

КАТАЛОГ
УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПО ФИЗИКЕ II

КАТАЛОГ- *Справочник*

УЧЕБНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ
ПО ФИЗИКЕ
ДЛЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР
ГЛАВСНАБПРОС

У Ч Е Б Н О Е
ОБОРУДОВАНИЕ
П О Ф И З И К Е
для средней школы



КАТАЛОГ
Справочник

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР
МОСКВА • 1958

Ответственный составитель

Л. И. Федоров.

Научный редактор *Ю. П. Европин.*

В составлении каталога участвовали: *Г. В. Грюнберг, А. С. Зальц, Б. П. Крамаров, И. Л. Кугель, М. С. Куренкова, С. С. Мурашев, Г. Х. Окс, П. Ф. Орлов, И. Л. Попов.*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Для выполнения исторических решений XX съезда КПСС о быстрейшем осуществлении политехнического обучения школьников большое значение имеет повышение качества преподавания физики.

Физика является одной из наук о природе, изучающей наиболее простые и общие формы движения материи и ее свойства. Физические явления и закономерности лежат в основе наук о природе и современной технике.

Преподавание физики служит общим целям коммунистического воспитания и должно обеспечить подготовку учащихся к их будущей практической деятельности.

Министерство просвещения РСФСР систематически проводит мероприятия по улучшению учебно-материальной базы преподавания физики в средней школе. В этих целях пересматривается выпускаемый промышленностью ассортимент учебно-наглядных пособий, изменяется их конструкция с учетом достижений современной техники и значительно увеличиваются тиражи выпуска приборов для лабораторных работ и практикумов.

За последние два-три года было выпущено значительное количество новых пособий и приборов по физике, разработанных Институтом методов обучения Академии

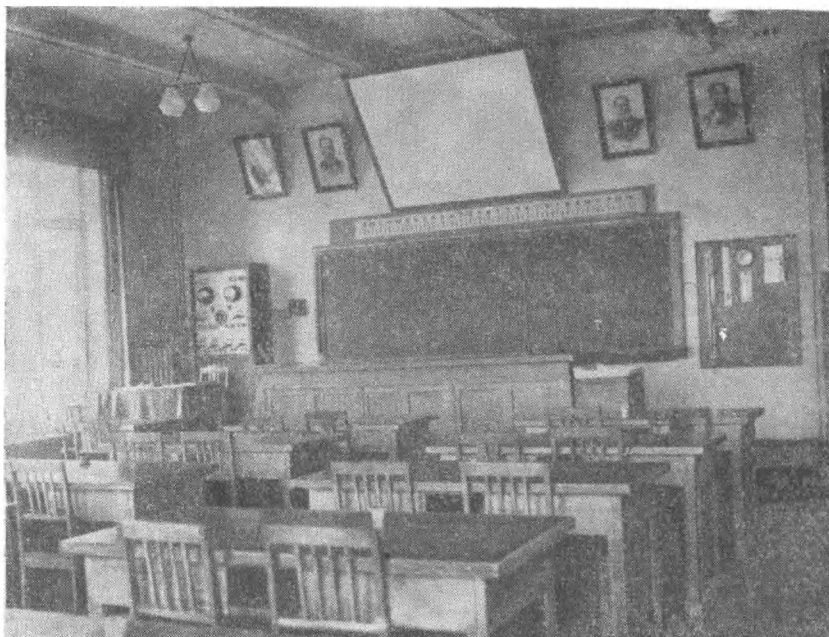
педагогических наук РСФСР и отдельными учителями физики. К числу таких приборов относятся: генератор электрических колебаний ультравысокой частоты, кенотронные и газотронные выпрямители, наборы по интерференции, дифракции света, фотореле, вакуумные приборы, рентгеновские школьные трубки, лабораторные электроизмерительные приборы, набор по радиотехнике, набор приборов для лабораторных фронтальных работ и другие не менее ценные учебные пособия, способствующие политехническому обучению в школе.

Значительное место было уделено выпуску пособий, предназначенных для практических работ по электротехнике и машиноведению.

Каждый кабинет физики должен быть оснащен комплектом учебно-наглядных пособий в соответствии с новым, одобренным Министерством просвещения РСФСР списком учебного оборудования школы.

Каталог-справочник имеет целью оказать помощь учителям физики, заведующим учебной частью и директорам школ в систематическом пополнении кабинетов физики новым демонстрационным и лабораторным оборудованием.

Каталог-справочник содержит следующие разделы: основные приборы общего оборудования, измерения и основы механики,



механика жидкостей и газов, молекулярные и механические свойства твердых тел, жидкостей и газов, теплота, электричество и магнетизм, колебания, волны и звук, оптика и строение атома, оборудование для работ практикума по физике, станочное оборудование и инструмент, а также детали и узлы по машиноведению.

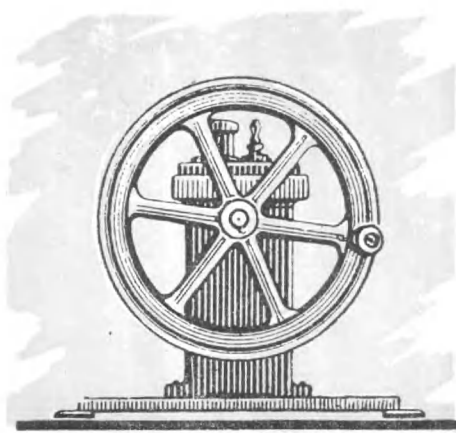
Помимо перечня учебных пособий по разделам физики, иллюстрированный каталог-

справочник содержит описания приборов и краткие указания об их использовании.

В каталог включены учебно-наглядные пособия, приборы и лабораторное оборудование, выпускаемые предприятиями союзной и республиканской промышленности.

Продажа указанных в каталоге учебных пособий производится торговой сетью Главснабпроса Министерства просвещения РСФСР.

Основные
ПРИБОРЫ ОБЩЕГО
ОБОРУДОВАНИЯ



1. Электрораспределительный щит (школьный) (рис. 1). Распределительный щит предназначен для использования тока от электросети и преобразования переменного тока в постоянный разных напряжений для опытов по физике, требующих электрический ток.

Электрораспределительный щит может быть подключен в электросеть перемен-

ного тока в 50 периодов однофазного либо трехфазного напряжением в 127 или 220 в.

При помощи электрораспределительного щита можно получить переменный ток напряжением от 5 до 250 в и постоянный ток напряжением от 5 до 60 в при максимальной нагрузке в 9 а.

Для изменения напряжения щит имеет автотрансформатор типа ЛАТР-1, дающий

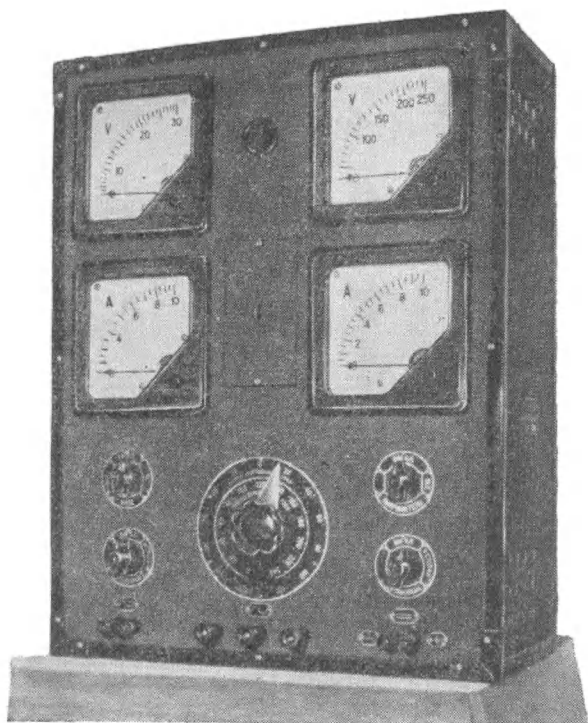


Рис. 1а

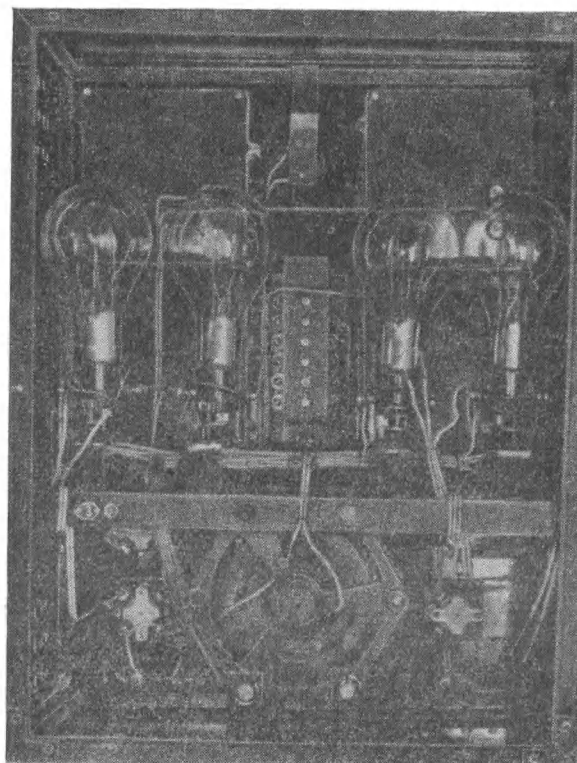


Рис. 1б

возможность изменять напряжение через каждые 1,5—2 в.

Электрораспределительный щит смонтирован на металлическом каркасе прямо-

угольной формы размером 760×570 мм и глубиной 250 мм. На лицевой стороне щита имеются:

1) амперметр до 10 а для измерения величины постоянного тока. Под измерительными приборами находятся выключатели

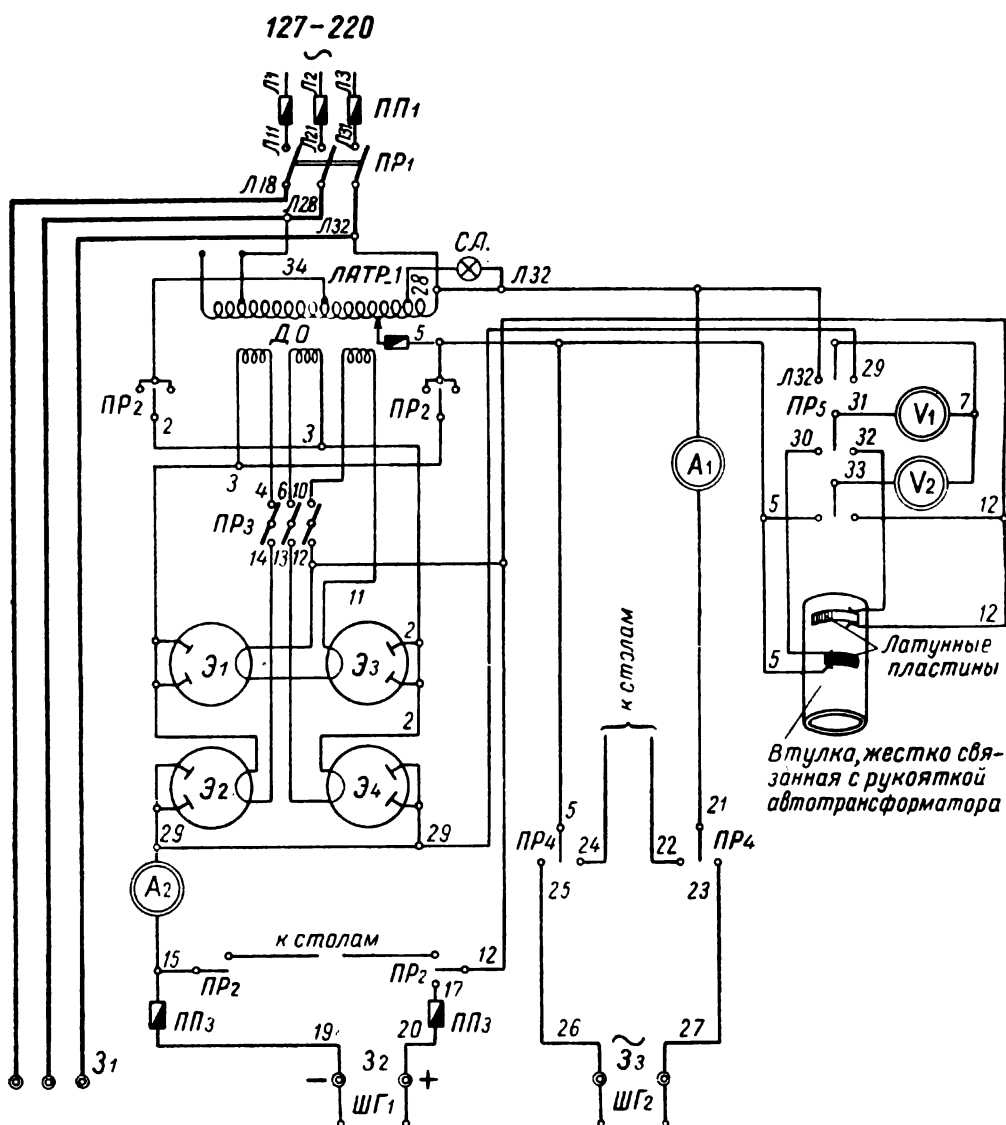


Рис. 1в

угольной формы размером 760×570 мм и глубиной 250 мм. На лицевой стороне щита имеются: 1) амперметр до 10 а для измерения величины переменного тока; 2) два вольтметра для измерения напряжения переменного и постоянного токов —

пакетного типа, предохранители, автотрансформатор и клеммы.

Внутри щита установлен выпрямитель тока, состоящий из четырех газотронных ламп типа ВГ-176, по схеме двухполупериодного выпрямления (рис. 1в).

На щите имеются специальные выводы для подсоединения однофазных линий переменного и постоянного тока, идущих к лабораторным столам учащихся. Управление этими линиями осуществляется специальными выключателями, установленными на щите.

Условные обозначения в принципиальной схеме электрораспределительного щита:

СЛ — сигнальная лампа „напряжение подано“;
ШГ₁ — штепсельные гнезда постоянного тока;
ШГ₂ — „ „ переменного тока;
З₁ — зажимы трехфазного тока;
З₂ — „ „ постоянного тока;
З₃ — „ „ переменного однофазного тока;
ПП₁ — предохранители ввода;
ПП₂ — „ на выходе постоянного тока к столам учащихся;
ПП₃ — „ на выходе постоянного тока к зажимам (клеммам) на щите;
ПП₄ — „ на выходе переменного тока к зажимам (клеммам) на щите;
ПП₅ — „ на выходе переменного тока к столам;
Э₁, Э₂, Э₃, Э₄ — лампы ВГ-176 для выпрямления переменного тока;
У₁ — вольтметр 30 в;
У₂ — „ 250 „
А₁ — амперметр постоянного тока;
А₂ — „ переменного тока;

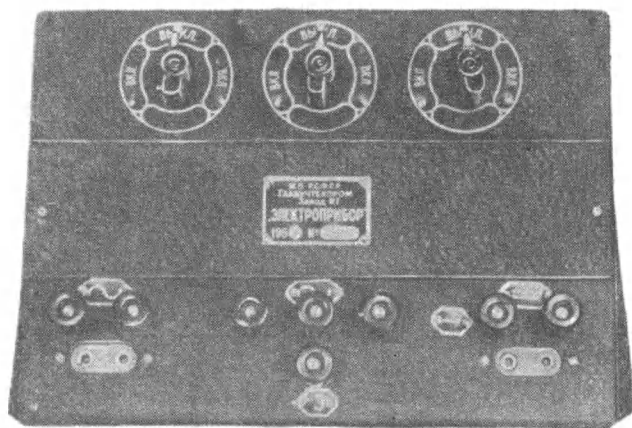


Рис. 2

ДО — дополнительные обмотки автотрансформатора для питания газотронных ламп ВГ-176;
ЛАТР-1 — автотрансформатор;
ПР₁ — выключатель ввода трехфазного тока;
ПР₂ — переключатель постоянного тока к зажимам щита и к столам учащихся;
ПР₃ — выключатель газотронного выпрямителя;
ПР₄ — переключатель переменного тока к зажимам щита и к столам учащихся;

ПР₅ — переключатель включения вольтметров при измерении напряжений переменного или постоянного тока.

Техническая характеристика

1. Напряжение городской сети 127/220 в.
2. Электрическая мощность по переменному току 2 кВа.
3. Максимальная нагрузка по постоянному току 9 а.

Габаритные размеры в миллиметрах:

высота — 760

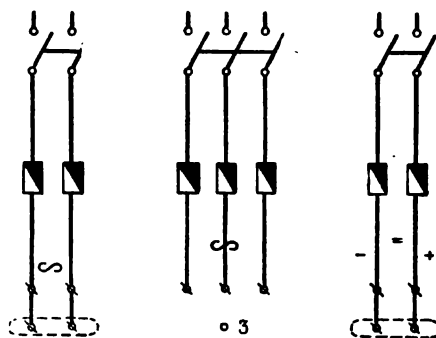
ширина — 570

глубина — 250

Вес — 28 кг

2. Электрораспределительный щиток для лабораторного стола (рис. 2). Электрораспределительный щиток предназначен для подачи переменного и постоянного тока к лабораторному столу учащегося при проведении всевозможных работ в практике по курсу электротехники в средней школе. Щиток также может быть использован в лабораториях высших учебных заведений и выпускается двух видов: настольным (с подставкой) и настенным.

Щиток представляет собой металлическую прямоугольную панель, на которой с лицевой стороны смонтированы: три па-



Электрическая схема электрораспределительного щитка

Рис. 2а

кетных переключателя — два двухполюсных и один трехполюсный; восемь клемм для подсоединения токонесущих проводов — две для постоянного тока, две для переменного однофазного тока, четыре для переменного трехфазного тока (в том числе одна клемма, обозначенная буквой „3“, служит для подключения нулевого

провода и заземления); две штепсельные двухполюсные колодки для постоянного и переменного однофазного тока.

С задней стороны панели смонтированы семь предохранителей типа БЗ-20 с плавкими вставками ПВ-10, которые рассчитаны на максимальный ток 10 ампер. С лицевой стороны предохранители закрыты съемной крышкой, открыв которую легко можно заменить сгоревший предохранитель.

Панель укреплена на двух уголках. Для крепления щитка на рабочем месте в панели предусмотрены четыре отверстия. Крепление входящих сетевых проводов осуществляется пайкой к контактам пакетных переключателей.

Подача напряжения к клеммам и штепсельным колодкам производится поворотом рукояток пакетных переключателей в положение „ВКЛЮЧЕНО“.

Электрораспределительный щиток испытывается на пробивное напряжение 1000 вольт. Электрическая схема щитка приводится (рис. 2а).

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина—300

ширина—46

высота—216

Вес настольного щитка—2 кг

Вес настенного щитка—2,6 кг

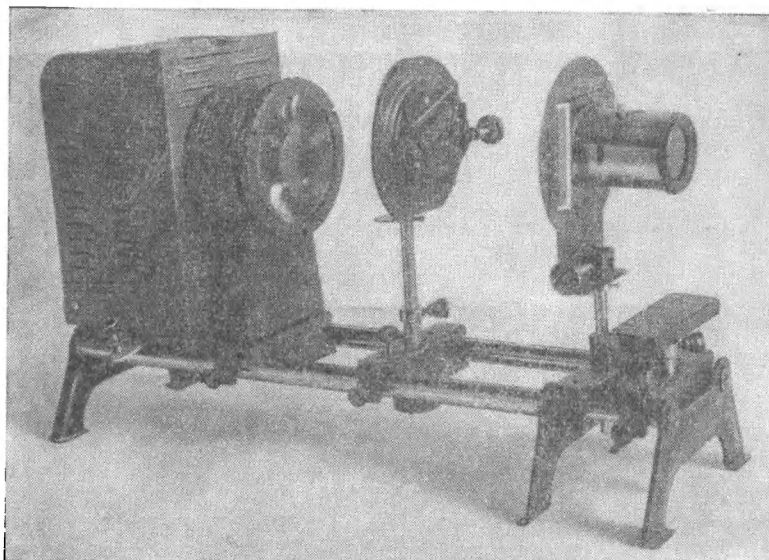


Рис. 3

3. Универсальный проекционный фонарь с оптической скамьей для физических кабинетов (рис. 3). Проекционный фонарь предназначается для демонстрации опытов по оптике, проецирования различных прозрачных объектов при демонстрации опытов по физике, для теневого проецирования и в качестве источника направленного пучка света.

Проекционный фонарь состоит из следующих основных частей: 1) оптической скамьи, представляющей собой две параллельные трубки, закрепленные наглухо в двух опорах, в трубки вставляется выдвижная скамья в виде двух стержней, закрепленных в одной опоре; 2) осветительной камеры с откидной крышкой и колодкой с гнездами для установки источника света; 3) разборного двухлинзового конденсатора на стойке; 4) объектива; 5) ширмы с револьверной диафрагмой и раздвижной щелью на диске; 6) насадки для проецирования горизонтально расположенных объектов; 7) поворотного диска с рамкой для диапозитивов; 8) столика на стержне; 9) экрана; 10) комплекта рейтеров в количестве пяти штук (трех для основной скамьи и двух для выдвижной); 11) ширмы с направляющими для установки объектива; 12) плоского поворотного зеркала, устанавливаемого на тубусе объектива.

В комплект прибора входят: две кинопроекционные лампы 110 в, 300 вт, две автомобильные лампы 6 в, 21 св с одним патроном, имеющим вилку и рефлектор.

Техническая характеристика

Длина основной скамьи — 480 мм

„ выдвижной скамьи — 450 мм

Расстояние между осями трубок скамьи — 100 мм

Диаметры отверстий диафрагмы — 0,5 мм, 4 мм, 10 мм, 30 мм.

Длина щели — 30 мм.

Размеры кадрового окна рамки для диапозитивов — 36 × 52 мм.

Фокусное расстояние объектива — 136 мм.

Высота оптической оси над плоскостью стола — 240 мм.

Габаритные размеры в миллиметрах:
 длина — 500
 ширина — 180
 высота — 340

Вес набора — 13,5 кг

4. Осветитель для теневой проекции. Прибор предназначен для получения крупных, резко очерченных теней при демонстрации мелких приборов и деталей.

Осветитель состоит из корпуса с двойными стенками, способствующими охлаждению прибора; втулки для крепления трубки-держателя; диафрагмы с отверстиями для прохождения светового луча; электропатрона „Сван“ и шнура с накопечниками для подключения к источнику питания.

В осветителе применена автолампа 6 в, 21 св с точечным телом накала.

Основные размеры в миллиметрах:
 высота корпуса с держателем — 220
 диаметр корпуса — 52
 диаметр отверстий в диафрагме — 5—10—15—25

При пользовании прибором последний зажимается в муфте штатива.

5. Насос Комовского (рис. 4). Насос предназначен для разрежения воздуха в закрытых сосудах до 0,3 мм рт. ст. и для нагнетания воздуха в сосуды до давления в 4 атм.

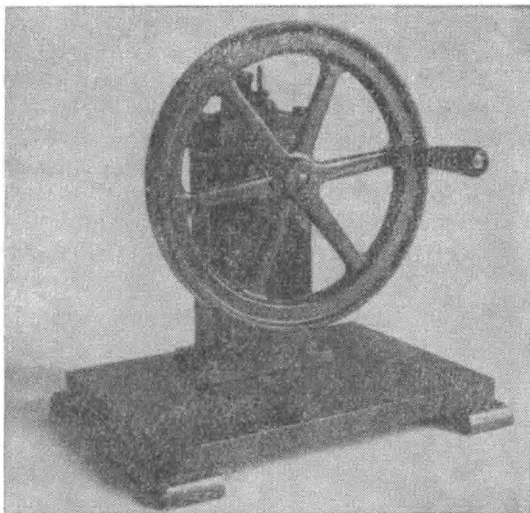


Рис. 4

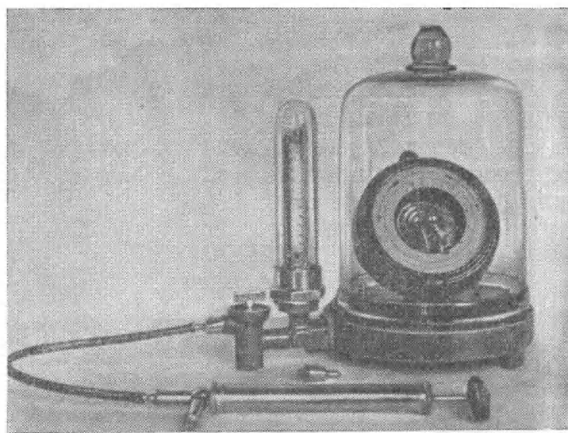


Рис. 5

Насос применяется при опытах с трубкой Ньютона, магдебургскими тарелками, фонтаном в пустоте, бароскопом, реактивной тележкой и другими приборами, требующими пониженного или повышенного давления.

Насос Комовского состоит из закрытого корпуса, наполненного маслом, внутри которого помещен цилиндр с поршнем. Поршень насоса приводится в движение кривошипно-шатунным механизмом при помощи маховика с ручкой.

В нижней части цилиндра при помощи пружины прижимается дно, служащее клапаном. На крышке корпуса расположены всасывающий и нагнетательный ниппели.

Насос смонтирован на деревянной подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:
 высота — 360

диаметр маховика — 280

Вес — 14,5 кг

6. Тарелка вакуумная с колоколом (рис. 5). Тарелка вакуумная с колоколом предназначена для демонстрации различных физических опытов, требующих разрежения воздуха.

Прибор представляет собой массивную металлическую тарелку с помещенным на ее поверхности стеклянным колпаком. Герметизация колокола с тарелкой достигается при помощи шлифованных поверхностей торцевой части колокола и

стеклянного диска, наклеенного на металлическую тарелку.

Прибор снабжен ртутным манометром, краном и ниппелями.

Откачка воздуха из-под колокола производится при помощи насоса Комовского или ручного насоса Шинца.

Техническая характеристика

Рабочий диаметр тарелки — 224 мм

Внутренний диаметр колокола — 190 „

Внутренняя высота колокола — 200 „

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 380

ширина — 250

высота — 275

Вес прибора — 7,2 кг

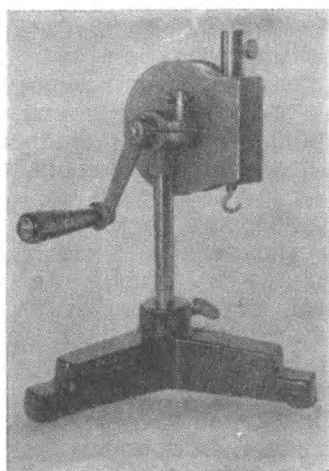


Рис. 6

7. Центробежная машина с червячной передачей (рис. 6). Центробежная машина предназначена для приведения во вращательное движение ряда приборов: тел неравной массы, стеклянного шара для разделения жидкостей различной плотности, гибких обручей, центробежной сушилки, дисковой сирены, круга Ньютона, центробежного регулятора с дроссельной заслонкой.

Механизм центробежной машины состоит из червячного винта и шестерни, заключенных в металлический корпус. Ось червячной шестерни снабжена ручкой для приведения машины во вращательное движение. Выступающая из корпуса часть оси червячного винта заканчивается патроном

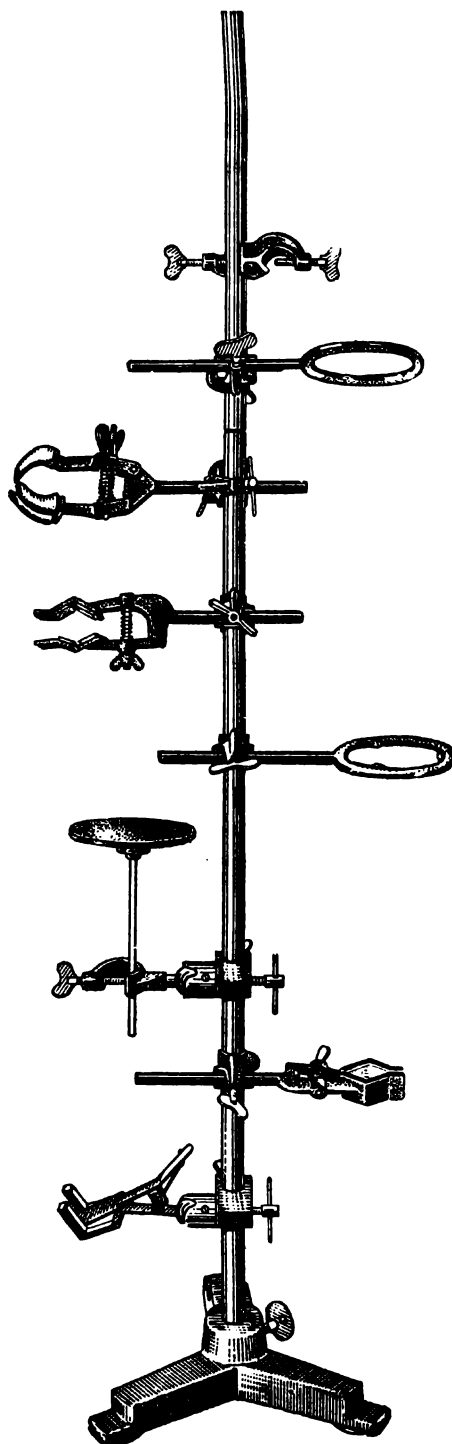


Рис. 7

с конусом Морзе № 0, предназначенным для закрепления осей демонстрируемых приборов. Для демонстрации центробежного регулятора с дроссельной заслонкой применяется стержень, ввертываемый в кронштейн машины. Центробежную машину можно также поместить на универсальном штативе, что значительно удобнее при демонстрации опытов. Передаточное число червячного механизма равно 1:9. Корпус центробежной машины помещен на струбцинке и закрепляется в муфте под любым углом.

Техническая характеристика

Зев струбцины — 68—70 мм

Рабочий ход винта — 55 .

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 230

ширина — 200

высота — 165

Вес — 4 кг

8. Универсальный физический штатив (рис. 7). Штатив предназначен для сборки различных установок и крепления приборов при демонстрации опытов по физике.

В комплект штатива входят следующие детали: 1) чугунная тренога — 2 шт.; 2) стальной стержень-стойка длиной 750 и 500 мм и диаметром 14 мм — 2 шт.; 3) стальные стержни с изолирующими наконечниками — 2 шт.; 4) муфты для крепления стержней во взаимно перпендикулярном положении — 2 шт.; 5) муфта с шаровой опорой для крепления стержней под произвольным углом — 1 шт.; муфта с шаровой опорой для крепления различных стеклянных сосудов и трубок — 1 шт.; 6) малые муфты с зажимными винтами и крючками для подвешивания различных деталей — 4 шт.; 7) струбцинка чугунная — 1 шт.

9. Весы технические II класса до 200 г (рис. 8). Весы технические предназначены для взвешивания при проведении лабораторных опытов по физике и химии в школах.

Весы состоят из деревянной подставки (основания) с тремя ножками, из которых две регулируются; металлической колонки с механизмом для подъема коромысла

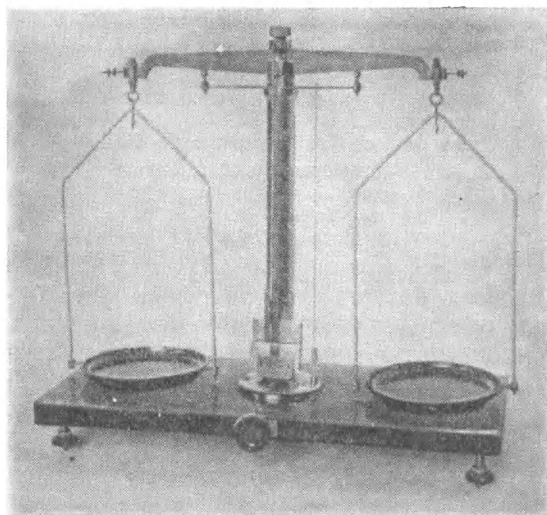


Рис. 8

при взвешивании и вилки для арретирования коромысла после взвешивания; коромысла с тремя призмами, соединенной с ним стрелкой, двумя винтами и гайками для регулирования равновесия; двух подвесных сережек с подушками для грузоподъемности призм; двух чашек и двух дуг с крестовинами. На кронштейне колонки помещен отвес. На основании колонки укреплен шкала.

Весы отвечают требованиям ГОСТ-578-41.

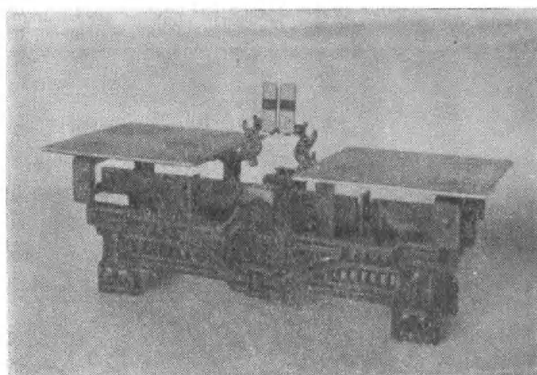


Рис. 9

Техническая характеристика

Наибольшая нагрузка — 200 Г

Наименьшая „ — 10 Г

Размер между концевыми призмами — 200 мм

Диаметр чашек — 100 „

Подъем коромысла арретиром — 12 мм.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 330

ширина — 160

высота — 305

Вес — 1235 Г

10. Весы настольные чашечные (рис. 9). Весы предназначены для взвешивания с точностью до одного грамма и имеют грузоподъемность до двух килограмм.

11. Набор гирь технических II класса до 100 Г (разновес). Набор гирь используется в школе в опытах, требующих точного взвешивания.

В наборе 17 гирь: в 100, 50, 20, 20, 10, 5, 2, 2, 1 Г и 500, 200, 200, 100, 50, 20, 20 и 10 мГ.

Набор гирь помещен в специальный футляр. К набору прилагается пинцет. Основные размеры, материал и требования предъявляемые к гирям, устанавливаются ГОСТ-7328 (взамен ОСТ-850-40).

Гири до выпуска их в обращение подвергаются проверке и клеймению поверочными органами Комитета по делам мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР.

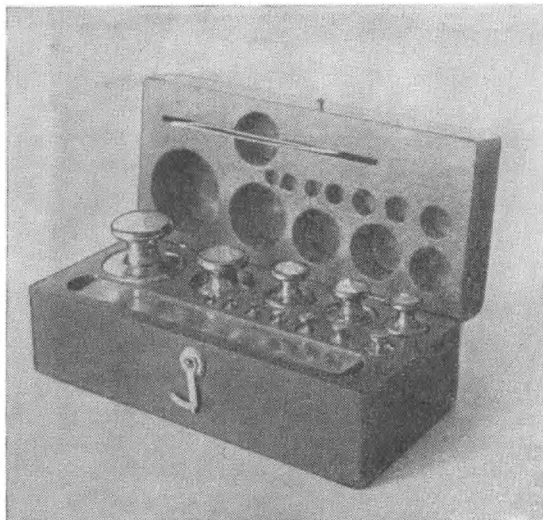


Рис. 10

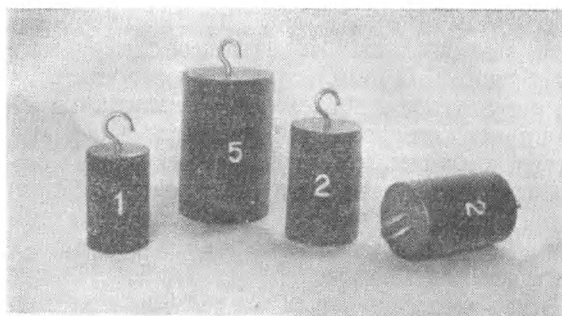


Рис. 11

12. Наборы гирь (разновесы) школьные (рис. 10). Металлические гири изготавливаются в соответствии с ГОСТ-7328-55. Форма гири цилиндрическая с головкой. Клеймение гирь производится органами, осуществляющими государственную поверку мер и измерительных приборов. Упаковка гирь производится в специальные футляры.

Для работы с настольными чашечными весами выпускается набор гирь из девяти штук (1000, 500, 200, 200, 100, 50, 20, 20, 10 Г).

13. Набор гирь (рис. 11). Набор предназначен для проведения опытов по механике в средней школе.

Набор состоит из четырех гирь цилиндрической формы весом в 1 кг, 2 кг, 2 кг и 5 кг.

На верхнем торце каждой гири закреплен крючок, а в нижнем — кольцо-петля, входящая в гнездо при установке гири на плоскость.

Масса гири обозначается рельефной цифрой на ее корпусе.

Габаритные размеры в миллиметрах:

	высота	диаметр
гиря весом в 1 кг	75	50
гиря весом 2 кг	95	63
гиря весом 5 кг	131	84
зев крючка	10	
Общий вес набора	— 10 кг	

14. Метроном (рис. 12). Прибор предназначен для „громкого“ отсчета небольших промежутков времени при демонстрациях опытов и для лабораторных работ по физике в средней школе.

Метроном представляет собой часовой механизм с ударником и с удлиненным, направленным вверх маятником. На маятнике находится передвижной грузик, от положения которого зависит частота колебаний маятника. При подъеме грузика вверх маятник качается медленнее, при опускании грузика — быстрее.

Позади маятника на приборе находится шкала с делениями. Чтобы узнать число качаний маятника в минуту, нужно прочитать деление на шкале, находящееся на высоте грузика. (Деления на самом стержне служат для условного обозначения темпа музыкального исполнения.)

Для пользования прибором заводят часовой механизм при помощи ключа, находящегося сбоку крышки, открывают крышку, ставят грузик на требуемое число качаний и приводят маятник в движение.

Высота прибора в футляре около 250 мм.

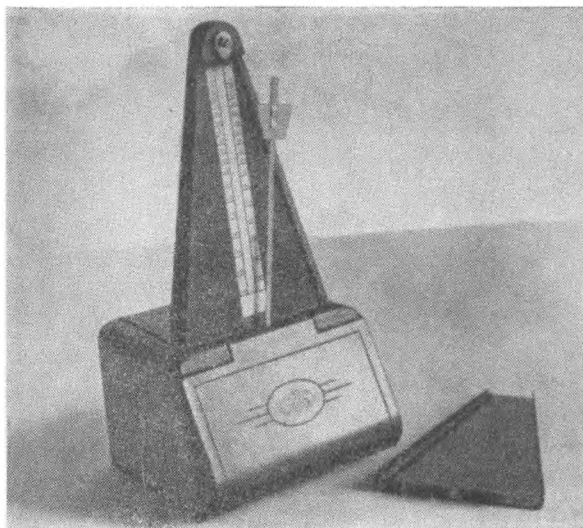
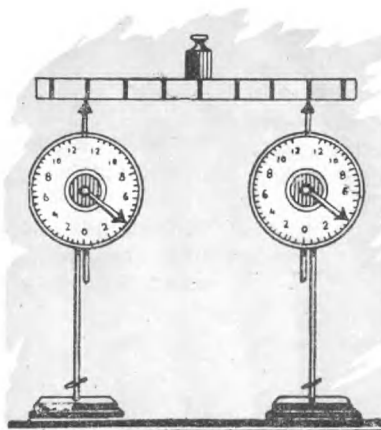


Рис. 12

Измерение И ОСНОВЫ МЕХАНИКИ



15. Метр учебный. Прибор предназначен для различных приближенных измерений учащимися на уроках в школе.

Метр учебный представляет собой деревянный брусок прямоугольного сечения, на котором вдоль края с двух сторон нанесены сантиметровые деления. Дециметровые деления оцифрованы от 0 до 100.

С одной стороны нанесена надпись: „Метр учебный“.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 1000
ширина — 35
толщина — 9

Вес — 220 г

16. Метр демонстрационный с движком (рис. 13). Метр служит для выполнения линейных измерений.

Метр представляет собой деревянный брусок прямоугольного сечения, на плоскостях которого нанесены шкалы с деци-

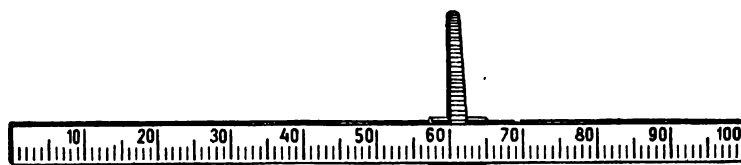


Рис. 13

метровыми и сантиметровыми делениями. Одна плоскость предназначена для горизонтальных измерений, вторая — для вертикальных.

Дециметровые деления на обеих плоскостях оцифрованы.

Вдоль бруска в пазах перемещается движок-указатель.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 1000
ширина — 45
толщина — 10

Вес — 260 г

17. Линейка метровая с цветной шкалой (рис. 14). Линейка предназначена для ознакомления учащихся с основной единицей длины метрической системы — метром и для выполнения линейных измерений.

Линейка метровая представляет собой деревянный брусок прямоугольного сечения, на сторонах которой нанесены трехцветная сантиметровая и дециметровая шкалы.

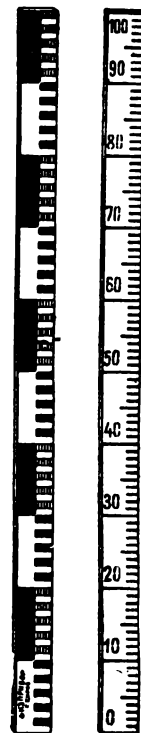


Рис. 14

На оборотной стороне линейки нанесены черными линиями сантиметровые деления, дециметровые линии которых оцифровываются от 0 до 100.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 1000
ширина — 48
толщина — 9

Вес — 240 г

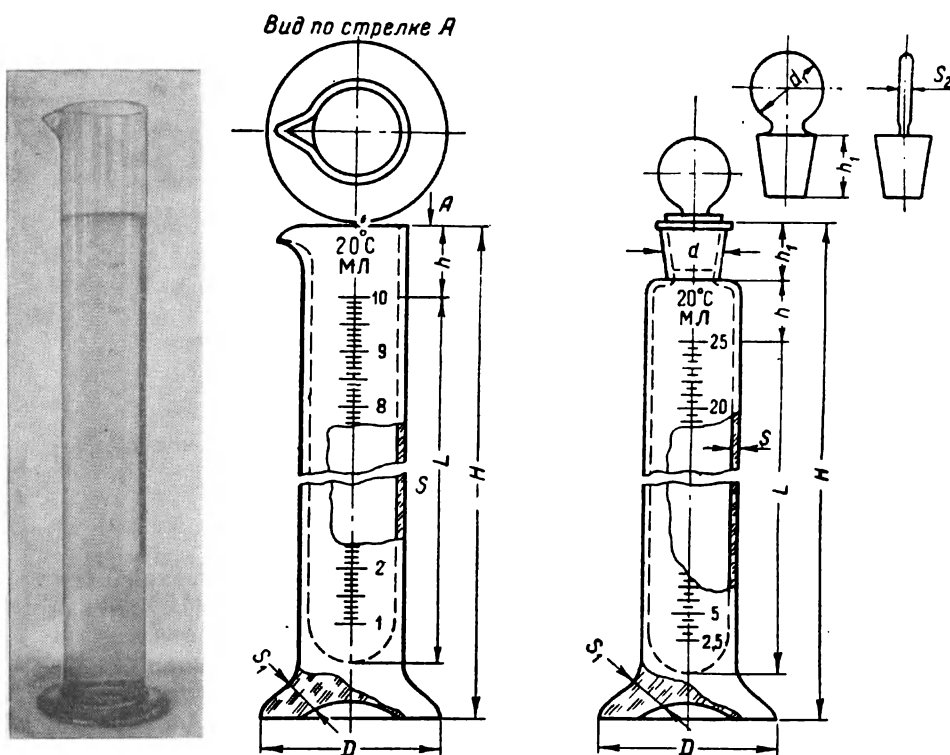


Рис. 15

Рис. 15а

18. Измерительные цилиндры (рис. 15). Измерительные цилиндры служат для определения объема налитой в них жидкости в миллилитрах при температуре 20°C.

Измерительные цилиндры имеют нанесенные травлением или гравированием и затертые краской деления. Для школ используются следующие цилиндры (рис. 15а):

Типы цилиндров	Вместимость (в мл)			
	100	250	500	1000
	Цена наименьшего деления (в мл)			
	1	5	5	10
1. Цилиндры с носиком				
Общая высота H	260 ± 3	325 ± 3	380 ± 5	460 ± 5
Расстояние от дна до верхнего деления шкалы L	126	180	216	270
2. Цилиндры с притертой пробкой без носика				
Общая высота H	260 ± 15	350 ± 20	400 ± 20	485 ± 20
Расстояние от дна до верхнего деления шкалы L	126	180	216	270

19 Уровень (рис. 16). Прибор предназначен для проверки горизонтальной поверхности плоскостей.



Рис. 16

Уровень представляет собой прямоугольную деревянную колодку, в верхней части которой сделан вырез, с помещенной в нем слегка изогнутой стеклянной трубкой, наполненной маловязкой жидкостью (например, спиртом). Трубка закрыта сверху металлической планкой с прорезью и перемычкой.

20. Набор из пятнадцати брусков (рис. 17). Набор применяется при проведении фронтальных лабораторных работ по физике в

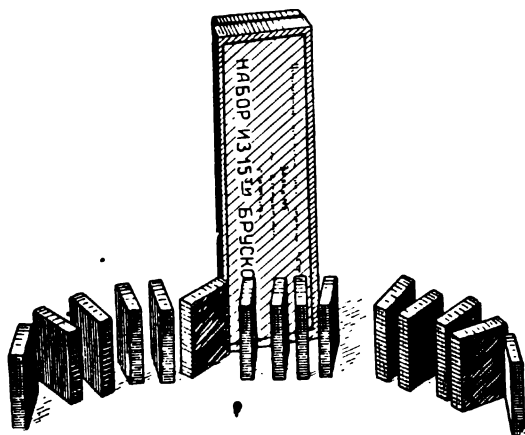


Рис. 17

средней школе при следующих лабораторных работах: 1) измерение длины, определение площади и объема; 2) измерение объема твердого тела; 3) определение удельного веса твердых тел.

Набор состоит из пятнадцати параллелепипедов одинакового сечения и высоты, изготовленных из разных материалов: пять штук из стали, пять — из цветного металла (латунь или алюминий) и пять — из пластмассы.

21. Динамометры трубчатые (рис. 18). Динамометр служит для измерения силы в опытах по механике (законы трения, сложение сил, измерение тяги малоомощных моторов и др.).

Динамометры выпускаются для измерений до 1, 3 и 5 кгГ.

Точность измерения динамометра на 1 кгГ — 20 Г, динамометров на 3 и 5 кгГ — 100 Г.

Прибор состоит из двух трубок, соединенных внутри пружиной. На концах трубок укреплены два крючка: для подвешивания динамометра и груза. На трубке нанесена шкала с делениями.



Рис. 18

Габаритные размеры в миллиметрах:

• диаметр — 20

длина — 222

Вес — 100 Г

22. Динамометр демонстрационный (рис. 19). Прибор дает возможность наглядно демонстрировать опыты по механике: определение реакции опор, распределение сил в блоке, в полиспасте, сложение и разложение сил.

Динамометр представляет собой круглую коробку из металла с помещенным в ней механизмом, состоящим из двух спиральных пружин и оси с зубчатой передачей.

Ось динамометра соединена зубчаткой со стрелкой, указывающей на циферблате нагрузку.

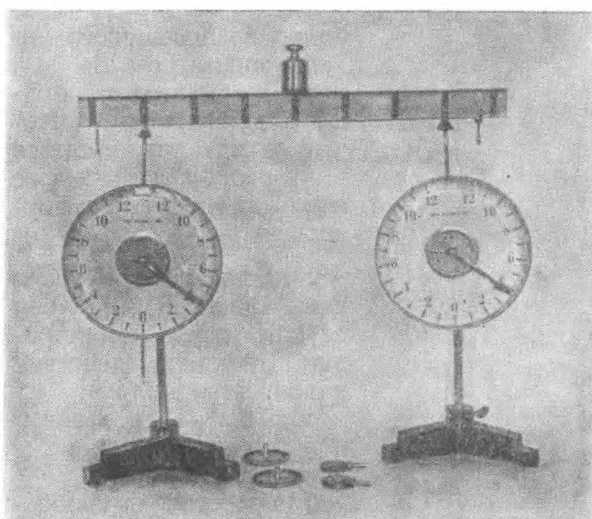


Рис. 19

С задней стороны коробки имеется стержень для укрепления прибора на штативе.

Динамометр рассчитан на нагрузку в 1200 Г.

Шкала циферблата прибора оцифровывается через каждые 200 Г. Показания динамометра могут быть отрегулированы специальными корректорами.

В комплект прибора входят:

1. Динамометр со шкалой — 2 шт.
2. Линейка двухтаврового сечения — 1 „
3. Призма деревянная — 2 „

4. Блоки в оправках — 2 шт.
5. Столики — 2 „
6. Крючок для подвешивания груза — 2 „
7. Стержень для крепления на штативе — 2 шт.

Основные размеры в миллиметрах:
 диаметр коробки динамометра — 320
 диаметр столика — 70
 диаметр блока — 40
 длина призмы — 40

23. Блок на стержне (рис. 20). Блок предназначен для проведения опытов при изучении

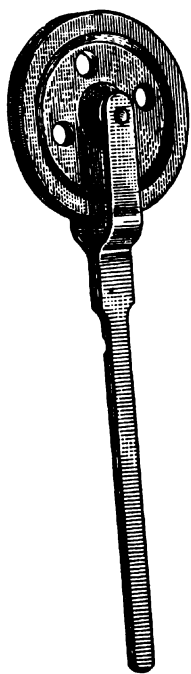


Рис. 20

принципа действия блоков, а также служит вспомогательным прибором в различных демонстрационных установках.

Блок состоит из свободно вращающегося ролика диаметром 64 мм, установленного в обойму с держателем, который может закрепляться в крестообразной муфте или в зажиме лабораторного штатива.

24. Блок с двумя крючками (рис. 21). Прибор служит для демонстрации принципа действия подвижного блока, но может быть использован и в качестве неподвижного блока.

Блок состоит из свободно вращающегося ролика диаметром 46 мм, установленного в обойме с двумя крючками.

25. Полиспаст (комплект из двух штук) (рис. 22). Прибор является моделью применяемых в технике полиспастов (Тали) и служит для изучения устройства и работы блочных систем.

Комплект полиспаста состоит из двух систем блоков. Каждая система представляет собой три блока одинакового диаметра, помещенных на одной оси и заключенных в одну обойму с двумя крючками. Один крючок укреплен на одной стороне в центре обоймы, второй — на другой стороне, смещен к краю, против крайнего блока.

Габаритные размеры в миллиметрах:
 высота — 80
 ширина — 46

Вес комплекта — 100 г

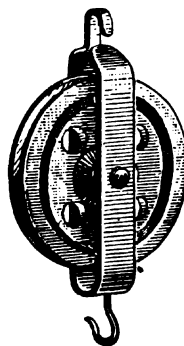


Рис. 21

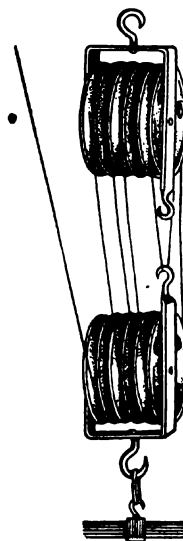


Рис. 22

26. Рычаг-линейка (рис. 23). Рычаг-линейка предназначена для демонстрации и фронтальных лабораторных работ по изучению моментов сил и законов равновесия рычага при прохождении курса физики в семилетней и средней школе.

Прибор представляет собой деревянную линейку с уравнительными винтами на концах. С двух сторон по всей длине линейки профрезированы пазы, в которых могут быть установлены проволоочные се-

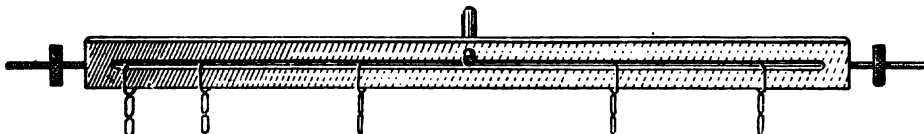


Рис. 23

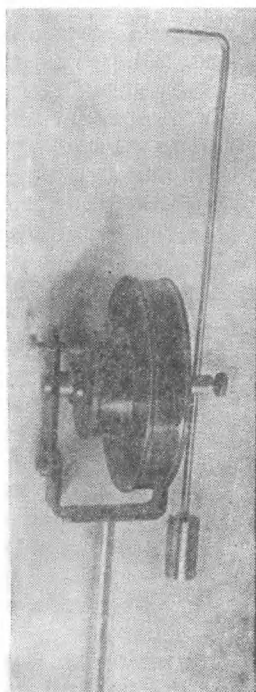


Рис. 24

режки для грузов. В центре линейки имеется отверстие с втулкой для металлической оси, дающей возможность закрепить линейку в любом зажимном устройстве.

Размеры линейки $640 \times 25 \times 7$ мм. Диаметр оси — 5 мм, длина оси — 100 мм.

К прибору прилагается ось и 5 шт. проволоочных сереежек.

27. Модель ворота (рис. 24). Прибор предназначен для демонстрации устройства и действия ворота. На приборе можно демонстрировать зависимость выигрыша в силе от

отношений радиуса вала к длине рукоятки ворота, а также определить коэффициент полезного действия при дополнительно введенном трении.

Прибор состоит из ворота, укрепленного на оси, ось имеет рукоятку с противовесом. К скобе прикреплен стержень для закрепления прибора в муфте штатива. С одной стороны ворота имеется тормозное устройство, состоящее из винта с резиновым наконечником.

Ворот представляет собой двойной ступенчатый цилиндр, с диаметром большого цилиндра 100 мм, малого — 50 мм. Радиусы цилиндров ворота и длина рукоятки подобраны так, чтобы можно было показать выигрыш в силе при отношениях 1:4 и 1:8.

28. Наклонная плоскость (трибометр) (рис. 25). Прибор предназначен для изучения и демонстрации законов трения при скольжении, качении и равновесии на наклонной плоскости.

Прибор позволяет производить измерения силы тяги при различных углах наклона; определять коэффициент трения; демонстрировать независимость силы трения от величины трущихся поверхностей; сравнивать трение качения с трением скольжения.

В комплект прибора входят:

- 1) деревянная доска с блоком на одном конце и упором на другом;
- 2) деревянный цилиндр (каток) с обоймой;
- 3) брусок с двумя крючками;
- 4) ведро с обоймой;
- 5) шнур.

При работе с прибором необходимо использовать штатив с лапкой, набор грузов для лабораторных работ, песок.

Основные размеры в миллиметрах:

доска — $830 \times 100 \times 20$

каток—диаметр — 80, длина — 85

размер бруска — $40 \times 80 \times 100$

ведерко—диаметр—80, высота—40

Вес прибора — 1,7 кг.

29. Модель для демонстрации винта (рис. 26). Прибор предназначен для изучения устройства и действия винта и определения его коэффициента полезного действия.

Прибор состоит из двух стаканов, кром-

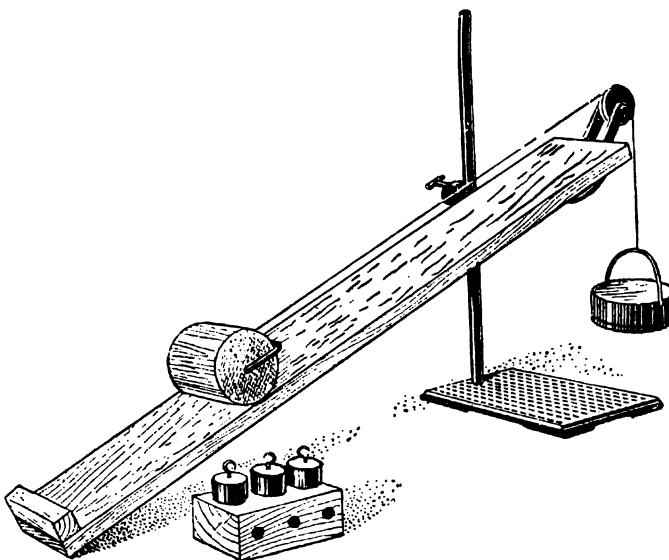


Рис. 25

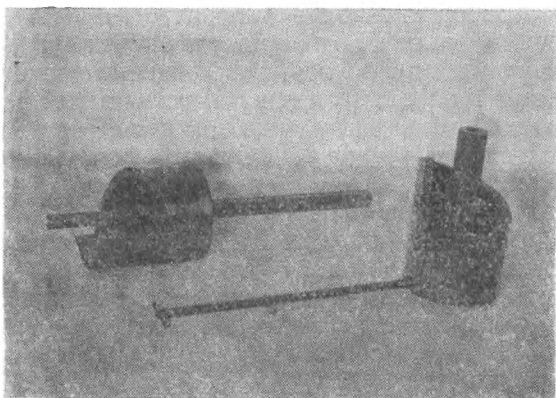


Рис. 26

ки которых срезаны по винтовой линии и образуют один шаг с подъемом 70 мм.

Нижний стакан имеет стержень для закрепления прибора на подставке универсального штатива, а в верхний стакан ввертывается рычаг с кольцевыми проточками для зацепления динамометра.

Для проведения опытов необходимо иметь динамометр Бакушинского и набор гирь 1, 2, 2 и 5 кг.

30. Наклоняющаяся призма с отвесом (рис. 27). Прибор предназначен для демонстрации условия устойчивости твердого тела на горизонтальной плоскости.

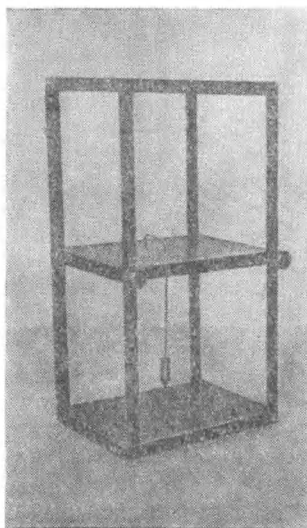


Рис. 27

Призма состоит из трех пластин одинакового размера прямоугольной формы, шарнирно соединенных между собой четырьмя рейками. Такое соединение дает возможность наклонять призму под разными углами к горизонту. В средней пластине в центре тяжести призмы укреплен отвес.

Высота призмы 285 мм, размер пластины 150 × 95 мм.

31. Прибор для демонстрации опытов по кинематике и динамике (рис. 28). При помощи прибора можно демонстрировать: равномерное и переменное движение тел; определить величины мгновенной скорости и ускорение равнопеременного движения; закон скоростей и путей, пройденных при равнопеременном движении; первый, второй и третий законы Ньютона.

Прибор состоит из металлической рамы, на которую натянута стальная проволока. По проволоке перемещается двухколесная тележка. На одном конце рамы вверху укреплен защелка, удерживающая тележку в начальном положении. На другом конце рамы закреплен упругий зажим, который задерживает тележку в конце пути, и легкий блок. Через блок перебрасывается нить с постоянным грузом, при этом трением о блок пренебрегают.

На этом же конце рамы имеется крючок для подвешивания металлического стержня с надетым на него подвижным столиком. Столик позволяет задерживать перегрузок (тарелочку) в том или ином месте пути при демонстрации мгновенной скорости переменного движения.

Внизу прибора, вдоль всей рамы, прикреплен белый наклонный экран, на котором производится запись различных движений тележки при помощи капельницы, с подкрашенной жидкостью.

Для демонстрации опытов прибор располагается у края стола, причем устойчивость его обеспечивается установкой на трех ножках, одна из которых является уравнивающим винтом. Высота прибора рассчитана таким образом, чтобы груз, привязанный к нити, спускаясь со стола высотой 80 см, касался пола в момент, когда тележка пройдет всю длину проволоки и достигнет зажима.

К прибору прилагаются: 2 тележки, 1 стержень со столиком, капельница, экран, два груза по 150 Г, перегрузки по 10 Г, пушка, два снаряда (60 Г и 30 Г), сачок, фиксатор, грузик с бойком, пружина спиральная, тарелочка со шнуром.

Все вышеуказанные детали, за исключением экрана и стержня, укладываются в отдельный картонный футляр.

При демонстрации опытов рекомендуется в капельницу заливать не более чем

50 см³ жидкости (раствор черной туши в воде).

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина рамы — 1270

ширина рамы — 190

высота рамы — 220

длина экрана — 1000

Вес прибора — 5,5 кг

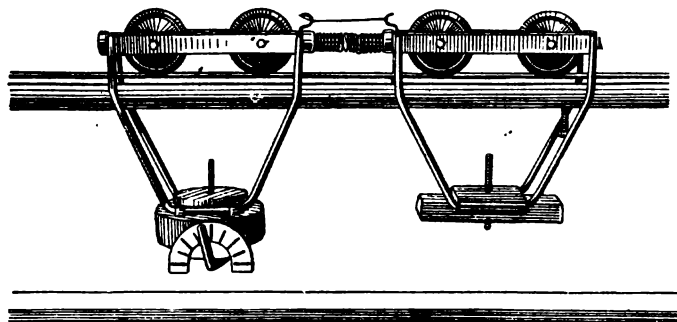


Рис. 28

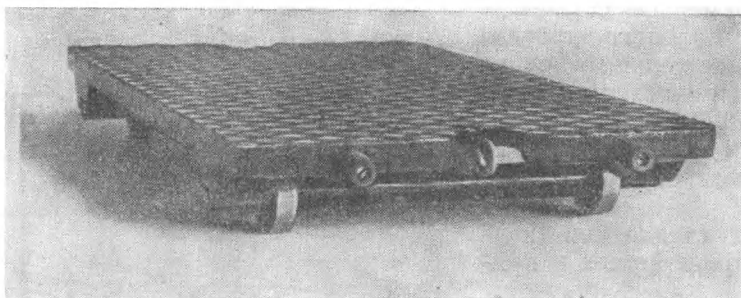


Рис. 30



Рис. 29

32. Трубка Ньютона (рис. 29). Прибор предназначен для демонстрации падения тел в воздухе и в разреженном пространстве.

Разрежение воздуха в трубке производится при помощи насоса Комовского.

Прибор представляет собой трубку из толстостенного стекла. Трубка, запаянная с одного конца, с другого конца имеет металлическую оправу с ниппелем и краном. Внутри трубки помещены: кусочек свинца, пробка и птичье перо.

Основные размеры в миллиметрах:

длина — 1200

диаметр — 6

33. Тележка легкоподвижная (рис. 30). Тележка легкоподвижная в основном предназначена для демонстрации третьего закона Ньютона, но ее также можно использовать и для демонстрации равномерного и равнопеременного движений и других опытов по механике.

Тележка представляет собой прямоугольную чугунную платформу, установлен-

ную на двух осях. На осях насажены две пары подшипников, обеспечивающих тележке значительную подвижность. Тележка имеет рифленую поверхность для устойчивости поставленных на нее грузов. На торцах платформы имеются по два резиновых буфера и по одному крючку. Грузоподъемность тележки 100 кг. В комплект пособия входят две тележки.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 370

ширина — 220

высота — 40

Вес — 5200 г

34. Шарик с отверстием. Шарик используется для опытов по механике и для устройства математического (нитяного) маятника.

Шарик изготавливается из прессматериала „чугунит“¹, его диаметр равен 25 мм.

35. Прибор для демонстрации падения тел по параболе и вертикали (рис. 31). При помощи прибора демонстрируется одновре-

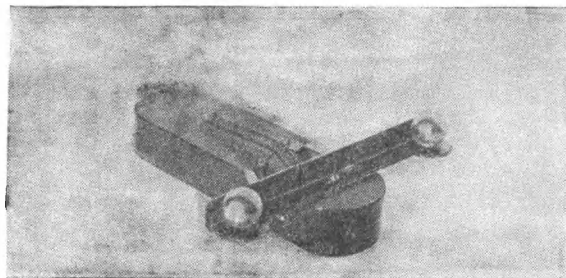


Рис. 31

менность падения шариков по вертикали и параболе, при одновременном сбрасывании их с одного горизонтального уровня.

Прибор состоит из деревянного основания, металлического рычага с полками и углублениями для шариков.

Рычаг удерживается в рабочем положении защелкой, ход рычага ограничивается упором.

На основании имеется гнездо для хранения двух шариков, прилагаемых к прибору.

Габаритные размеры в миллиметрах:
высота — 190
ширина — 180

36. Тела неравной массы (рис. 32). На приборе демонстрируется зависимость величины центробежных сил, действующих

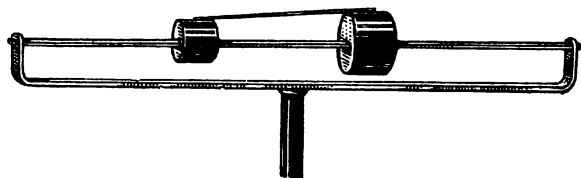


Рис. 32

на нить, соединяющую шарики, в зависимости от массы шарика и от радиуса окружности, по которой движется центр тяжести шариков.

¹Пластмасса с наполнителем из чугунных опилок.

Прибор представляет собой металлическую скобу, в центре которой имеется стержень для установки скобы в шпиндель центробежной машины. В скобе закреплена проволоочная направляющая с надетыми на нее двумя грузами различной массы, соединенными нитью.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 220

ширина — 25

высота — 115

Отношение массы тел — 1:2

37. Регулятор центробежный с дроссельной заслонкой (рис. 33). Прибор предназначен для демонстрации принципа действия центробежного регулятора в паровых машинах с дроссельной заслонкой.

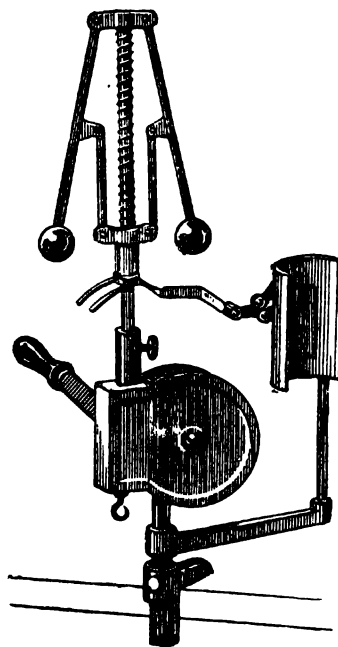


Рис. 33

Регулятор представляет собой металлический стержень, к которому на рычагах прикреплены два шарообразных груза равной массы. От середины рычага идут оттяжки к муфте, скользящей вдоль стержня.

Муфта соединена пружиной с верхней частью стержня в месте соединения рычагов. При вращении регулятора в шпинделе центробежной машины грузы, расположенные на рычагах, приподнимаются и

при соответствующей скорости их стержни могут принять горизонтальное положение.

Дроссельная заслонка представляет собой часть выреза трубы, внутри которой помещена заслонка, вращающаяся на оси и при горизонтальном положении перекрывающая сечение трубы. Ось заслонки связана системой рычагов с вилкой, вставляющейся в кольцеобразную выемку муфты регулятора.

Основные размеры в миллиметрах:

высота регулятора — 260

Вес — 800 г

38. Модель центрифуги (рис. 34). Модель центрифуги предназначена для демонстрации разделения смеси при вращении на составные части по их плотности или для отделения жидкости от твердых тел.

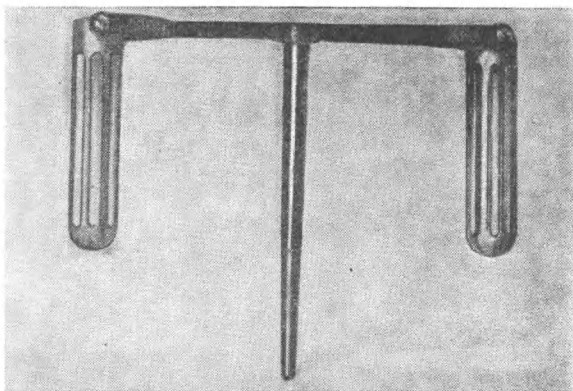


Рис. 34

Прибор представляет собой металлический рычаг с вилками на концах, в которых на осях укреплены два стальных решетчатых чехла для пробирок. В середине рычага находится конический стержень для установки прибора на центробежную машину. К прибору прилагаются две стеклянные пробирки с пробками.

Техническая характеристика

Длина пробирки — 90 мм

Диаметр пробирки 18 ± 1 мм

Конус стержня Морзе № 1

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 195

ширина — 45

высота — 162

39. Центробежная дорога (рис. 35). При помощи прибора разъясняется, что вращение шарика по петле происходит под действием центростремительной силы.

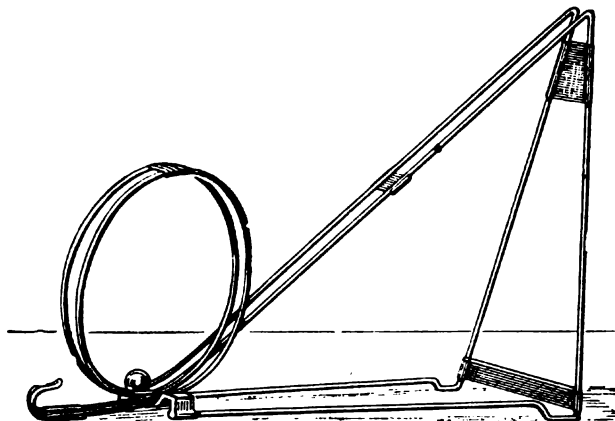


Рис. 35

Прибор состоит из двух параллельных направляющих, изготовленных из проволоки, по которым катится шарик. Направляющие создают наклонную дорогу, переходящую внизу в петлю. У выхода петли имеется пружинный захват для удержания шарика.

Длина дороги до петли — 840 мм, диаметр петли — 160 мм.

40. Обручи гибкие (рис. 36).

Прибор служит для объяснения сжатия Земли у полюсов вследствие ее вращения вокруг своей оси.

Прибор состоит из двух гибких обручей, изготовленных из пружинной стали, укрепленных крестообразно на вертикальной оси в подвижных муфтах.

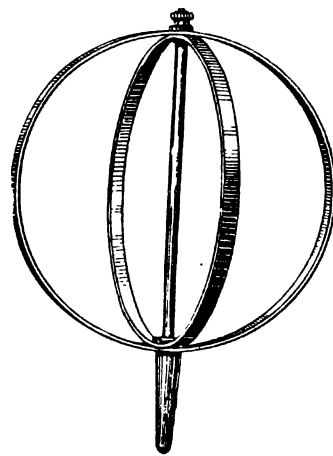


Рис. 36

Габаритные размеры в миллиметрах:

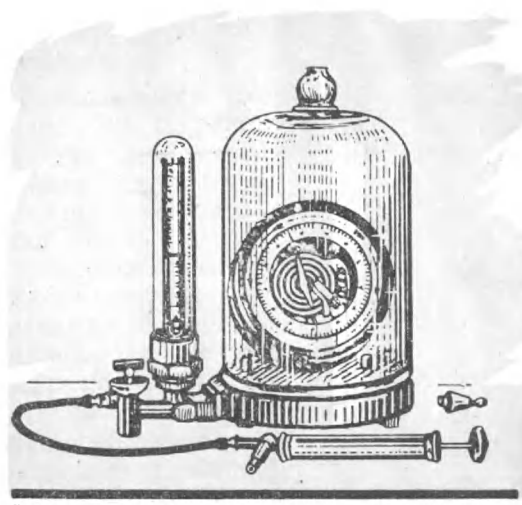
длина — 260

ширина — 260

высота — 334

Механика

**ЖИДКИХ ТЕЛ
И
ГАЗОВ**



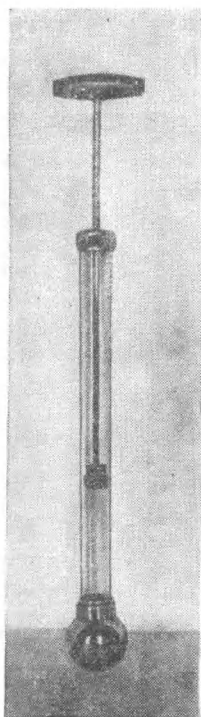


Рис. 37.

41. Шар Паскаля (рис. 37). Прибор предназначен для демонстрации закона Паскаля и подъема жидкости поршнем.

Прибор состоит из стеклянной трубки длиной 400 мм с внутренним диаметром 20—22 мм. Один конец трубки закрыт крышкой с пропущенным через нее штоком поршня. На противоположный конец трубки насажен металлический шар диаметром 50 мм, с отверстиями.

42. Сообщающиеся сосуды (рис. 38). Прибор служит для демонстрации уровня жидкости в сообщающихся сосудах.

Прибор состоит из четырех стеклянных сообщающихся сосудов, два из которых цилиндрические разного диаметра: один зигзагообразный и один с двумя утолщения-

ми по длине трубки. Все сосуды соединены между собой горизонтальной трубкой. Прибор устанавливается на подставке.

Основные размеры в миллиметрах:

высота сосудов — 166

расстояние между сосудами — 60

Вес — 200 г

43. Гидравлический пресс (демонстрационный) (рис. 39). Прибор предназначен для

изучения устройства и работы гидравлического пресса, а также для демонстрации опытов, требующих значительной силы давления.

При помощи гидравлического пресса можно демонстрировать: 1) устройство и

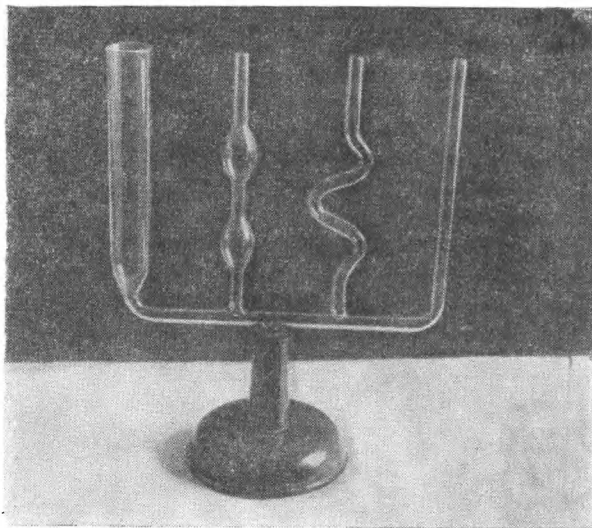


Рис. 38

принцип действия всасывающего и нагнетательного насосов; 2) деформацию тела при сжатии; 3) деформацию и разрыв стального стержня при растяжении; 4) деформацию тела при продольном изгибе; 5) деформацию тела при поперечном изгибе.

Гидравлический пресс состоит из следующих основных частей:

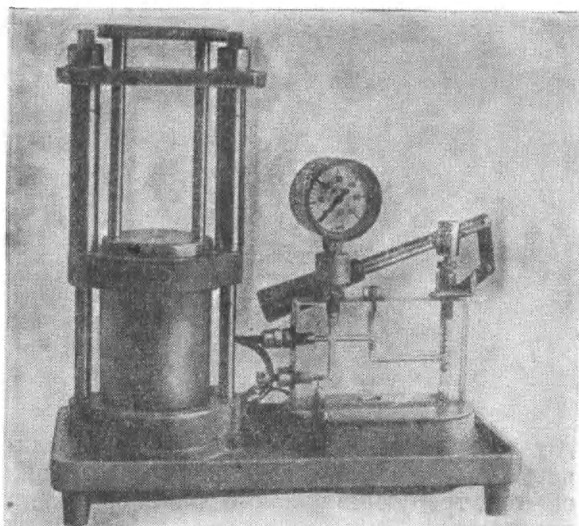


Рис. 39

1. Монтажной панели из прозрачного органического стекла, в которую при помощи резьбовых соединений помещены: насос для нагнетания масла в большой цилиндр, клапан, манометр, вентиль, всасывающая и сливная трубки.

2. Большого цилиндра из прозрачного органического стекла, в котором движется поршень, имеющий сверху плиту. Над поршнем на двух прочных стальных колонках укреплена верхняя непод-

вижная плита, в которой имеются два отверстия для установки приспособления, употребляемого при разрыве стального стержня.

3. Чугунной подставки, на которой смонтированы все части гидропресса.

К прибору прилагаются:

а) приспособление для разрыва стального стержня, представляющее собой плиту с двумя расположенными перпендикулярно к ней стержнями-упорами; б) стальные стержни для разрыва; в) ключ-отвертка; г) масло машинное в бутылке.

Техническая характеристика

Диаметр большого поршня	— 5,0 см
Площадь сечения большого поршня	— 19,62 см ²
Диаметр малого поршня (насоса)	— 0,6 см
Площадь сечения малого поршня	— 0,283 см ²
Ход большого поршня	— 8,0 см
Ход малого поршня	— 2,2—2,5 см
Максимальное расстояние между плитами	— 11,0 см
Максимально допустимое давление масла в прессе	— 50,0 кг/см ²
Максимальная сила давления на плите большого поршня	— 1000,0 кг

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина	— 340
ширина	— 150
высота	— 370

Вес — 12 кг

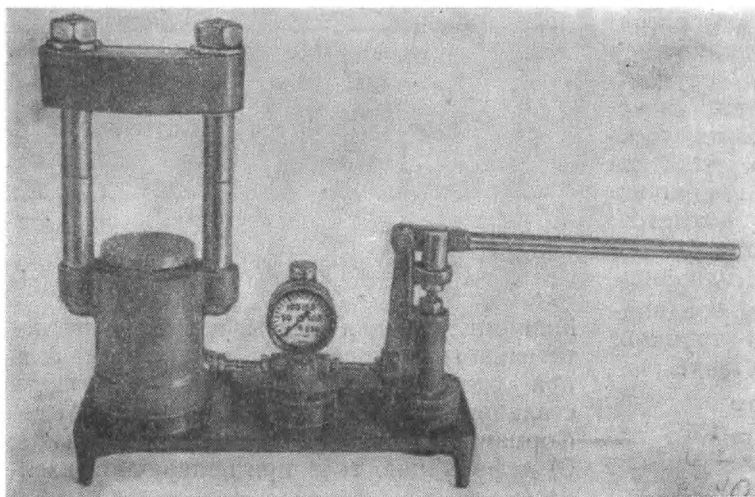


Рис. 40

44. Гидравлический пресс (рис. 40). Прибор предназначен для демонстрации устройства и принципа действия гидравлического пресса.

При помощи приспособлений, прилагаемых к насосу, имеется возможность демонстрировать: 1) изгиб металлического бруска или стержня; 2) разрыв стержней; 3) продавливание отверстий; 4) спрессовывание свинцовых опилок; 5) плавление льда под давлением.

Пресс представляет собой компактную конструкцию, включающую в себя: платформу, на которой смонтированы — цилиндр с плунжером, и малый цилиндр с нагнета-

тельной системой. Оба цилиндра соединены специальной колонкой с манометром и предохранительным клапаном.

Техническая характеристика

Диаметр большого поршня — 58 мм
 Диаметр малого поршня — 12 мм
 Сечение большого поршня — 264 мм²
 Сечение малого поршня — 113 мм²
 Ход большого поршня — 65 мм
 Ход малого поршня — 22—25 мм
 Максимально допустимое давление в прессе 150 кг/см²
 Максимальная сила давления большого поршня 4000 кг
 Количество масла в резервуаре — 0,5 л
 Габаритные размеры в миллиметрах:
 длина — 386
 ширина — 170
 высота — 605
 Вес — 15 кг

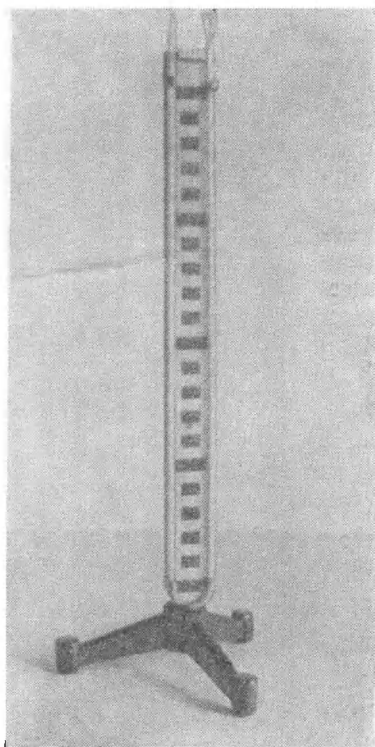


Рис. 42

45. Прибор для демонстрации давления в жидкости (рис. 41). При помощи прибора можно демонстрировать: а) изменение давления внутри жидкости в зависимости от глубины погружения; б) постоянство давления в различных точках одного горизонтального слоя жидкости по различным направлениям.

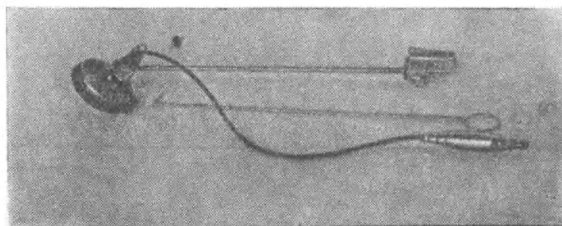


Рис. 41

Прибор представляет собой плоскую цилиндрическую коробку, открытая сторона которой затянута резиновой мембраной.

В центре дна укреплен ниппель с надетым на него резиновым шлангом для соединения с водяным манометром.

Коробка подвижно укреплена на стержне, снабженном муфтой со скобой для подвешивания прибора.

К прибору прилагается крючок для поворачивания коробки под водой и резиновый шланг.

Основные размеры в миллиметрах:

диаметр коробки — 45
 высота — 12
 длина шланга — 500

46. Манометр открытый демонстрационный (рис. 42). Прибор предназначен для измерения относительно малых разностей давления (до 400 мм рт. ст.).

Манометр представляет собой стеклянную U-образную трубку, прикрепленную на панели со шкалой, имеющей сантиметровые деления. Сзади панели в металлическом прижиме укреплен стеклянный тройник. Весь прибор смонтирован на чугунной подставке-треноге. К прибору прилагаются резиновый шланг и винтовой зажим.

Манометр позволяет производить опыты, выясняющие принцип действия открытого манометра, и производить измерение давления внутри жидкости; демонстрировать явления теплового расширения воздуха; нагревание трением и другие.

Габаритные размеры в миллиметрах:

высота — 550
 диаметр подставки — 195
 Вес — 1200 г

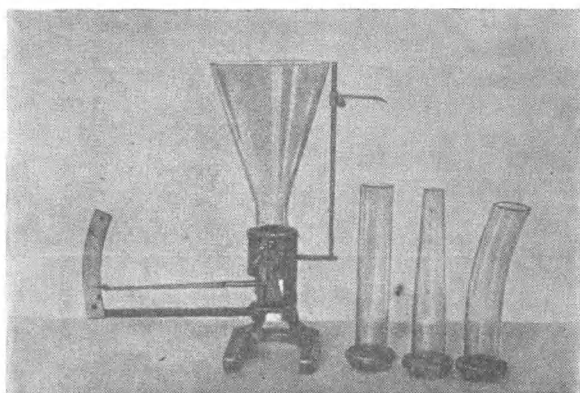


Рис. 43

47. Прибор для демонстрации давления жидкости на дно сосуда (рис. 43). При помощи прибора демонстрируется независимость давления жидкости на дно сосуда от его формы.

Прибор представляет собой комплект из трех стеклянных сосудов: прямого, конического и воронкообразного — с основаниями, вделанными в специальные гайки с наружной резьбой.

Каждый сосуд может быть ввернут в муфту, смонтированную на чугунной подставке.

Система чувствительного рычага, соединенного с резиновым дном муфты, передает давление жидкости на стрелку.

Основные размеры в миллиметрах:
высота демонстрационных сосудов — 200
диаметр дна основания — 32

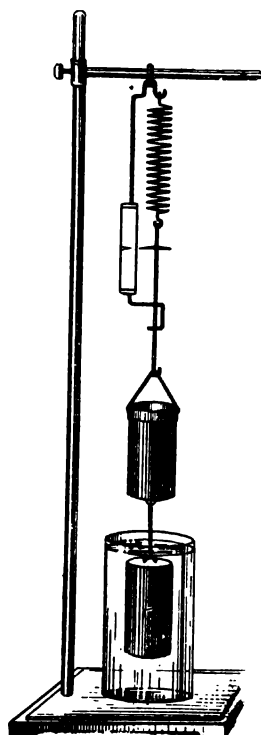


Рис. 44

48. Ведерко Архимеда (рис. 44). Прибор дает возможность показать, что на тело, погружен-

ное в жидкость, действует выталкивающая сила, равная весу жидкости в объеме погруженного тела.

Прибор представляет собой ведро глубиной 100 мм и диаметром 45 мм. В ведро со скользящей посадкой входит цилиндр, заполняя весь внутренний его объем.

Ведро и цилиндр могут подвешиваться друг к другу и к специальному динамометру, входящему в комплект прибора.

49. Денсиметры (ареометры общего назначения) (рис. 45). Денсиметры (ареометры) предназначены для определения плотности жидкостей. Денсиметры выпускаются как наборами, так и по одной штуке.

Набор состоит из девятнадцати денсиметров с интервалами измерения через 60 г/см³. Наименьшая величина измеряемой плотности 0,7 г/см³, наибольшая — 1,84 г/см³.

Цена деления шкалы денсиметра 0,001 г/см³. Предельная погрешность 0,001 г/см³. Длина денсиметра — 150 ± 20 мм. Диаметр утолщенной части денсиметра — 17 ± 1 мм. Набор помещен в деревянный футляр.

Кроме набора, выпускаются отдельно денсиметры для определения плотности жидкости тяжелее воды с интервалом измерения от 1 до 1,4 г/см³ и от 1,3 до 1,8 г/см³ с ценой деления 0,01 г/см³, с предельной погрешностью ± 0,01 г/см³, с общей длиной трубки денсиметра 280 мм и диаметром утолщенной части 14 ± 1 мм. Денсиметры, выпускаемые отдельно, продаются в картонном футляре.

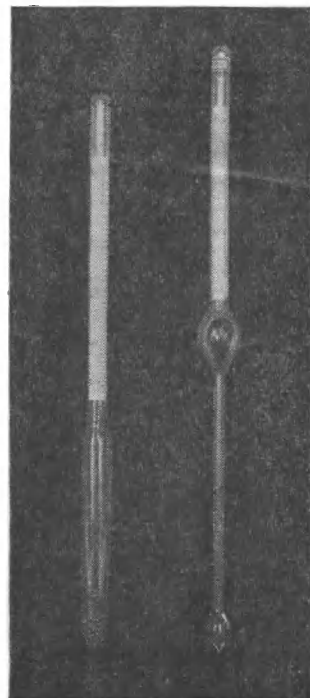


Рис. 45

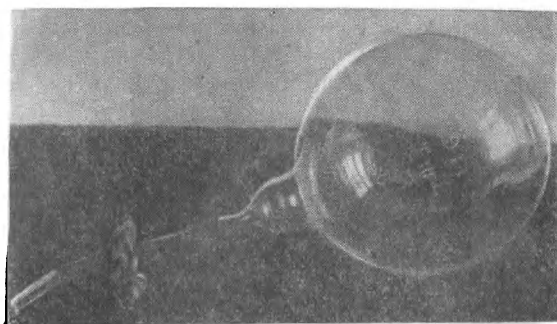


Рис. 46

50. Шар для взвешивания воздуха (рис. 46). Прибор предназначен для демонстрации взвешивания воздуха и определения его плотности.

Прибор состоит из стеклянной шарообразной колбы емкостью в 1 л; резиновой трубки, присоединенной к отростку колбы; винтового зажима и чехла из ткани, предохраняющего от возможных осколков, если при откачке воздуха колба не выдержит атмосферного давления.

51. Тарелки магдебургские (рис. 47). Тарелки магдебургские служат для демонстрации силы атмосферного давления.

Прибор состоит из двух чугунных тарелок, притертых друг к другу. Каждая тарелка имеет ручку. Одна из тарелок имеет кран с ниппелем. Разрежение воздуха внутри тарелок производится насосом Комовского или ручным насосом.



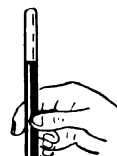
Рис. 47

Основные размеры в миллиметрах:
диаметр тарелок — 125
общая высота (с ручками) — 205
Вес — 1600 г

52. Барометрическая трубка прямая (рис. 48). Барометрическая трубка предназначена для демонстрации опыта Торичелли, посредством которого измеряется величина атмосферного давления воздуха.

Трубка из толстостенного стекла с одного конца запаяна.

Наружный диаметр трубки от 10 до 12 мм, внутренний — от 1,5 до 4 мм. Длина трубки — 850 мм.



53. Ванночка для ртути (рис. 49). Ванночка предназначена для демонстрации опыта Торичелли с барометрической трубкой. Ванночка представляет собой прямоугольную чугунную или пластмассовую чашку с наклонным дном.

Размеры чашки — 86 × 50 × 45 мм.

51. Барометр-анероид (метеорологический) МД-19. Ба-

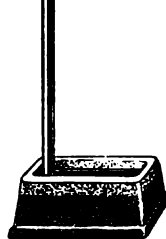


Рис. 48

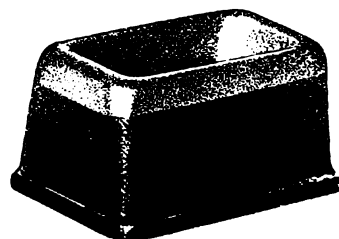


Рис. 49

рометр-анероид МД-19 предназначен для определения атмосферного давления в пределах от 1060 до 800 миллибар (795 — 600 мм рт. ст.) в наземных условиях на гидрометеорологических станциях и постах. Прибор можно также использовать на школьных метеорологических площадках.

Приемной частью прибора служит анероидная коробка, состоящая из двух круглых гофрированных мембран. Мембраны

спаяны между собой, а к центрам их припаяна соединительная арматура. Воздух из коробки откачан до определенного разрежения.

При изменении атмосферного давления конец пружины, связанный с анероидной коробкой, перемещается. Это перемещение передается на ось стрелки прибора через систему рычагов и при помощи пластинчато-шарнирной цепочки.

При увеличении атмосферного давления анероидная коробка сжимается, рычажная система тянет за цепочку, которая, раскручиваясь, вращает ось и стрелку вправо. При уменьшении атмосферного давления анероидная коробка расширяется, рычажная система ослабляет натяжение цепочки, ось и стрелка под действием спирального металлического волоска начинают вращаться влево, накручивая на себя цепочку. Стрелка движется над шкалой, градуированной в миллиметрах ртутного столба или в миллибарах.

Для введения поправки на влияние температуры на шкале укреплен дугообразный ртутный термометр.

Прибор заключен в пластмассовый корпус и закрыт стеклом.

В дне корпуса имеется установочный винт для правильной установки стрелки при проверке прибора.

Техническая характеристика

Шкала анероида имеет диапазон от 795 до 595 мм рт. ст. или от 1060 до 800 мб

Цена деления шкалы прибора — 0,5 мм рт. ст. или 0,5 мб

Шкала термометра имеет диапазон от -15 до $+40^{\circ}\text{C}$ или от -10 до $+50^{\circ}\text{C}$

Погрешность измерения атмосферного давления барометра после введения поправок не превышает $\pm 2,5\%$ от диапазона шкалы.

Рабочее положение прибора — горизонтальное

Габаритные размеры в миллиметрах:

диаметр — 150

высота — 60

Вес прибора — 1,4 кг

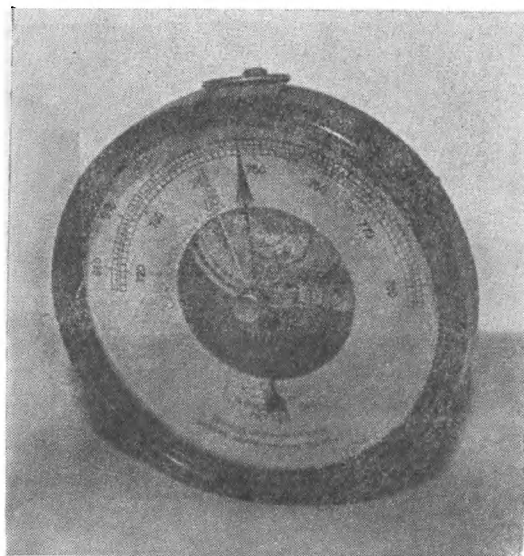


Рис. 50

55. Барометр-анероид школьный БР-52 (рис. 50). Барометр-анероид типа БР-52 предназначен для определения атмосферного давления в пределах от 720 до 780 мм рт. ст. Барометры используются в кабинетах физики и географии в средней школе.

Прибор смонтирован в пластмассовом корпусе и закрывается сверху стеклом в оправе. В корпусе имеется кольцо для подвешивания прибора.

Приемную часть прибора составляют анероидные коробки, растянутые стальной пружиной и соединенные вместе. Для увеличения эластичности коробки имеют кольцевые концентрические гофры. Воздух из коробок откачан.

При повышении атмосферного давления коробки сжимаются, при понижении это движение коробок передается посредством системы рычагов и цепочки на ось стрелки.

Прибор имеет две шкалы. Нижняя шкала градуирована в миллиметрах ртутного столба; наименьшее деление шкалы соответствует 1 мм рт. ст. Верхняя шкала градуирована в миллибарах; наименьшее деление шкалы соответствует 1 мб.

Перед снятием показаний барометра рекомендуется произвести легкое постукивание пальцем по стеклу прибора слева и справа от конца стрелки.

Техническая характеристика

Пределы измерения (нижней шкалы) — от 720 до 780 мм рт. ст.

Пределы измерения (верхней шкалы) — от 960 до 1040 миллибар

Погрешность измерения при нормальной температуре:
на участке шкалы от 730 до 770 — ± 3 мм рт. ст.,
на остальном участке шкалы — ± 5 мм рт. ст.

Рабочее положение прибора — вертикальное

Габаритные размеры в миллиметрах:

ширина — 52

высота — 135



Рис. 51

56. Барометр ртутный чашечный МД-21 (рис. 51). Барометр типа МД-21 предназначен для определения атмосферного давления в пределах от 680—1110 мм и от 810—1110 мм на гидрометеорологических станциях и постах. Прибор можно также использовать на школьных метеорологических площадках.

Прибор представляет собой цилиндрическую трубку, в нижней части которой расположена чашка со ртутью. Прибор снабжен нониусом для отсчета десятых долей миллибара. Нижний срез нониуса является его нулевым делением и при отсчете устанавливается на мениск ртути в трубке.

В оправу прибора вмонтирован термометр, показания которого используются для введения температурных поправок.

Шкала барометра оцифрована через каждые 10 мм. Десять делений нониуса соответствуют девятнадцати делениям шкалы.

В верхней части прибора имеется специальная петля для подвешивания прибора. Барометр укладывается в деревянный футляр, имеющий амортизационные подушки.

Техническая характеристика

Цена деления шкалы барометра — 1 мм

Предельная погрешность показаний — $\pm 0,3$ мм

Интервал измерения температуры — от -10° до $+45^{\circ}\text{C}$

Цена деления шкалы термометра — 1°C

Рабочее положение прибора — вертикальное.

Основные размеры в миллиметрах:

длина — 1000

диаметр чашки — 80

Вес — 4 кг

57. Насосы всасывающий и нагнетательный (школьные) (рис. 52). Приборы предназначены для изучения устройства и принципа действия всасывающего и нагнетательного насосов при проекции их на экране.

Приборы представляют собой прямоугольные прозрачные пластины из органического стекла, в которых схематически показано движение жидкости во всасывающем или нагнетательном насосах. В пластинах имеется резервуар-бачок, соединенный каналом с цилиндром, в котором движется поршень или плунжер. Узел движения насосов смонтирован на пластинах.

Насосы заливаются жидким прозрачным маслом.

Приборы снабжены съемным металлическим стержнем для установки их в лапке штатива или в ползунке проекционного фонаря.

При демонстрации опыта необходимо иметь проекционный фонарь с конденсором и оборачивающую призму.

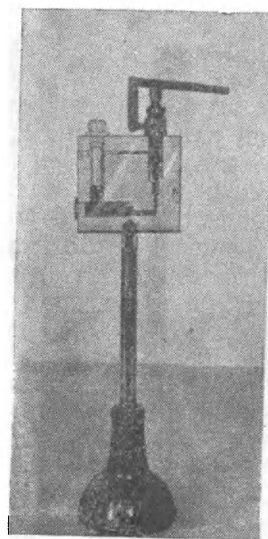


Рис. 52

Габаритные размеры (без стержня) в миллиметрах

длина — 65

ширина — 15—20

высота — 60

58. Насос воздушный ручной (рис. 53). Насос предназначен для разрежения и нагнетания воздуха.

Ручной насос состоит из металлического цилиндра, внутри которого перемещается поршень, укрепленный на конце стержня, снабженного ручкой. На конце насоса

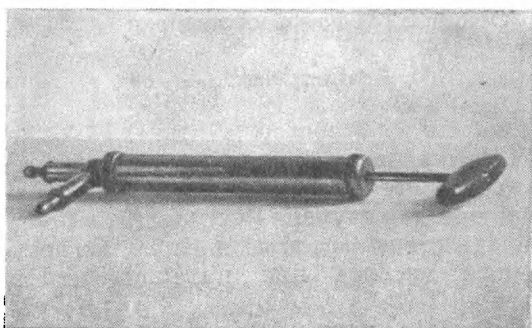


Рис. 53

имеются два наконечника с ниппелями, один для нагнетания, второй для откачивания воздуха. При помощи насоса можно демонстрировать опыты по изменению атмосферного давления в сосудах (нагнетание и разрежение воздуха), опыты с магдебургскими тарелками, адиабатное охлаждение при быстром расширении сжатого воздуха и другие опыты.

Техническая характеристика

Разрежение до 40 мм рт. ст.

Нагнетание до 4 кг/см²

Ход поршня — 170 мм

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 335

ширина — 30

ширина (с боковым

ниппелем) — 100

Вес — 400 г

59. Модель трубы равного сечения с манометрами (рис. 54). Прибор предназначен для демонстрации падения давления жидкости, текущей по трубе равного сечения путем проекции на экран.

При помощи прибора показывается, что падение давления в трубе с одинаковым сечением пропорционально пути, пройденному в ней жидкостью. Расположение уровня жидкости в манометрах характеризует давление жидкости на данном участке трубы.

Модель трубы представляет собой прямоугольную прозрачную пластинку из органического стекла, внутри которой имеются горизонтальный канал (труба) и четыре вертикальные манометрические трубки.

Горизонтальный канал оканчивается ниппелем для стока воды. К пластинке прикреплен прозрачный сосуд для наливания жидкости (резервуар) и съемный металлический стержень для установки прибора в лапке штатива или в ползунке проекционного фонаря.

При демонстрации опыта дополнительно необходимы: 1) проекционный фонарь с конденсором; 2) сосуд с подкрашенной водой; 3) резиновый шланг; 4) винтовой зажим.

Для получения прямого изображения прибора на экране применяют оборачивающую призму.

На экране наблюдается картина, подобная изображенной на схеме.

Габаритные размеры в миллиметрах:

Без стержня:

длина — 77 мм

ширина — 18 мм

высота — 95 мм

Стержень:

диаметр — 10

длина — 115

Вес — 150 г

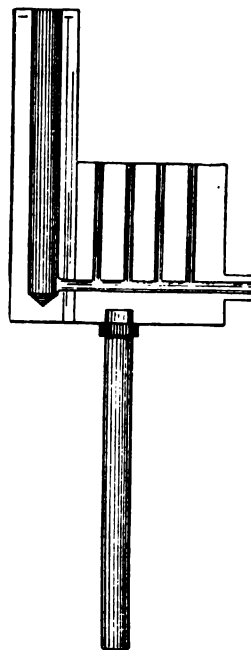


Рис. 54

60. Модель трубы разного сечения с манометрами (рис. 55). Прибор предназначен для демонстрации давления жидкости, протекающей по горизонтальной трубе с разным сечением. Явление демонстрируется путем проекции на экран.

Опыт проводится при установившемся (стационарном) движении жидкости, наглядно подтверждая, что в трубке с меньшим сечением давление движущейся жидкости меньше, чем в трубке с большим сечением.

Модель трубы представляет собой прямоугольную прозрачную пластинку из органического стекла, внутри которой расположена система каналов, образующих горизонтальную трубу с разным сечением, и три вертикальные манометрические трубки. Горизонтальная труба заканчивается с обеих концов пластинки ниппелями для ввода и стока воды.

К пластинке прикреплен съемный металлический стержень для установки прибора в лапке штатива или в ползунке проекционного фонаря.

Для демонстрации опыта дополнительно необходимы: 1) проекционный фонарь с конденсором; 2) сосуд с подкрашенной водой; 3) резиновые шланги; 4) винтовой зажим.

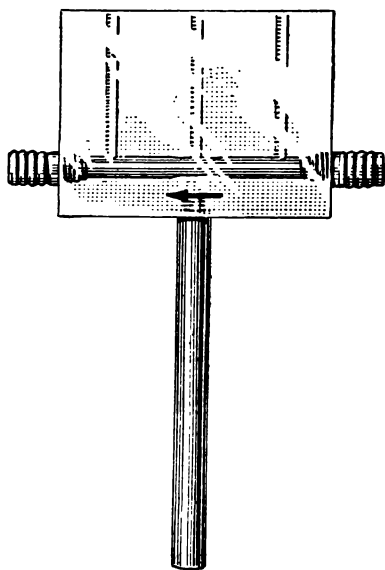


Рис. 55

Для получения прямого изображения прибора на экране применяют оборачивающую призму.

Габаритные размеры в миллиметрах:

Без стержня:

длина — 114

ширина — 18

высота — 64

Стержень:

длина — 115

диаметр — 10

Вес — 200 г

61. Насос водоструйный для проекции (рис. 56). Прибор предназначен для изучения устройства и принципа действия водо-

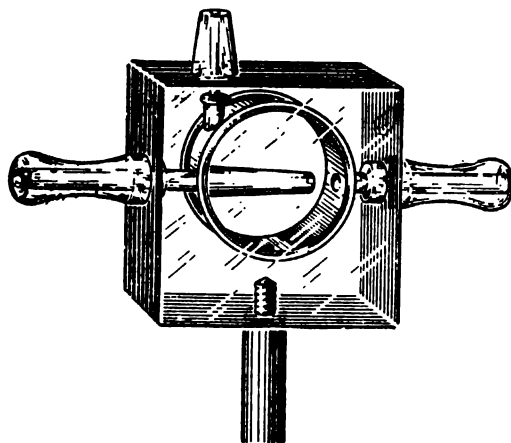


Рис. 56

струйного насоса при проекции прибора на экран.

Водоструйный насос для проекции рассчитан на работу только на разрежение.

Прибор представляет собой прямоугольную прозрачную пластину из органического стекла, в которой имеется камера и система отверстий, образующая схему устройства водоструйного насоса.

Входной ниппель соединен с камерой насоса трубкой с узким отверстием. Прибор имеет выходной ниппель и ниппель отсоса для соединения с манометром или с другими приборами.

Водоструйный насос снабжен съемным металлическим стержнем для установки его в лапке штатива или в ползунке проекционного фонаря.

Демонстрацию насоса рекомендуется проводить в затемненном помещении. При демонстрации опыта дополнительно необходимы: 1) проекционный фонарь с конденсором; 2) манометр открытый; 3) двухгорлая склянка; 4) резиновые шланги; 5) винтовой зажим.

Для получения прямого изображения прибора на экране применяют оборачивающую призму.

Для улучшения видимости изменения уровней жидкости в манометре следует брать водный раствор флуоресцина (яркий желто-зеленый цвет) или раствор асфальта

в керосине, который дает жидкость черного цвета, не смачивающую стекло.

При демонстрации насос помещают между конденсором и объективом проекционного фонаря и соединяют его резиновыми шлангами с манометром, стеклянным сосудом и водопроводным краном.

Измеряя разницу уровней жидкости в манометрических трубках, определяют полученную в сосуде степень разрежения.

Габаритные размеры в миллиметрах:

Без стержня:

длина — 96
ширина — 12
высота — 65

Стержень:

диаметр — 10
длина — 115

Вес — 100 г

62. Насос водоструйный металлический (рис. 57). Прибор предназначен для получения разрежения в закрытых сосудах.

Насос рассчитан на работу только на разрежение.

Прибор представляет собой прямую металлическую трубку с отсасывающим ниппелем сбоку. Ряд различных диаметров внутри трубки образует систему водоструйного насоса. Насос при включении его в водопроводную сеть с давлением 2 кг/см^2 дает разрежение до 100 мм рт. ст. На корпусе насоса нанесена стрелка, показывающая направление струи воды.

При работе с насосом для разрежения боковой ниппель соединяют резиновой трубкой с сосудом, в котором требуется создать разрежение. Левый ниппель (считая по направлению стрелки) присоединяют к водопроводному крану. Из нип-

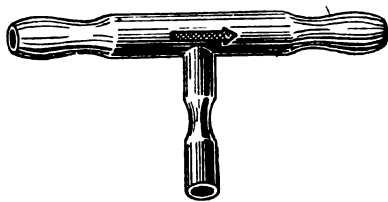


Рис. 57

пеля, оставшегося свободным, будет выходить смесь воды и воздуха.

Рекомендуется при прекращении работы насоса прежде всего разобщить сосуд, из

которого выкачивается воздух, с насосом, и лишь после этого закрыть водопроводный кран. Иначе, как только кран будет закрыт и давление сети перестанет проталкивать воду через насос, атмосферное давление втолкнет еще неуспешную вылиться воду в сосуд, из которого выкачивается воздух.

Основные размеры в миллиметрах:

наружный диаметр трубки — 11
длина — 80

Вес — 20 г

63. Прибор для демонстрации ламинарного и турбулентного движения жидкости (рис. 58).

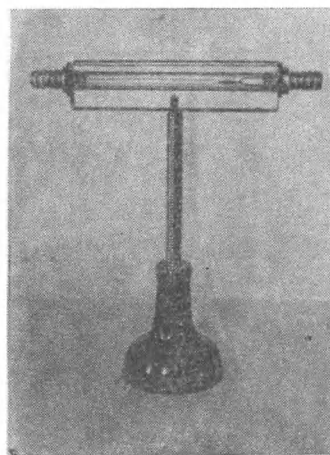


Рис. 58

Прибор предназначен для изучения ламинарного (упорядоченного) и турбулентного (неупорядоченного) движения жидкости в сосудах.

Прибор представляет собой модель трубы с внутренним диаметром 10 мм и с внешним квадратным сечением $18 \times 27 \text{ мм}$, изготовленную из органического стекла.

На концах трубы ввинчены ниппели, один из них (входной) имеет специальный держатель для грифеля от химического цветного карандаша.

В боковую часть трубы (в центре) ввинчен установочный стержень для закрепления прибора в лабораторном штативе либо в рейтере фонаря с оптической скамьей (ФОС).

64. **Прибор для демонстрации явления обтекания тел** (рис. 59). Прибор предназначен для демонстрации обтекания жидкостью тел разной формы путем проецирования на экран при изучении гидродинамики.

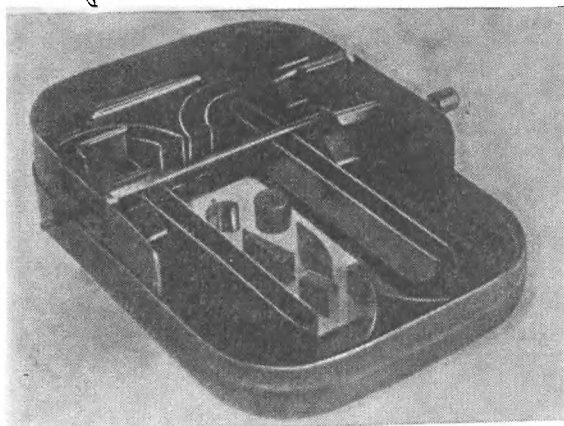


Рис. 59

Прибор состоит из ванны, в дне которой имеется стеклянное окно. Внутри ванны

установлены две перегородки с полуокружными каналами для направления потока жидкости. Поперек ванны установлен валик с закрепленными на нем колесами, составленными из лопаток, которые при вращении создают ток жидкости. Валик с колесами закрепляется в бортовых пазах ванны при помощи двух крючков.

К прибору прилагаются тела обтекания, имеющие форму: цилиндра, полукольца, параллелепипеда, капли, головки крыла и хвоста крыла.

Проецирование осуществляется при помощи проекционных аппаратов ФОС-115 или ПФ-115 с приспособлением для горизонтальной проекции.

Основные размеры в миллиметрах:

окно— 55×115

высота тел обтекания — 14

Габаритные размеры в миллиметрах:

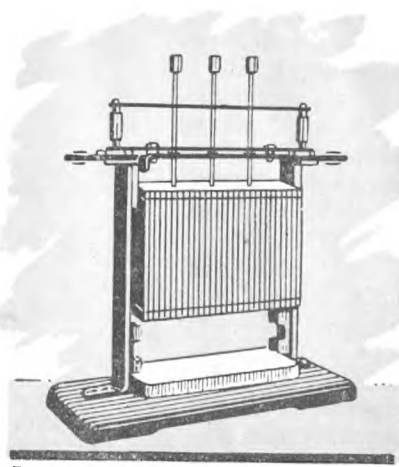
длина — 210

ширина — 145

высота — 50

Вес комплекта — 780 г

Менло́та



65. Шар с кольцом (рис. 60). Шар с кольцом служит для демонстрации явления расширения твердых тел (металлов) при нагревании.

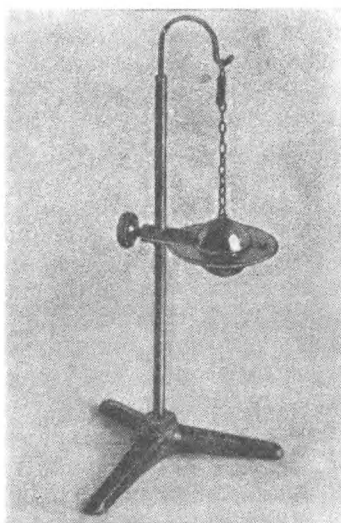


Рис. 60

Прибор состоит из шарика с цепью, укрепленного на стойке с крючком, и кольца, перемещающегося и закрепляющегося винтом на стойке. Стойка ввинчена в чугунное основание.

В ненагретом состоянии шарик свободно проходит в отверстие кольца. При нагреве до разности температур в 80°C шарик не проходит в кольцо.

Основные размеры в миллиметрах:

диаметр шарика — 30

высота — 265

Вес — 400 г

66. Термометр комнатный (рис. 61). Термометр применяется для измерения температуры воздуха выше 0°C , но не выше $50\text{--}60^{\circ}\text{C}$. Термометр представляет собой капиллярную трубку, припаянную к резервуару, наполненному так называемой термометрической жидкостью (ртуть, спирт и др.).

Капиллярная трубка прикреплена непосредственно к планке из пластмассы, металла или другого материала, на котором нанесена шкала термометра.

67. Термометр наружный. Предназначен для измерения температуры окружающего воздуха в пределах от -55 до $+55^{\circ}\text{C}$.

Концы термометрической трубки заключены в металлическую оправу.

Общая длина термометра с оправой 185 мм.

68. Биметаллические пластинки (рис. 62). Пластинки предназначены для демонстрации различия теплового расширения двух металлов при нагревании.

69. Гигрометр металлический с грушей (рис. 63). Гигрометр предназначен для определения точки росы, т. е. темпе-

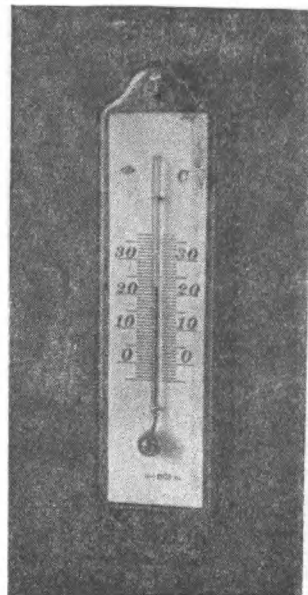


Рис. 61

ратуры, при которой пары становятся насыщенными и осаждаются на передней стенке гигрометра.

К прибору прилагаются: резиновая воздухоудная груша и стеклянный термометр от 0 до 50—100°.

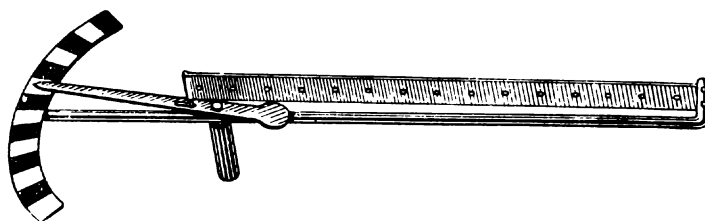


Рис. 62

Гигрометр состоит из тонкостенной металлической коробки с отверстием в верхней части и патрубком в нижней части, деревянной стойки и чугунной подставки-трехлапки.

В задней стенке коробки имеется ниппель для присоединения к резиновой груше, предназначенной для продувания паров эфира при помощи нагнетаемого воздуха.

Коробка покрывается никелем, при этом передняя стенка коробки несколько больше самой коробки и хорошо отполирована.

Габаритные размеры в миллиметрах:

ширина — 135

высота — 263

70. Психрометр (аспирационный) (рис. 64).

Психрометр предназначен для определения влажности и температуры воздуха в наземных условиях.

Принцип действия прибора основан на разности показаний сухого и смоченного термометров под действием влажности окружающего воздуха.

Прибор представляет собой комплект из двух термометров, установленных в раме с тройником.

Резервуары термометров защищены специальным кожухом. На тройнике наверху установлена головка аспиратора с механизмом вентилятора и заводным ключом. Шарик служит для подвеса прибора на крюк.

Основные параметры психрометра следующие:

1) диапазон измерения относительной влажности при температуре окружающей среды от -10 до $+40^{\circ}\text{C}$ в процентах от 10 до 100%;

2) диапазон измерения температуры воздуха от -31 до $+51^{\circ}\text{C}$.

В комплект психрометра входят:

а) крюк для подвеса, б) щиток для защиты от ветра, в) баллон с пипеткой, г) запасная пипетка, д) зажим, е) запас батиста (не менее чем на 5 смен), ж) запасные эбонитовые втулки (2 шт.), з) запасные целлулоидные шайбы (2 шт.).

К психрометру прилагается: поверочное свидетельство термометров, поверочное свидетельство психрометра, описание и инструкция по его эксплуатации.

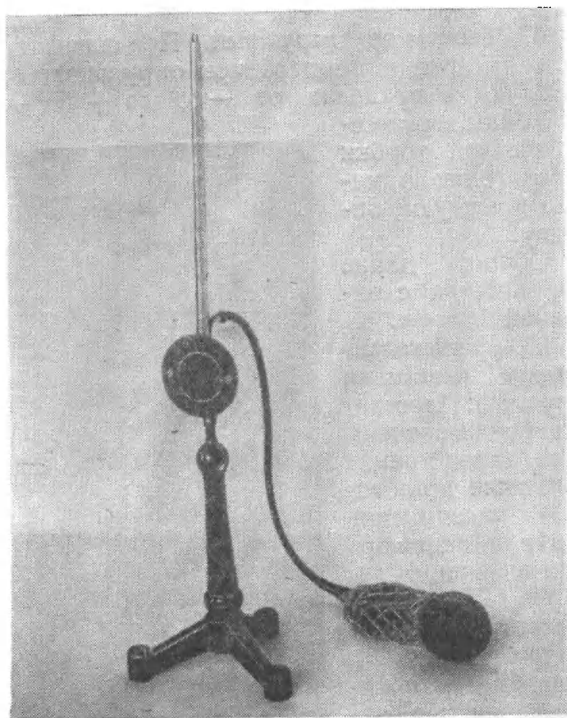


Рис. 63

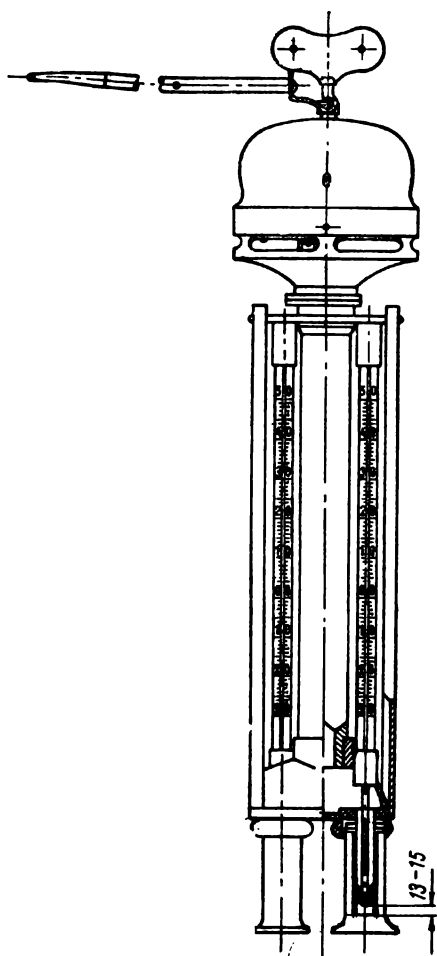


Рис. 64

Габаритные размеры прибора в миллиметрах:

длина — 130
ширина — 85
высота — 107

Вес прибора — 1,2 кг

Прибор представляет собой две склепанные пластинки из стали и алюминия. Пластинки одним концом укреплены на отогнутой части круглого металлического стержня. На другом конце пластинок имеется штифт, вставленный в вырез стрелки, подвижно укрепленной на стержне. При нагревании склепанные пластинки несколько изгибаются, при этом штифт перемещает стрелку вдоль шкалы на больший или меньший угол. Прибор демонстрирует качественную сторону теплового

расширения и не может служить для каких-либо измерений.

71. Кювета стеклянная на стержне (рис. 65). Кювета предназначена для теневой проекции тел, погруженных в жидкость. При помощи кюветы, помещенной перед конденсором проекционного фонаря (ПФ-115, ФОС-115), можно демонстрировать: конвекционные токи в жидкости, электролиз уксусно-кислого свинца, модели гальванических элементов и другие опыты.

Кювета состоит из двух стеклянных пластинок, скрепленных металлической оправой со стержнем на основании.

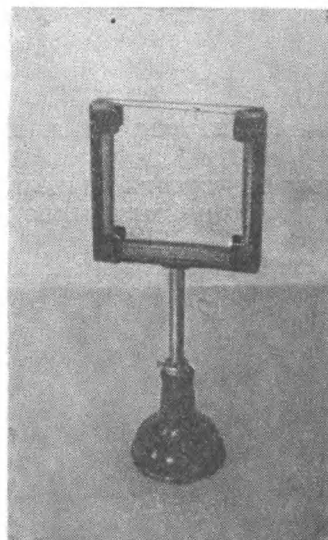


Рис. 65

Между металлической оправой и стеклянными пластинками проложена уплотняющая резиновая прокладка.

Основные размеры в миллиметрах:

стеклянные пластинки — 100×100
диаметр металлического стержня — 10
длина металлического стержня — 115
расстояние между пластинками — 10

Вес кюветы — 250 г

72. Теплоприемник (рис. 66). Теплоприемник предназначен для демонстрации опытов по тепловому излучению.

Прибор состоит из цилиндрической, герметически припаянной, пустотелой коробки с ниппелем для резинового шланга и руч-

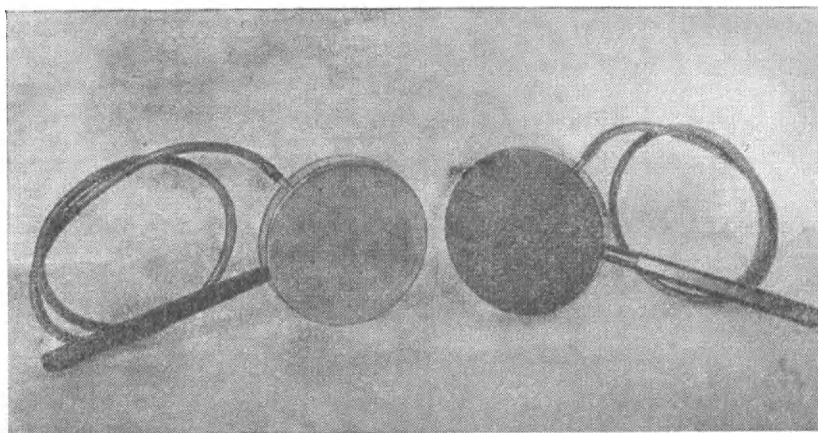


Рис. 66

ки, укрепляемой на винте, впаянном в коробку.

Одна сторона коробки никелирована с гляncем, а другая покрыта черной краской.

К прибору прилагается резиновый шланг длиной 750 мм.

Основные размеры в миллиметрах:

диаметр коробки	— 119
высота	— 22
длина ручки	— 150
длина шланга	— 750

Вес — 0,2 кг

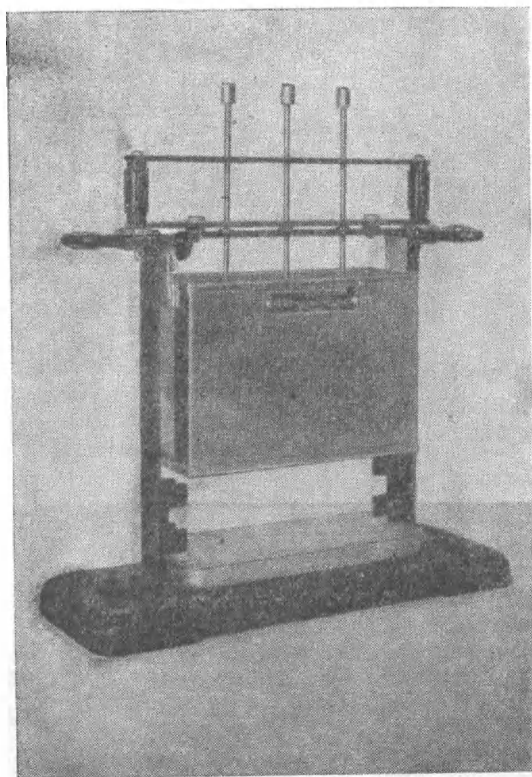


Рис. 67

73. Прибор для демонстрации теплоемкости тел (рис. 67). Прибор предназначен для демонстрации различия теплоемкости одинаковых масс стали, латуни и алюминия.

Прибор состоит из следующих частей: металлической подставки с вертикально установленными на ней двумя стойками; металлической рамки, несущей на себе три стержня с навинченными на них цилиндрами¹; спусковой планки и двух ручек из пластмассы; металлического бачка для нагревания воды с приваренными к нему двумя лапками, служащими опорой для рамки с цилиндрами, и металлической формочки для отливки парафиновой пластины. К прибору прилагается парафиновая пластина.

Техническая характеристика

Размеры бачка для нагревания воды — $50 \times 95 \times 135$ мм

Диаметр цилиндров — 14 мм

Размер парафиновой пластины — $9 \times 60 \times 145$ мм

¹ **Примечание.** Цилиндры прибора могут быть использованы для показа учащимся VI класса в опытах, демонстрирующих, что тела, имеющие одинаковый вес, изготовленные из разных материалов, имеют разные объемы.

Габаритные размеры подставки со стойками
в миллиметрах:

ширина — 90
длина — 245
высота — 190

Вес — 0,9 кг

74. Прибор для демонстрации расширения воды при замерзании (рис. 68). Прибор предназначен для демонстрации расширения воды при замерзании и развивающейся при этом большой силы давления, действующей на стенки сосуда.

Демонстрация может проводиться как в классном помещении при помощи холодильника или иного оборудования, дающего температуру ниже нуля, так и вне класса естественным замораживанием (в зимнее время года). В результате опыта происходит излом чугунного стержня, так как расширяющаяся при замерзании вода оказывает на него большое давление через крышку прибора.

Прибор представляет собой цилиндр, закрывающийся сверху крышкой с резиновой прокладкой. Снаружи в верхней

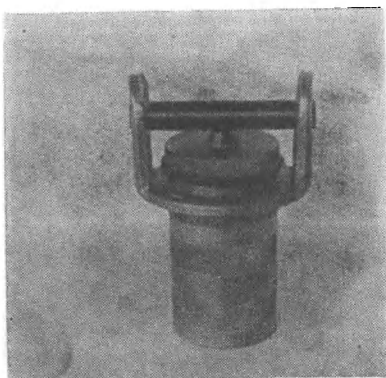


Рис. 68

части цилиндра имеется резьба, на которую навинчивается скоба. В последней имеются два отверстия для установки чугунных стержней.

В комплект прибора входят 10 чугунных стержней (образцы на излом).

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 70
диаметр — 48

Вес — 350 г

75. Манометр с каплей воды (рис. 69). Прибор предназначен для демонстрации равенства давления паров воды и атмосферного давления при температуре кипения воды. Явление демонстрируется в диакопической проекции на экране.

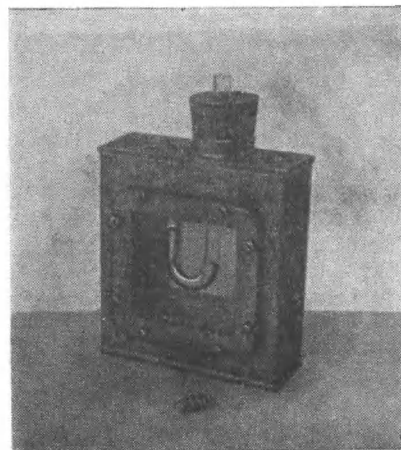


Рис. 69

Для подготовки прибора к демонстрации манометр наполняется ртутью. Манометр наклоняется и его заливают ртутью так, чтобы от открытого конца трубки до уровня ртути трубка оставалась незаполненной на 3—4 мм. Это пространство заполняют дистиллированной водой. После этого пальцем закрывается открытый конец трубки манометра и трубка поворачивается на 180°. При этом капля воды переводится в конец закрытого колена манометра (легким встряхиванием). Затем вводят в открытое колено манометра тонкую стеклянную палочку, чтобы лишнее количество ртути вылилось в кювету.

В открытом колене манометра уровень ртути должен быть на высоте, примерно равной одной трети столба ртути закрытого колена манометра.

В кювету наливают воду и, укрепив ее перед конденсором проекционного фонаря, нагревают воду до кипения. При нагревании уровня ртути, постепенно изменяясь, установятся во время кипения на одной и той же высоте, что и доказывает вышесказанное равенство.

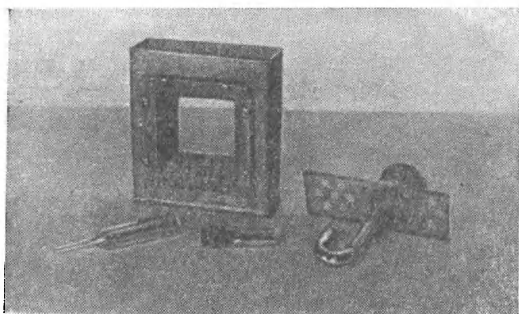


Рис. 69а

Прибор состоит из двух основных частей: манометра и металлической кюветы с крышкой (рис. 69 а).

К прибору прилагаются пробирка со ртутью, пипетка и приспособление для установки манометра в рейтере проекционного фонаря.

Габаритные размеры в миллиметрах:

высота — 120
длина — 90
ширина — 30

Вес прибора — 400 г

76. Гигрометр МВ-1 (рис. 70). Гигрометр волосной метеорологический предназначен для определения относительной влажности воздуха в пределах от 30 до 100% в наземных условиях.

В основу принципа действия прибора заложено свойство обезжиренного человеческого волоса изменять свою длину в зависимости от изменения влажности окружающего воздуха. Это изменение длины волоса передается стрелке гигрометра, которая, перемещаясь относительно шкалы, указывает относительную влажность воздуха в процентах.

Гигрометр типа МВ-1 состоит из следующих основных частей: рамы со шкалой, стрелки с осью, установочного устройства для перемещения конца стрелки и приемника влажности — специально обработанного человеческого волоса. Один его конец зажат винтом установочного устройства, второй — в дужке, жестко связанной с осью стрелки. Натяжение волоса постоянно поддерживается специальным грузиком, установленным около оси стрелки.

При помощи установочного винта, предварительно отпустив контргайку, можно произвести установку стрелки относительно шкалы.

Техническая характеристика

Пределы измерения относительной влажности воздуха в наземных условиях — от 30 до 100%.

Чувствительность гигрометра, т. е. разность показаний гигрометра при изменении влажности от 100 до 30% и от 30 до 100%, не более 10% и не менее 5% от разности влажностей, измеренных в этих же пределах психрометром большой модели;

разность поправки гигрометра на одних и тех же точках при повышении и понижении влажности не более 2% при 100% относительной влажности, а на всех остальных точках не более 5%;

чувствительность гигрометра на больших влажностях, т. е. разность показаний гигрометра в интервале от 100 до 90% и от 90 до 100% не менее половины изменения влажности, измеренной по аспирационному психрометру большой модели;

цена делений шкалы гигрометра — 1% относительной влажности.

Габаритные размеры в миллиметрах:

высота — 280
ширина — 158
глубина — 18

Вес прибора — 250 г

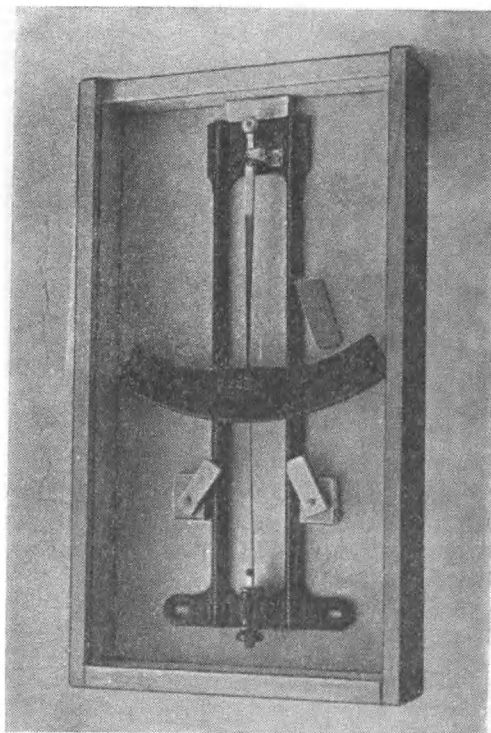


Рис. 70

77. Гигрометр волосной в круглой оправе МВК (рис. 70а). Гигрометр волосной типа МВК предназначен для измерения относительной влажности воздуха.

В основу принципа действия прибора положено свойство обезжиренного человеческого волоса изменять свою длину в зависимости от изменения влажности окружающего воздуха. Это изменение длины волоса передается стрелке гигрометра, которая, перемещаясь относительно шкалы, указывает относительную влажность воздуха в процентах.

Гигрометр состоит из следующих основных частей:

1) двух приемников влажности, состоящих из пучков обезжиренных человеческих волос, соединенных между собой последовательно через малый рычаг; концы пучков волос закреплены в специальных скрепках и зашеллачены;

2) передаточного механизма, состоящего из системы двух рычагов: малого и большого, блокча, шелковой нити и стрелки прибора;

3) пружины, поддерживающей систему приемников, и передаточного механизма в натяжении;

4) металлического корпуса с зажимным кольцом, рантом-оправой и стеклом;

5) регулировочного винта, позволяющего плавно, без рывков и заеданий переставлять стрелку по шкале на 10 делений в обе стороны.

Техническая характеристика

1. Диапазон измерений относительной влажности воздуха в пределах от 30 до 100%.

2. Прибор нормально работает при температуре от -30 до $+45^{\circ}\text{C}$.

3. Общая чувствительность гигрометра, т. е. разность показаний прибора в интервале относительной влажности, от 100 до 30% и от 30 до 100% должна быть не менее 8% и не более 13% от разности влажности, измеренной в этих же пределах психрометром большой модели.

4. Разность поправки гигрометра на одних и тех же точках при повышении и понижении влажности не более 3% при 100% относительной влажности, а на всех остальных точках не более 7%.

5. Чувствительность гигрометра на больших влажностях, т. е. изменение показаний гигрометра в интервале от 100 до 90% и от 90 до 100% не должно быть меньше 40% изменения влажности, измеренной в этих же пределах аспирационным психрометром большой модели. Расхождение показаний гигрометра в начале и в конце поверки на

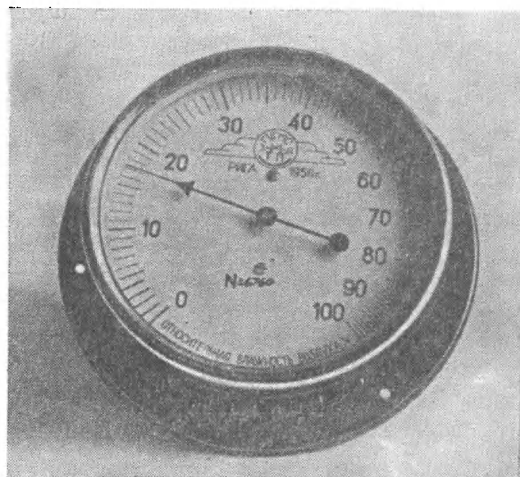


Рис. 70а

точке 100% не должно быть более 5% относительной влажности.

6. Цена одного деления шкалы — 1% относительной влажности.

7. Рабочее положение прибора — вертикальное.

8. Габаритные размеры в миллиметрах:

диаметр — 185

высота — 40

9. Вес прибора — 250 г

78. Прибор для демонстрации критического состояния эфира (рис. 71). Прибор служит для наблюдения критического состояния эфира при его нагревании в закрытом сосуде (запаянной стеклянной ампуле).

Явление демонстрируется на экране при помощи проекционного фонаря, перед

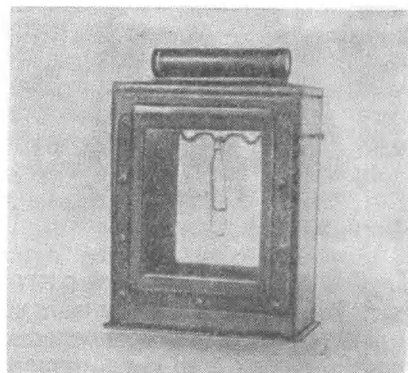


Рис. 71

конденсором которого устанавливается камера с ампулой. Конструкция прибора представляет собой металлическую прямоугольную камеру, внутри которой помещены две ампулы с эфиром. Противоположные стенки камеры застеклены.

При работе с прибором, в связи со значительным давлением в ампуле, следует соблюдать осторожность и опыты проводить только при вставленных защитных стеклах.



Рис. 72

79. Воздушное огниво (рис. 72). Прибор демонстрирует зажигание паров легко воспламеняющихся жидкостей (эфир, бензин и т. п.) и предназначен для пояснения принципа зажигания горючей смеси в дизельных двигателях.

Для демонстрации во внутрь цилиндра на крючок надевается небольшой кусок ваты, слегка смоченной воспламеняющейся жидкостью. Не давая жидкости испариться, вставляют поршень в цилиндр и сильно толкают его до дна. В результате адиабатического сжатия смеси воздуха и паров под поршнем происходит нагревание паров с последующей вспышкой.

Воздушное огниво представляет собой толстостенный цилиндр из прозрачного органического или силикатного стекла, с одной стороны закрытый съёмной винтовой пробкой, служащей для очистки внутренней поверхности цилиндра. В цилиндр вставлен поршень с тремя уплотняющими кольцами и рукояткой. На конце поршня имеется крючок.

Основные размеры в миллиметрах:

высота цилиндра — 175

наружный диаметр — 33

внутренний диаметр — 12

Вес — 275 г

80. Трубка для демонстрации опытов с па-
рами (рис. 73). Прибор предназначен для демонстрации ряда опытов, показывающих выделение теплоты при совершении механической работы и совершение механической работы за счет теплоты, а также

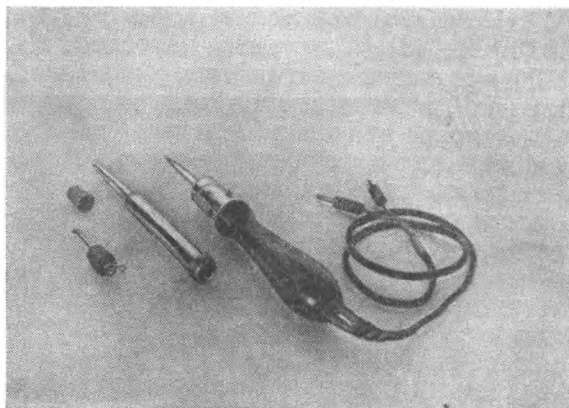


Рис. 73

для демонстрации зависимости температуры кипения воды от давления.

Прибор состоит из тонкостенной металлической трубки, скрепленной с коническим хвостовиком. Один из концов трубки имеет наружную резьбу, на которую может быть навернута гайка с ручкой. В ручке вмонтирована железо-константановая термопара. Внешние концы термопары заделаны в изоляторы и заканчиваются проводами для присоединения к гальванометру.

Кроме термопары, к трубке прилагаются две резиновые пробки, одна из которых с металлическим стержнем-контактом.

1. Для демонстрации выделения теплоты при совершении механической работы провода от термопары соединяют с гальванометром. Берут полоску жести, сгибают ее пополам и в изгибе помещают спай термопары. Замечая начальное показание гальванометра, вынимают термопару и быстро и многократно разгибают и сгибают полоску до тех пор, пока не почувствуется ее нагревание. В изгиб снова помещают конец термопары. Отклонение стрелки гальванометра показывает, что часть совершенной работы перешла в теплоту.

2. Для демонстрации опыта, подтверждающего возможность совершать механическую работу за счет теплоты, в вертикально установленную трубку, укрепленную в треноге штатива, вливают неболь-

шое количество серного эфира и закрывают трубку корковой пробкой.

Обернув вокруг трубки шнур, быстрыми движениями производят сильное трение его о стенки трубки. Происходит нагревание трубки. Когда трубка, а вместе с ней и эфир, нагреваются свыше 35° , упругость паров эфира значительно возрастет. Вследствие этого пробка с шумом вылетит из трубки, что подтвердит совершение механической работы за счет теплоты.

3. Для демонстрации зависимости температуры кипения от давления заполняют трубку горячей водой до половины объема и вставляют в нее термометр. Прибор закрепляют в лапке штатива, провода от термометра соединяют с гальванометром. Поставив зажженную спиртовку под конец трубки, наблюдают за показаниями стрелки гальванометра. Когда вода в трубке закипит, показание стрелки будет постоянным. Затем закрывают выход пара из трубки и, продолжая нагревание, наблюдают, что гальванометр будет показывать дальнейшее повышение температуры.

С этим прибором можно демонстрировать еще ряд опытов, например: совершенные механической работы водяного пара, взрыва смеси паров бензина с воздухом и др.

Основные размеры в миллиметрах:

диаметр трубки:	
наружный	— 16
внутренний	— 14
длина трубки	— 107
общая длина прибора	— 190
длина провода	— 1000
Вес	— 300 г

81. Разрез цилиндра паровой машины (рис. 74). Прибор служит для демонстрации устройства и принципа действия паровой машины, а также может служить для демонстрации устройства и действия кривошипно-шатунного механизма.

Модель паровой машины состоит из чугунного цилиндра с золотниковой коробкой (в разрезе), поршня со штоком парораспределительного механизма, кривошипно-шатунного механизма, маховика с валом. Поступательное движение поршня преобразуется при помощи кривошипно-шатунного механизма во вращательное

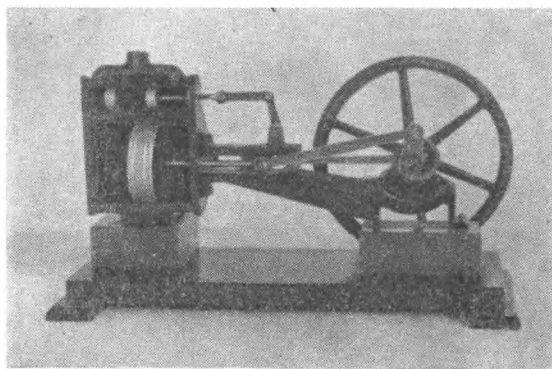


Рис. 74

движение маховика с валом. На валу насажен эксцентрик, приводящий в движение парораспределительный механизм, который передает возвратно-поступательное движение золотнику через свою тягу и тягу золотника.

Модель смонтирована на двух деревянных брусках (фундамент машины), укрепленных на деревянной подставке.

Техническая характеристика

Диаметр маховика	— 155 мм
Диаметр поршня	— 65
Ход поршня	— 50

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина	— 355
ширина	— 130
высота	— 200

Вес — 3,1 кг

82. Модель четырехтактного двигателя внутреннего сгорания (рис. 75). Прибор служит для демонстрации устройства и принципа действия четырехтактного одноцилиндрового двигателя внутреннего сгорания.

Модель представляет собой разрез четырехтактного двигателя с камерой сгорания, цилиндром и картером.

Поршень перемещается при помощи кривошипно-шатунного механизма, приводимого в движение от руки. На корпусе смонтирован распределительный механизм с двумя симметрично расположенными валиками и насаженными на них кулачками, с впускным и выхлопным клапанами и шестернями. В верхней части модели ввернута свеча с низковольтной лампочкой.

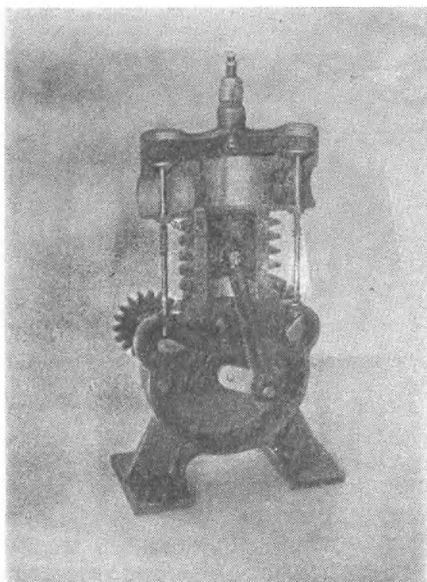


Рис. 75

Движение поршня передается коренному валу посредством кривошипно-шатунного механизма, состоящего из шатуна, кривошипа и пальца кривошипа. При вращении коренной вал приводит в движение при помощи шестерен распределительный механизм. Момент воспламенения сжатого газа отмечается вспышкой электрической лампочки.

Техническая характеристика

Радиус кривошипа — 30 мм

Высота подъема клапанов — 16 "

Диаметр поршня — 48 "

Габаритные размеры в миллиметрах:

высота — 350

ширина — 185

толщина — 150

Вес — 4,4 кг

83. Реактивная тележка (рис. 76). Прибор предназначен для демонстрации принципа реактивного движения.

Прибор состоит из металлического цилиндра с шаровидной головкой и задней крышкой, на которой укреплены сопло для выхода воздуха в штуцер, с ниппелем для накачивания воздуха. Цилиндр установлен на трех колесах.

Для демонстрации опыта соединяют резиновым толстостенным шлангом нагнетающий патрубок насоса с ниппелем ре-

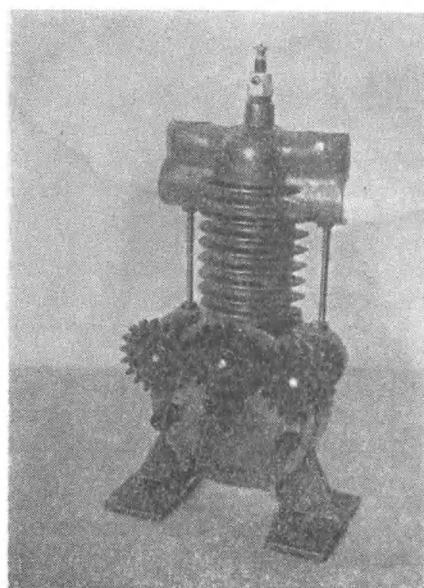


Рис. 75а

активной тележки и нагнетают в цилиндр тележки воздух до возможно большего давления (50—60 оборотов маховика). Затем тележку ставят в конце длинного стола, направив ее вдоль последнего, и пережигают нить, удерживающую рычажок с пробкой, закрывающей сопло тележки. Струя сжатого воздуха, вырываясь из сопла, толкает тележку вперед. Тележка пробегает 4—5 м.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 270

ширина — 80

высота — 100

Вес прибора — 200 г

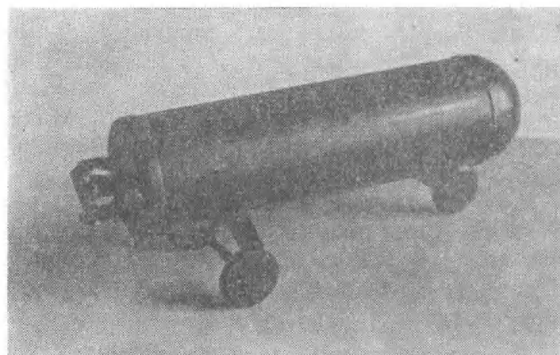
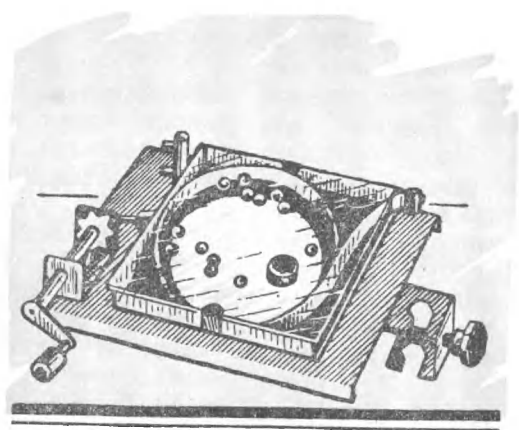


Рис. 76

Молекулярные ЯВЛЕНИЯ



84. Прибор для демонстрации модели броуновского молекулярного движения (рис. 77). Прибор предназначен для демонстрации броуновского движения молекул.

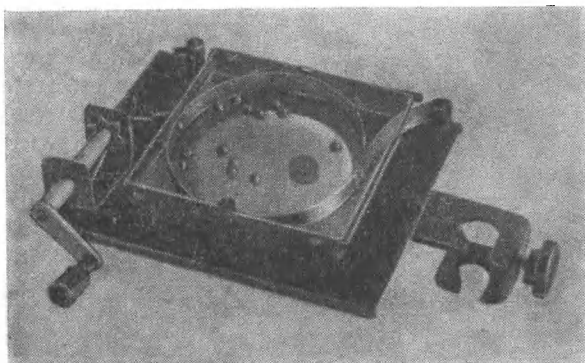


Рис. 77

Модель броуновского молекулярного движения демонстрируется путем проекции на экран при помощи проекционного фонаря с насадкой для горизонтальной проекции.

Прибор представляет собой металлический футляр, закрытый с обеих сторон стеклом над круглыми вырезами. Внутри футляра укреплена пластинчатая пружина, свернутая в кольцо и помещенная между стеклянными пластинками. На рамке смонтирован ударный механизм, состоящий из храповика с бойком и ручкой. Внутри кольца помещены 15 стальных шариков и цилиндрическое легкое тело. Рамка имеет скобу и винт для закрепления ее к насадке для горизонтальной проекции. Ша-

рики приходят в движение под действием толчков пружины, получаемых при вращении ударного механизма.

Техническая характеристика

Диаметр отверстия в рамке — 65 мм
Диаметр пружины — 80 " "
Диаметр шариков — 4—5 "

Цилиндрическое тело:
диаметр — 10 мм
высота — 6 "

Габаритные размеры в миллиметрах:
длина — 190
ширина — 150
толщина — 50

Вес — 400 г

85. Прибор для демонстрации диффузии газов (рис. 78). Прибор предназначен для демонстрации диффузии газа через стенки пористого сосуда. При его помощи демонстрируется:

1) повышение давления воздуха внутри прибора благодаря диффузии этого воздуха с водородом или светильным газом, заполняющим какой-либо сосуд, окружающий этот прибор;

2) понижение давления воздуха внутри прибора при диффузии этого воздуха с угле-

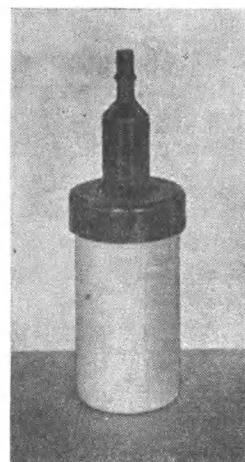


Рис. 78

кислым газом, заполняющим сосуд, окружающий данный прибор.

Прибор состоит из пористого керамического сосуда цилиндрической формы и пластмассового цоколя, скрепленного с сосудом специальной мастикой.

Демонстрация опыта проводится при помощи водяного манометра со шкалой в 20—30 см, который в комплект прибора не входит.

Габаритные размеры в миллиметрах:

диаметр — 46

высота — 140

Вес — 120 Г

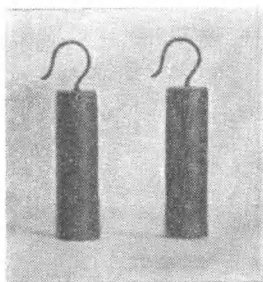


Рис. 79

86. Цилиндрики свинцовые (рис. 79). Цилиндрики служат для демонстрации молекулярного сцепления между двумя твердыми телами, в частности свинцовыми.

При правильной притирке плоскостей свинцовой части, усилие отрыва цилиндров друг

от друга достигает 4—6 кг.

Пособие состоит из двух стальных цилиндров с припаянными с одной стороны каждого из них вкладышами из свинца. Высота свинцовой части 13—14 мм.

87. Каркасы проволоочные для опытов с мыльными пленками. При помощи набора показываются опыты, демонстрирующие поверхностное натяжение жидкости.

Пособие представляет собой проволоочные модели различных правильных геометрических фигур.

При проведении опытов фигуры погружают в мыльный раствор, имеющий в своем составе глицерин. Затем фигуры вынимают, и образующаяся при этом пленка должна соответствовать наименьшей площади пленки, возможной для данной фигуры.

Комплект набора состоит из семи фигур: квадрата, треугольника, круга, куба, па-

раллелепипеда, трехгранной пирамиды, шара.

Каждая из фигур имеет ручку с петлевым крючком.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина стороны фигур — 50

диаметр круга и шара — 50

длина ручки — 110—115

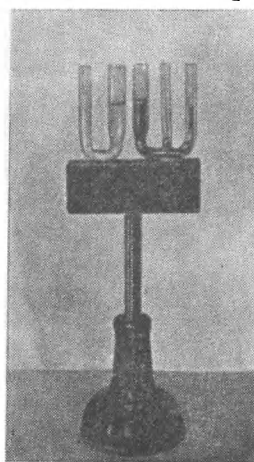


Рис. 80

88. Набор капилляров (рис. 80). Набор предназначен для наблюдения в проекции на экране свойств жидкостей подниматься или опускаться в капиллярных трубках с малым отверстием. Для проведения опыта капиллярные трубки, установленные на специальной подставке, помещают перед конденсором проекционного фонаря и при помощи объектива получают их изобра-

жение на экране. Изображение на экране получается перевернутым и может быть приведено к нормальному виду при помощи оборачивающей призмы, устанавливаемой перед объективом проекционного фонаря. Набор капилляров состоит из двух сообщающихся сосудов, устанавливаемых на общей подставке. Один сосуд имеет две трубки, из которых одна капиллярная, другой сосуд имеет три трубки, из которых две капиллярные, разного диаметра.

Внутренние диаметры капиллярных трубок 2—2,5 мм и 0,5—1,0 мм.

89. Модель пространственной решетки кристалла поваренной соли (рис. 81). Прибор демонстрируется при изучении строения твердого тела.

Собранная модель представляет собой куб с ребрами в 250 мм, состоящий из 19 штук металлических прутков длиной 250 мм, 16 штук длиной 98 мм и из 27

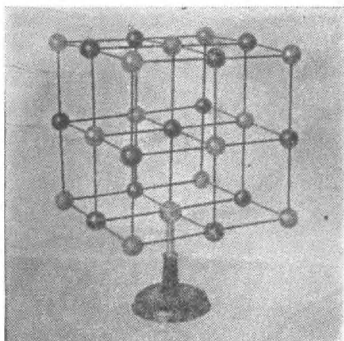


Рис. 81

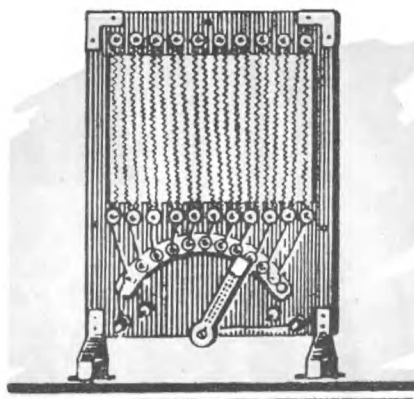
черных и цветных пластмассовых шариков, расположенных на равных расстояниях правильными рядами и чередующихся между собой.

Пересечение рядов образует пространственную решетку с узлами, в которых расположены ионы натрия и хлора.

Черные шарики в модели обозначают ионы натрия, а цветные — ионы хлора.

Для удобства хранения модель разбирается и укладывается в картонную коробку.

Электричество и МАГНЕТИЗМ



90. Палочка из органического стекла (рис. 82). Палочка из органического стекла предназначена для получения электрических зарядов при натирании ее о бумагу или шелковую материю при проведении опытов по электростатике.



Рис. 82

Палочка имеет форму цилиндра высотой 220 мм и диаметром от 12 до 18 мм. На одном конце палочки нанесены три кольцевые выточки для удержания палочки в руке при натирании.

91. Палочка из эбонита (рис. 83). Палочка из эбонита предназначена для получения электрических зарядов при натирании ее сукном при проведении опытов по электростатике.



Рис. 83

Палочка имеет форму цилиндра высотой 220 мм и диаметром от 12 до 18 мм. На одном конце палочки нанесены три кольцевые выточки для уменьшения скольжения палочки в руке при натирании.

92. Латунная трубка на изолирующей ручке (рис. 84). Трубка предназначена для



Рис. 84

опытов по электризации металлов путем трения. Трубка используется при прохождении темы „Электростатика“.

Пособие представляет собой латунную трубку диаметром 15—18 мм, длиной 120 мм, насаженную на изолирующую ручку. Общая длина трубки — 220 мм.

93. Штатив изолирующий (рис. 85). Штатив предназначен для опытов по электростатике, требующих полной изоляции приборов от утечки электрических зарядов в землю. Штатив служит для крепления к нему металлических проводников (шарообразных и конусообразных кондукторов,

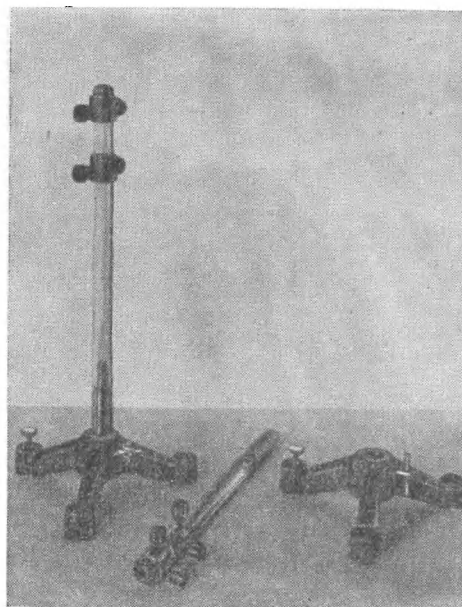


Рис. 85

султанов бумажных, электростатических маятников и др.), имеющих стержни, диаметры которых не превышают 5,5 мм. Прибор состоит из треноги, в которую ввертывается металлическая оправа с закрепленной в ней изолирующей стойкой, изготовленной из органического или силикатного стекла. На верхнем конце стойки закреплена вторая оправа, имеющая сверху отверстие диаметром 5,5 мм. Верхняя оправа имеет боковой зажимной винт, для закрепления вставляемых в отверстие оправы стержней различных приборов. Высота штатива 280 мм, вес — 470 г.

94. Электрометры (рис. 86). Электрометры являются приборами, при помощи которых устанавливается наличие электрических зарядов на наэлектризованных телах. Кроме того, электрометры могут быть использованы для демонстрации способа измерения разности потенциалов между заряженным телом и землей.

При помощи электрометров можно поставить опыты по электростатической индукции.

В комплект прибора входят: два электрометра, два конденсаторных диска, два полых шара (кондуктора), два острия, пробный шарик и соединительный проводник на изолирующей ручке. Каждый электро-

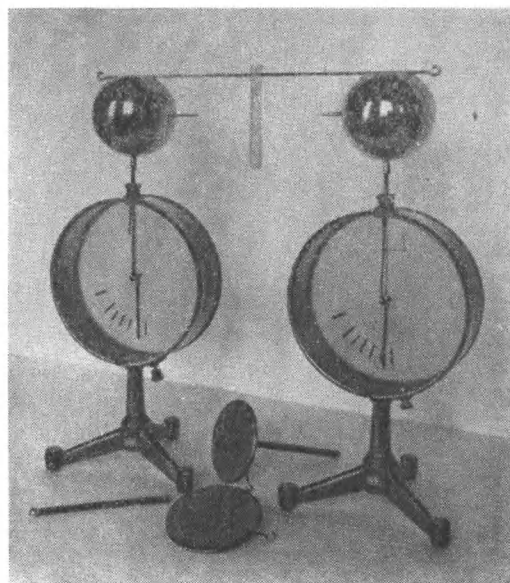


Рис. 86

метр представляет собой цилиндрический, застекленный с обеих сторон металлический корпус, поставленный ребром на чугунную подставку-треногу. Вверху корпуса укреплена изолирующая втулка, через которую проходит металлический стержень с помещенной на нем стрелкой-указателем. На матовом стекле электрометра нанесена шкала.

Электрометры комплектуются парами, так как настраиваются на одинаковую чувствительность. Заряд не выше пятого деления, сообщенный электрометру при нормальных условиях работы, должен удерживаться в течение 15 минут. При разности потенциалов не свыше 6 в отклонение стрелки электрометра должно быть не менее одного деления шкалы с допуском $\pm 0,3$ деления. Комплект электрометров укладывается в специальный ящик вместе с разрядником.

Основные размеры в миллиметрах:

диаметр конденсаторного диска — 100

диаметр шаров — 50

Габаритные размеры электрометра в миллиметрах:

длина — 70

ширина — 180

высота — 400

Вес комплекта — 4700 г

95. Маятники электростатические (рис. 87). Маятники предназначены для обнаружения и взаимодействия электрических зарядов.

Прибор состоит из двух проволочных консолей, которые одним своим концом могут быть закреплены в изолирующем штативе. На свободные концы консолей надеваются пробки с пропущенными через них шелковыми нитями, к которым подвешены гильзы из алюминиевой фольги. В целях предохранения гильз от повреждений каждая из них укладывается в стеклянную пробирку и закрывается пробкой.

Основные размеры в миллиметрах:

высота консоли — 180

диаметр гильзы — 18

длина — 45

96. Электроскоп (рис. 88). Электроскоп служит для обнаружения электрических зарядов на наэлектризованных телах.

Прибор приспособлен для теневой проекции на экран.

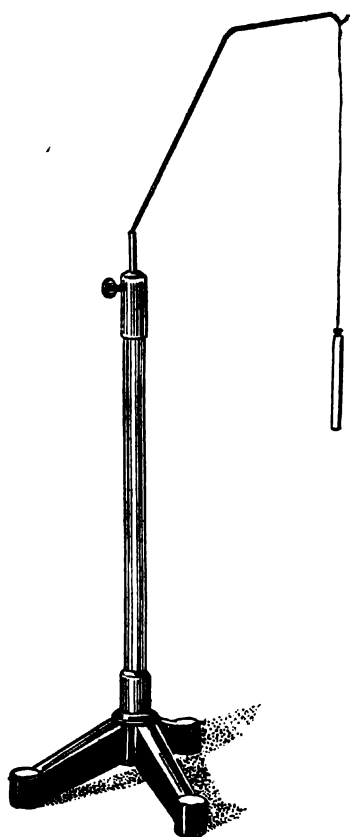


Рис. 87

Электрофорные машины выпускаются с дисками из органического или силикатного стекла „Фурко“, с двумя лейденскими

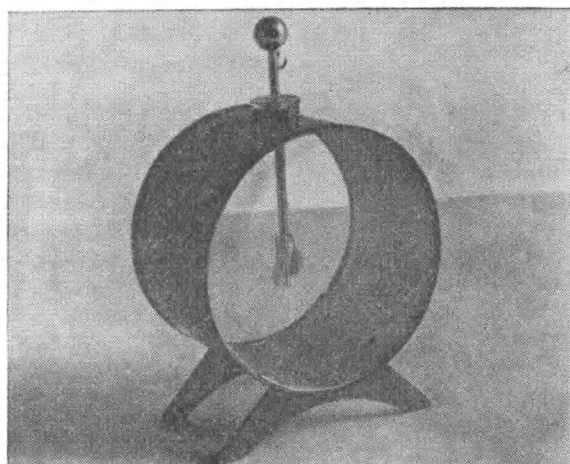


Рис. 88

Прибор состоит из цилиндрического корпуса и эбонитового изолятора со стержнем, имеющим 2 бумажных лепестка на одном конце и крючок с шариком — на другом. С боков корпус закрыт стеклами, закрепленными кольцами. Прибор смонтирован на подставке.

При нормальной влажности и температуре электроскоп удерживает сообщенный ему заряд в течение пяти минут без заметного спадания лепестков.

Основные размеры в миллиметрах:

длина стержня с шариком	—150
диаметр корпуса	—120
ширина прибора	—80
высота прибора	—210

Вес — 400 г

97. Электрофорная машина (рис. 89). Электрофорная машина предназначена для опытов по электростатике с приборами: электрический султан, колесо с острием, шарообразным и конусообразным кондукторами, с электрометрами, безэлектродными, катодными и газонаполненными трубками. При помощи электрофорной машины можно на кондукторах накопить электрические заряды и при достаточно большой разности потенциалов получить электрическую искру от малой машины — длиной до 50 мм и от большой — 100 мм. Электрофорная машина и гальванометр чувствительностью 10^{-6} а дает возможность показать опыт, устанавливающий связь между электростатическими и электрическими явлениями. Электрофорная машина может быть использована для обнаружения физиологического действия на живые организмы.

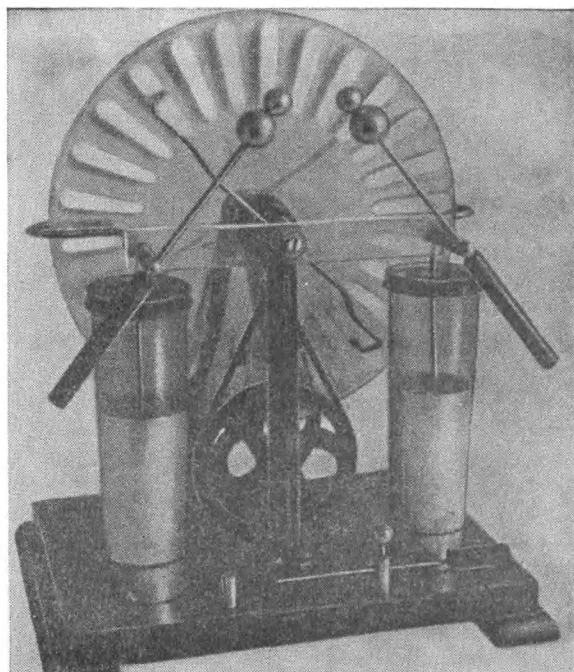


Рис. 89

банками общей емкостью до 1000 пф. Непосредственное соприкосновение или чрезмерное приближение к кондукторам заряженных лейденских банок электрофорной машины опасно и требует осторожного обращения.

Габаритные размеры в миллиметрах:

Малая модель: длина — 300
ширина — 420
высота — 380
диаметр дисков — 275

Вес — 4400 Г

Большая модель: длина — 280
ширина — 480
высота — 520
диаметр дисков — 380—400

Вес — 7800 Г

98. Разрядник шарнирный (рис. 90). Прибор предназначен для разряда конденсаторов, в частности лейденских банок, а также может быть использован для перенесения заряда с одного тела на другое.

Разрядник состоит из двух дугообразных металлических стержней, на каждом из которых укреплен шарик. Стержни укреплены шарнирно и имеют изолирующие ручки из органического стекла. Максимальное расстояние между шариками разрядника 470—490 мм.

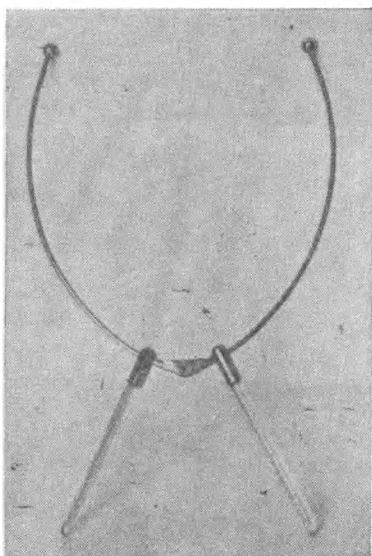


Рис. 90

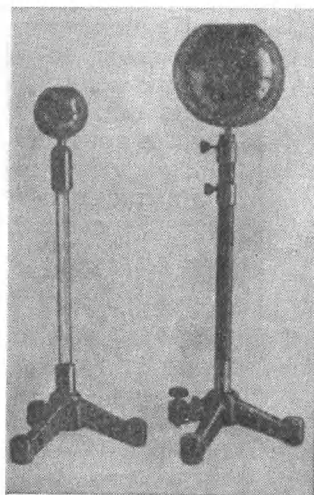


Рис. 91

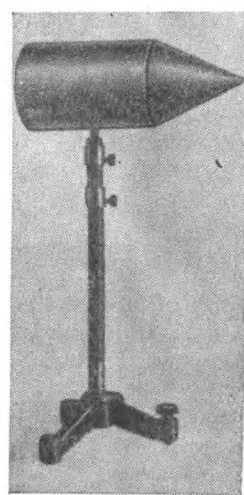


Рис. 92

99. Кондукторы шарообразные (рис. 91). Кондукторы предназначены для электризации их непосредственным соприкосновением с телами или с зажимом электрофорной машины, а также при помощи наэлектризованных палочек из органического стекла, эбонита и пластинок.

В комплект прибора входят два латунных пустотелых, покрытых никелем шара.

Шары имеют в верхней части круглые отверстия диаметрами: у большого шара — 50 мм, у малого — 25 мм.

На сторонах, противоположных отверстиям, имеются стержни для установки кондукторов в изолирующих штативах.

Основные размеры в миллиметрах:

диаметр большого шара — 100

диаметр малого шара — 50

100. Кондуктор конусообразный (рис. 92). Прибор предназначен для определения неизменности потенциала во всех точках проводника и распределения плотности электрического заряда на проводнике сложной формы.

Кондуктор состоит из подлого металлического цилиндра, основание которого закрыто равным по величине металлическим конусом так, что один конус обращен наружу, а другой обращен внутрь цилиндра.

На цилиндрической части кондуктора укреплен штифт для установки прибора в изолирующем штативе.

Изолирующий штатив в комплект прибора не входит и продается отдельно.

Основные размеры в миллиметрах:
диаметр цилиндрической части прибора — 78
общая длина с наружным конусом — 115
высота конусов (наружного и внутреннего) — 35—37

101. Сетка по Кольбе (рис. 93). Прибор служит для демонстрации распределения электрических зарядов на поверхности проводника.

Прибор состоит из гибкой металлической сетки, концы которой и середина прикреплены к трем изолированным стержням, устанавливающимся на специальных подставках. С каждой стороны сетки припаяно восемь колечек, на которых подвешены бумажные листочки.

Площадь сетки $560 \times 100 \text{ мм}^2$. Высота прибора в рабочем положении — 280 мм.

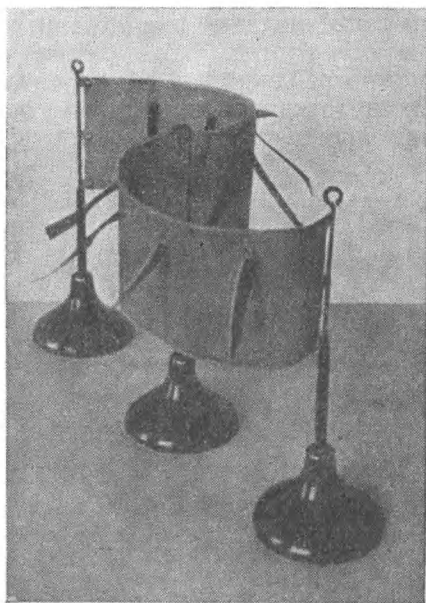


Рис. 93

102. Электрические султаны (рис. 94). Электрические султаны предназначены для демонстрации взаимодействия заряженных тел и иллюстрации расположения силовых линий электрического поля зарядов, полу-

чаемых от электрофорной машины или от других наэлектризованных тел.

Султан состоит из полосок тонкой бумаги, расположенных между специальными гайками на одном из концов металлического стержня.

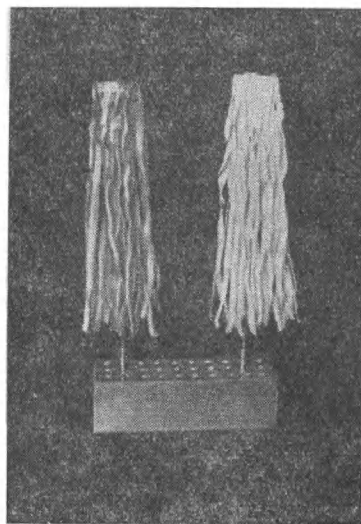


Рис. 94

Комплект прибора состоит из двух султанов: один султан с белыми полосками, второй окрашивается в один из ярких цветов анилиновым красителем. При демонстрации султаны устанавливаются на изолирующих штативах.

Высота стержня с наконечником — 285 мм. Длина бумажных лент — 200 мм.

103. Электрофор (конденсатор раздвижной) (рис. 95). Электрофор предназначен для демонстрации явления электростатической индукции, а также для демонстрации опытов при изучении устройства конденсатора, состоящего из двух пластин и диэлектрика.

Электризация пластины из диэлектрика может быть произведена трением небольшим отрезком меха, сукна или листом газетной бумаги.

Прибор состоит из двух металлических дисков со съёмными ручками диаметром 300 мм, диэлектрика из органического стекла или эбонита и деревянной подставки со специальными пазами, в которые входят ручки дисков при хранении прибора.

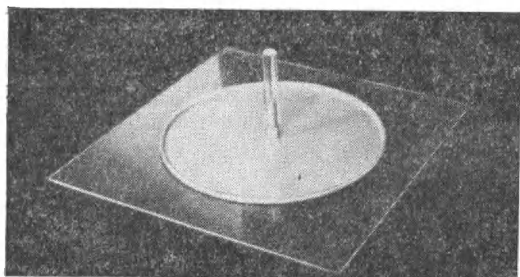


Рис. 95

Прибор должен быть всегда сухим, так как влажность отрицательно влияет на степень электризации.

104. Конденсатор переменной емкости (демонстрационный) (рис. 96). Прибор предназначен для изучения устройства конденсатора переменной емкости, а также для демонстрации опытов, показывающих зависимость емкости конденсатора от размеров его пластин. Воздушный зазор не регулируется.

Предельная емкость конденсатора — 700 пф; предел регулировки от 25 до 750 пф.

Увеличенные размеры прибора позволяют пользоваться конденсатором на уроках как демонстрационным пособием. Конденсатор состоит из десяти алюминиевых полукруглых неподвижных пластин статора, укрепленных при помощи

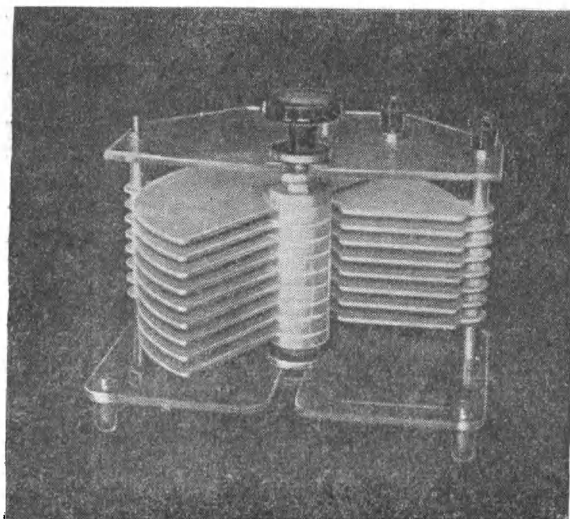


Рис. 96

промежуточных шайб и стержней на изолирующих панелях. В воздушных промежутках статора размещены на оси девять подвижных алюминиевых пластин ротора. Изолирующие панели изготовлены из органического стекла. На верхней панели расположены три клеммы для подключения конденсатора в электрическую цепь (две от статорных пластин и одна от роторных).

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 190
ширина — 155
высота — 150
толщина пластин — 1,5

Вес конденсатора — 1,5 кг

105. Амперметр демонстрационный (рис. 97). Амперметр демонстрационный предназначен для измерения величины постоянного и переменного тока в электроцепях, а также используется как индикатор для обнаружения и направления постоянного тока.

Амперметр используется при проверке закона Ома для участка цепи, определении сопротивления при помощи амперметра и вольтметра, определении мощности, потребляемой электродвигателем, исследовании параллельного соединения проводников, измерении терми-

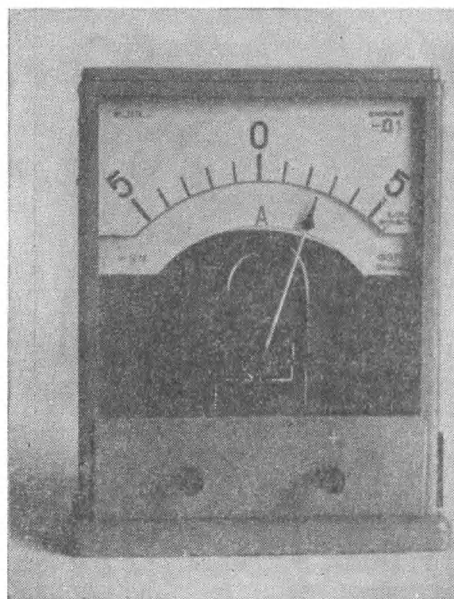


Рис. 97

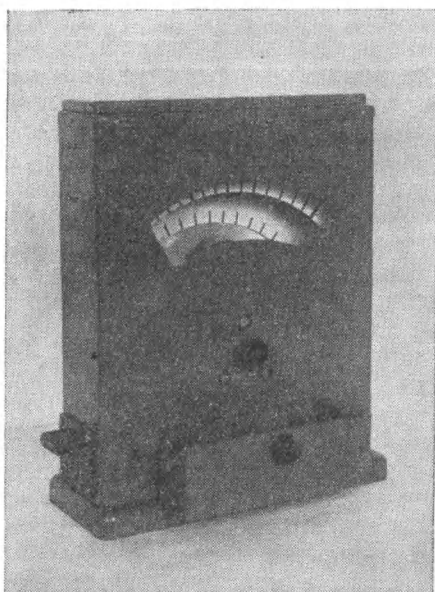


Рис. 97а

ческого эквивалента работы, исследовании работы динамо-машины и в ряде других опытов.

Кроме того, амперметр может быть применен как демонстрационное пособие для

изучения устройства электроизмерительных приборов магнитоэлектрической системы.

Прибор состоит из футляра, в котором смонтированы измерительный механизм, выпрямитель и переключающее устройство. В ящик футляра уложены добавочные шунты и вилка переключающего устройства (рис. 97а).

В комплект прибора входят: три сменных подшкальника: а) подшкальник со шкалой гальванометра (нуль посередине), б) подшкальник со шкалами на 3 а и 10 а постоянного тока, в) подшкальник со шкалами 3 а и 10 а переменного тока, сменные шунты на 3 а и 10 а и вилка переключателя.

Измерительный механизм (рис. 97а) прибора изготовлен по принципу магнитоэлектрической системы. Ток, проходящий через обмотку рамки, имеет магнитное поле, которое взаимодействует с магнитным полем постоянного магнита. В результате этого рамка поворачивается в ту или другую сторону (в зависимости от направления тока). Угол поворота рамки (и жестко связанной с ней стрелки) пропорционален измеряемому току. Электрическая схема прибора приведена на рисунке 97б.

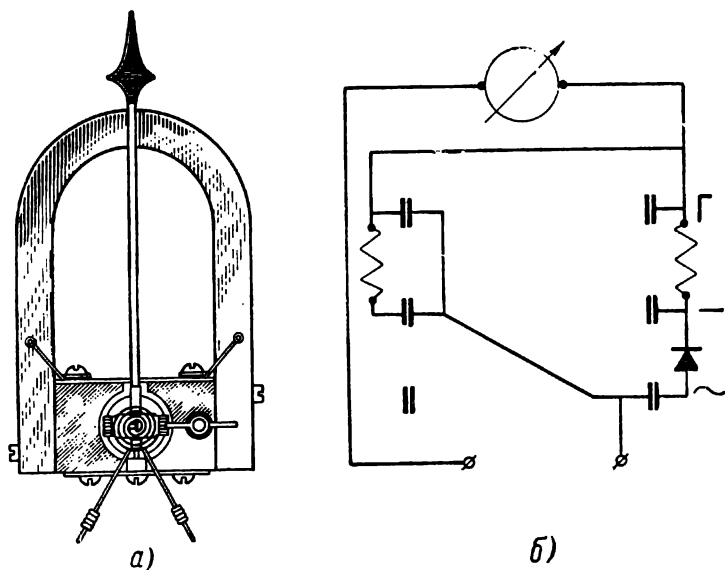


Рис. 97б

Техническая характеристика

Амперметр демонстрационный является универсальным прибором детекторной системы и имеет следующие пределы измерений при использовании: гальванометром с нулем посередине, чувствительностью не менее $5 \cdot 10^{-4}$ а на одно деление;

амперметром постоянного тока, предел измерений 3 а и 10 а;

амперметром переменного тока, предел измерений 3 а и 10 а.

Погрешность измерений не превышает 5% от верхнего предела шкалы.

Обмотка рамки выполнена проводом марки ПЭЛ, диаметр провода 0,1 мм, число витков 200, сопротивление обмотки 400 ом.

Шунты изготовлены из полосы манганина:

а) для шунта на ток в 3 а сечение полосы равно $0,15 \times 5$ мм;

б) для шунта на ток в 10 а сечение полосы равно $0,3 \times 10$ мм.

Длина шунтов подбирается индивидуально для каждого прибора.

Рабочее положение прибора — вертикальное.

Габаритные размеры в миллиметрах:

ширина — 250

длина — 110

высота — 310

Вес прибора — 3400 г

106. Вольтметр демонстрационный (рис. 98). Вольтметр демонстрационный предназначен для опытов по измерению напряжения постоянного и переменного тока и как индикатор для обнаружения направления постоянного тока.

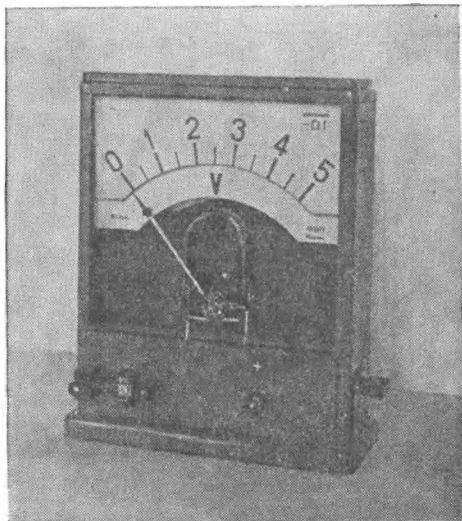


Рис 98

Вольтметр используется также при проверке закона Ома для участка цепи; определении величины сопротивления при помощи амперметра и вольтметра; демонстрации распределения напряжения на последовательных участках цепи; исследовании параллельного соединения проводников; определении э.д.с. и внутреннего сопротивления источника тока; определении мощности, потребляемой электродвигателем; измерении термического эквивалента работы; демонстрации явления электромагнитной индукции в разных случаях; исследовании работы динамо-машины и в ряде других опытов.

Кроме того, вольтметр демонстрационный может быть использован как демонстрационное пособие для изучения устройства электроизмерительных приборов магнитоэлектрической системы.

Вольтметр демонстрационный является прибором детекторной системы.

Прибор состоит из футляра, в котором смонтирован измерительный механизм, выпрямитель и переключающее устройство. В ящик футляра уложены добавочные сопротивления и вилка переключателя.

В комплект прибора входят:

1) три сменных подшкальника: а) подшкальник со шкалой гальванометра (нуль посередине), б) подшкальник со шкалами на 5 в и 15 в постоянного тока, в) подшкальники со шкалами 15 в и 250 в переменного тока;

2) четыре сменных добавочных сопротивления на 5 в и 15 в постоянного тока и на 15 в и 250 в переменного тока;

3) вилка переключателя.

Измерительный механизм (рис. 97а) прибора устроен по принципу магнитоэлектрической системы (рис. 97б).

Техническая характеристика

Вольтметр демонстрационный является универсальным прибором и имеет следующие пределы измерений при использовании его:

1) гальванометром с нулем посередине, чувствительностью не менее $5 \cdot 10^{-3}$ в на одно деление;

2) вольтметром постоянного тока с пределами измерений 5 в и 15 в;

3) вольтметром переменного тока пределом измерений 15 в и 250 в.

Погрешность измерений не превышает 5% от верхнего предела шкалы.

Обмотка рамки выполнена проводом марки ПЭЛ, диаметр провода 0,19 мм, число витков 54. Сопротивление обмотки 3 ом.

Добавочные сопротивления намотаны констан- тановым проводом марки ПШОК диаметром 0,1 мм. Все добавочные сопротивления индивидуально под- бираются к каждому прибору.

Рабочее положение прибора — вертикальное.

Габаритные размеры прибора в миллиметрах:

ширина — 250

длина — 110

высота — 310

Вес прибора — 3400 Г

107. Рубильник однополюсный (рис. 99).

Рубильник однополюсный предназначен для использования его на щитах, панелях лабораторных столов и служит для вклю- чения электрического тока при выполне- нии лабораторных работ и демонстрацион- ных опытов.

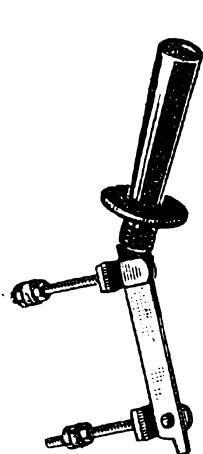


Рис. 99

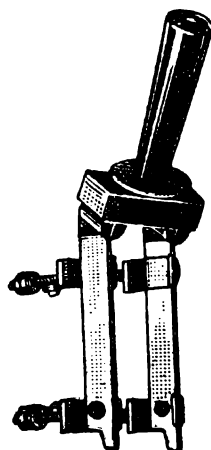


Рис. 100

Рубильник состоит из ножа с ручкой и двух пружинящих губок, в одной из ко- торых при помощи винта помещен нож рубильника. Винт одновременно служит осью вращения ножа. В губки вставлены шпильки с тремя шайбами и гайками.

Техническая характеристика

Рубильник предназначен для замыкания и размы- кания тока силой до 10 а при максимальном напря- жении 250 в. На шпильках нарезана резьба М-5, длина выступающей части шпилек 45 мм.

Габаритные размеры рубильника в миллиметрах:

длина — 150

ширина — 42

высота — 110

Вес рубильника — 75 Г

108. Рубильник двухполюсный (рис. 100).

Рубильник двухполюсный предназначен для использования на щитах, панелях ла-

бораторных столов и служит для включе- ния и выключения электрического тока при выполнении лабораторных работ и де- монстрационных опытов.

Рубильник состоит из двух ножей, за- крепленных на планке с ручкой. Каждый нож зажат в пружинящей губке при по- мощи винта (этот винт одновременно слу- жит осью вращения ножа). Во все контакт- ные губки вставлены шпильки с тремя шайбами и гайками.

Техническая характеристика

Рубильник предназначен для замыкания и размы- кания тока до 10 а при максимальном напряжении 250 в.

На шпильках нарезана резьба М-5, длина высту- пающей части шпилек 45 мм.

Габаритные размеры рубильника в миллиметрах:

длина — 150

ширина — 50,

высота — 110

Вес рубильника — 140 Г

109. Рубильник трехполюсный (рис. 101).

Рубильник трехполюсный предназначен для монтажа на щитах, панелях лабораторных столов и служит для включения и выклю- чения электрического тока при выполне- нии лабораторных работ и демонстрацион- ных опытов.

Рубильник состоит из трех ножей, за- крепленных на планке с ручкой. Каждый нож зажат в пружинящей губке при помощи винта (винт одновременно слу- жит осью вращения ножа).

Во все губки вставлены шпильки с тремя шайбами и гайками.

Техническая харак- теристика

Рубильник предназ- чен для замыкания и раз- мыкания тока до 10 а при максимальном напряже- нии 250 в.

На шпильках нарезана резьба М-5, длина вы- ступающей части шпи- лек 45 мм.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 150

ширина — 95

высота — 110

Вес рубильника — 210 Г

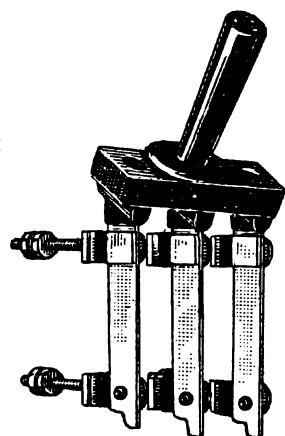


Рис. 101

110. Переключатель однополюсный (рис. 102). Переключатель однополюсный предназначен для составления электрических цепей при лабораторных работах и демонстрационных опытах.

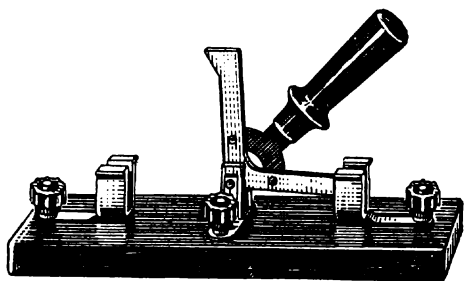


Рис. 102

Переключатель служит для замыкания и размыкания отдельных ветвей электрической цепи.

Переключатель однополюсный состоит из основания, на котором смонтированы нож переключателя с ручкой, пружинящие губки и три клеммы. Нож может вращаться вокруг оси.

Техническая характеристика

Переключатель предназначен для работы при напряжении до 24 в и силе тока до 5 а.

Переключатель имеет три позиции переключения.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 175

ширина — 55

высота — 150

Вес переключателя — 205 г

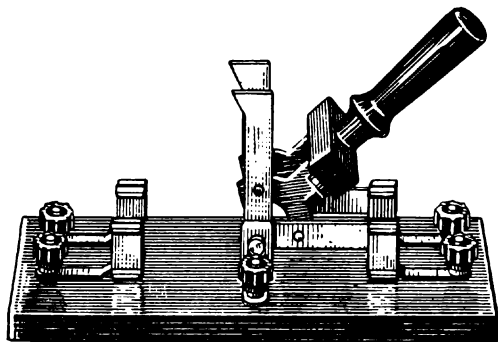


Рис. 103

111. Переключатель двухполюсный (рис. 103). Переключатель двухполюсный при лабораторных работах и демонстрационных

опытах служит для замыкания и размыкания отдельных ветвей электрической цепи и состоит из основания, на котором смонтированы два ножа с планкой и ручкой, пружинящие губки и шесть клемм.

Техническая характеристика

Переключатель предназначен для работы при напряжении до 24 в и токе до 5 а.

Переключатель имеет три позиции переключения.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 175

ширина — 95

высота — 150

Вес переключателя — 340 г

112. Реостат рычажный РР (рис. 104). Реостат рычажный предназначен для демонстрации различных опытов при изучении законов электрического тока.

Реостат состоит из металлической рамы с ножками и двух щитков.

Между верхним и нижним щитками смонтированы спирали сопротивления.

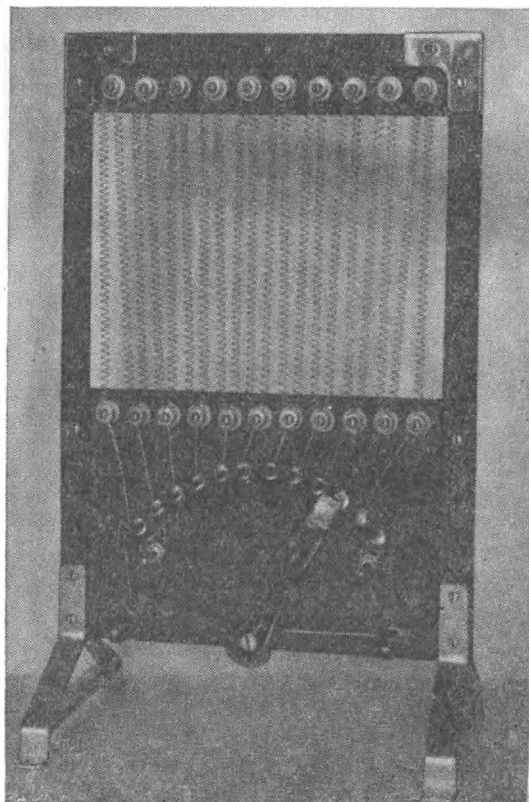


Рис. 104

На нижнем щитке расположены: контакты, упоры, клеммы и рычаг со щеткой, плавно вращающийся вокруг своей оси.

Спираль сопротивления смонтированы между щитками десятью секциями.

Техническая характеристика реостата

Общее сопротивление — 10 ом;
сопротивление конусообразной (двойной спирали) — 0,5 ом;

материал сопротивления — константан;
максимально допустимый ток — 5 а.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 155

ширина — 300

высота — 485

Вес — 2,0 кг

На стойках реостата расположены две клеммы с подведенными к ним концами сопротивления.

Техническая характеристика реостатов

Тип реостата	Сопротивление в омах	Ток в амперах	Габаритные размеры в мм			Вес в килограммах
			ширина	длина	высота	
РПР-8	500—1000	0,6—0,4	80	395	130	2,3
РПР-9	1000—2000	0,4—0,2	80	445	130	2,3
РПР-10	25 ± 20 %	5 ± 10 %	80	395	130	2,8

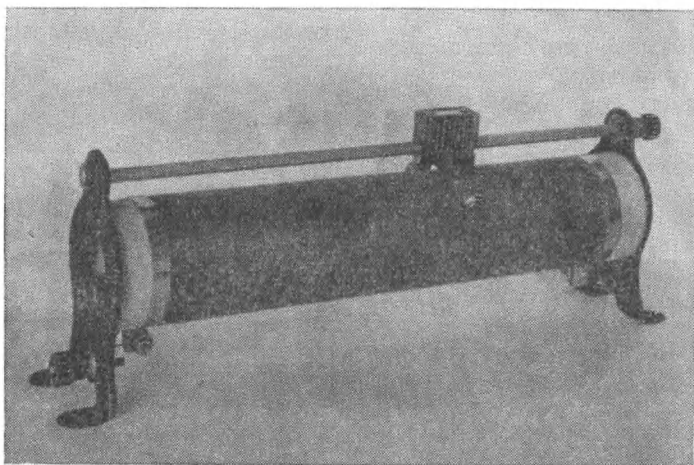


Рис. 105

113. Реостаты ползунковые роликовые РПР (рис. 105). Реостат служит для плавного изменения сопротивления в электрических цепях.

Реостат состоит из следующих основных частей: керамической трубы, на наружной поверхности которой намотана константановая проволока; двух металлических стоек, между которыми расположена керамическая труба; стяжного болта, скрепляющего стойки с трубой, одновременно являющегося направляющим стержнем, вдоль которого по обмотке сопротивления перемещается ползунок с роликами. На одном конце стержня установлена клемма.

114. Магазин сопротивлений демонстрационный (рис. 106). Прибор предназначен для кратковременного введения в электрическую цепь различных сопротивлений определенной величины при изучении законов электрического тока.

Демонстрационный магазин сопротивлений можно использовать для следующих целей: определения величины сопротивления проводника методом замещения или при помощи амперметра и вольтметра; проверки закона Ома на участке цепи при изучении распределения напряжения на отдельных участках последовательно соединенной цепи и для других опытов.

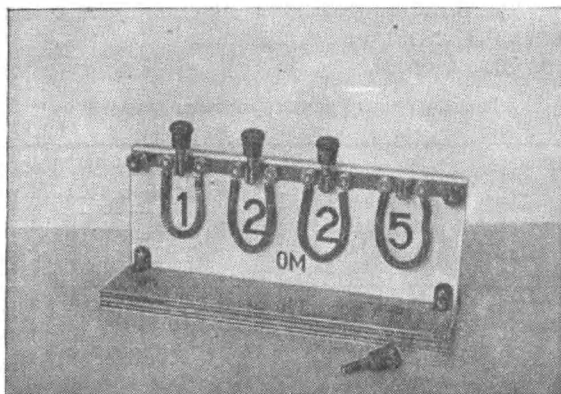


Рис. 106

При помощи двух магазинов сопротивлений можно демонстрировать:

- 1) последовательное соединение сопротивлений;
- 2) параллельное соединение сопротивлений;
- 3) распределение тока между параллельно соединенными сопротивлениями.

Магазин сопротивлений демонстрационный состоит из вертикальной панели, закрепленной на горизонтальном основании. В верхней части вертикальной панели укреплены пять латунных скоб, изолированных друг от друга. На крайних двух скобах установлены две клеммы, служащие для присоединения магазина к цепи. К скобам прикреплены четыре проволоочные спирали таким образом, что концы каждой спирали присоединены к двум рядом расположенным скобам. Спирали изготовлены из константовой проволоки. Концы скоб загнуты в виде полуокружностей так, что между двумя рядом расположенными скобами образуется разомкнутое пружинящее гнездо. Для замыкания спиралей накоротко скобы соединяют между собой, вставляя в гнезда специальные штепсели. К прибору прилагаются четыре латунные штепсельные вилки с изолирующими головками.

Техническая характеристика

Сопротивления спиралей 1, 2, 2 и 5 *ом*. Отклонение от указанных сопротивлений допускается не более $\pm 3\%$.

Предельная величина тока для каждого сопротивления устанавливается:

- для сопротивления 1 *ом* — 2 *а*
- для сопротивления 2 *ом* — 2 *а*
- для сопротивления 5 *ом* — 1 *а*

Габаритные размеры в миллиметрах:

- длина — 80
- ширина — 210
- высота — 130

Вес прибора — 520 *г*

115. Набор по электролизу Горячкина (рис. 107). Набор предназначен для проведения лабораторных работ и демонстрационных опытов по электролизу растворов.

Набор позволяет демонстрировать электролиз сернокислой меди, сборку элемента Вольта; сборку элемента с хромовой кислотой; сравнение электродвижущей силы элементов из различных пар; опыты по гальванопластике; устройство и действие электролитического выпрямителя, а также выполнять работу по определению электрохимического эквивалента меди.

В комплект набора входят следующие основные части: 1) электроды медные — 2 шт.; 2) электрод цинковый — 1 шт.; 3) электроды угольные — 2 шт.; 4) крючок медный — 1 шт.; 5) прутки алюминиевые — 1 шт.; 6) колодка с клеммами — 1 шт.; 7) банка стеклянная — 1 шт.

Набор укладывается в фанерную коробку.

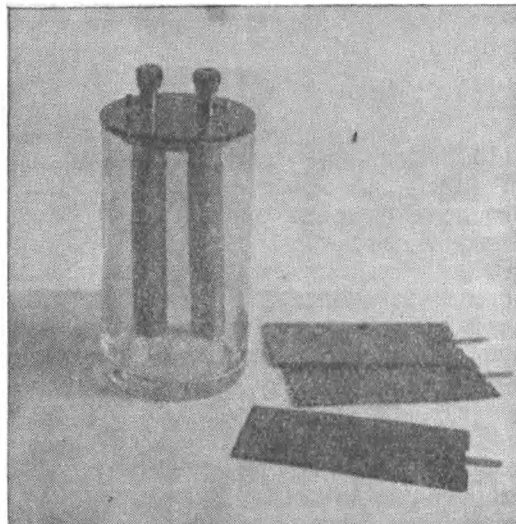


Рис. 107

Техническая характеристика

Размеры электродов в миллиметрах:

- а) медный электрод — $110 \times 50 \times 0,5$
- б) цинковый электрод — $110 \times 50 \times 2$
- в) угольный электрод — 16—20, длина 100—110.

Внутренние размеры банки:

диаметр — 65 мм

высота — 120 — 130 мм

Вес набора — 1700 г

116. Магниты линейные (рис. 108). Магниты предназначены для демонстрации опытов по магнетизму и электромагнетизму и, в частности, для демонстрации: полюсов магнита и нейтральной линии; взаимодействия полюсов двух магнитов; силовых линий магнитного поля; магнитного спектра; влияния железа на магнитный спектр; защиты от магнита; магнитной индукции; возникновения индукционного тока при движении магнита в катушке; получения индукционного тока при вращении рамки в магнитном поле; модели магнито-электрической машины постоянного тока; модели электродвигателя постоянного тока.

Последние три опыта проводятся при помощи прибора — модели вращающегося витка с использованием линейных магнитов.



Рис. 108

Линейные магниты используются также для демонстрации правила Ленца в специальном приборе для демонстрации этого правила.

В комплект входят два магнита и два якоря.

Техническая характеристика

Магнитный поток не менее 4000 максвелл

Сечение — 20×10 , 20×8 мм

Длина — 190 мм

Вес комплекта — 640 г

117. Магнит дугообразный (рис. 109). Магнит предназначен для демонстрации опытов по магнетизму и электромагнетизму и, в частности, для демонстрации: полюсов магнита и нейтральной линии; магнитных свойств различных материалов; взаимодействия полюсов двух магнитов; магнит-

ных спектров; влияния железа на магнитный спектр; защиты от магнита; магнитной индукции; движения проводника с током в магнитном поле; действия магнита на катушку, по обмоткам которой течет ток.

Магнит представляет собой согнутый и намагниченный брусок специальной магнитной стали ЕХЗ (специально термически обработанной). Концы магнита замкнуты якорем. Северный полюс магнита окрашен в синий или голубой цвет, южный полюс — в красный цвет.

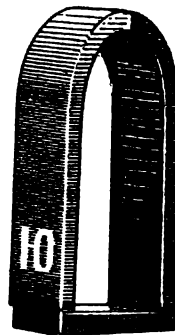


Рис. 109

Техническая характеристика

Магнитный поток не менее 5000 максвелл

Сечение магнита 20×20 мм или 20×8 мм.

Габаритные размеры магнита с якорем в миллиметрах:

ширина — 60

высота — 101

Вес — 345 г

118. Магнитная стрелка на штативе (рис. 110). Магнитная стрелка на штативе предназначена для демонстрации опытов по магнетизму и электромагнетизму.

Пособие применяется при проведении следующих опытов: взаимодействие полюсов магнита; ориентация магнита в пространстве; опыты Эрстедта (направление магнитного поля вокруг проводника с током); направление магнитного поля в катушке, по виткам которой протекает постоянный ток.

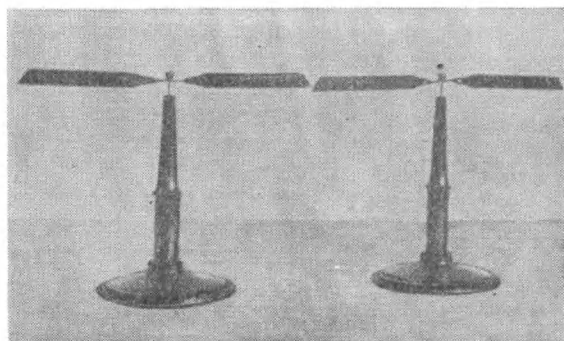


Рис. 110

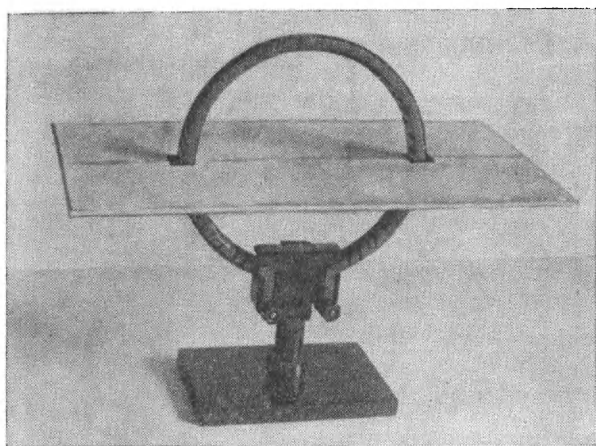


Рис. 111

Прибор состоит из магнитной стрелки, стойки и основания.

В комплект прибора входят две стрелки, две стойки и два основания. Прибор в разобранном виде укладывается в картонную коробку.

Техническая характеристика

Магнитный поток стрелки — 100 максвелл.

Основные размеры в миллиметрах:

диаметр основания — 70

высота стойки — 105

размеры стрелки: длина — 145, ширина — 8

Вес комплекта — 100 г

119. Катушка для демонстрации магнитного поля тока (рис. 111). Прибор предназначен для демонстрации опытов по электромагнетизму и электромагнитной индукции.

Прибор позволяет демонстрировать следующие опыты: действие тока, проходящего по витку, на магнитную стрелку; магнитный спектр кругового тока; расположение магнитных силовых линий поля кругового тока; взаимодействие магнитных полей двух катушек с током; возникновение индукционного тока.

Прибор состоит из следующих основных частей:

1. Катушки, в колодке которой смонтированы две клеммы с припаянными выводами от катушек.

К колодке прикреплен стержень, при помощи которого катушка устанавливается на основании.

2. Основания с отверстием для стержня.
3. Столика из двух фанерных площадок (площадки имеют вырезы для прохождения катушки и планки для скрепления между собой обеих площадок).

Прибор в разобранном виде укладывается в картонную коробку.

Техническая характеристика

Обмотка катушки выполнена проводом марки ПЭЛ; диаметр провода — 0,74 мм, число витков — 160;

внутренний диаметр катушки — 140 мм.

Прибор работает от источника постоянного тока напряжением 4 в.

Габаритные размеры прибора (в собранном виде) в миллиметрах:

длина — 160

ширина — 250

высота — 300

Размер коробки — 315 × 180 × 55 мм

Вес прибора — 700 г

120. Электромагнит дугообразный разборный (рис. 112). Прибор предназначен для демонстрации устройства электромагнита; изменения силы притяжения электромагнита в зависимости от величины тока и числа витков; возникновения индукционного тока при перемещении постоянного магнита во вторичной катушке, при

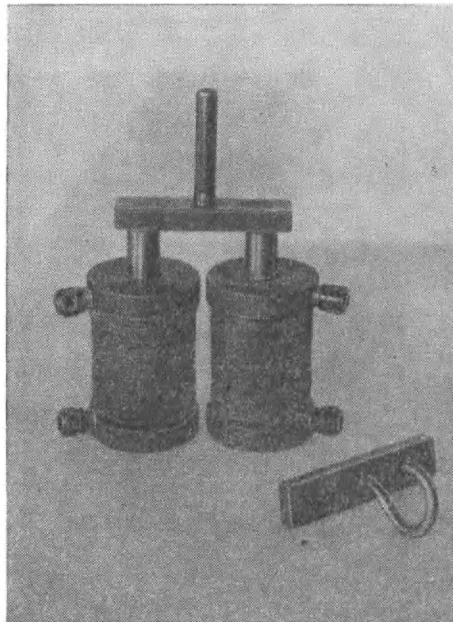


Рис. 112

замыкании и размыкании тока в первичной катушке; влияния железного сердечника на величину индукционного тока. Электромагнит дугообразный разборный состоит из следующих основных частей: П-образного сердечника, двух катушек и якоря с крючком.

На стержнях сердечника закреплены штифты, на которых удерживаются катушки. При надевании катушек следует сначала совместить штифты с продольными пазами в щеках катушек, а затем поворотом катушки на 90° совместить штифты с кольцевыми пазами в каркасе.

Техническая характеристика

Обмотка катушек выполнена изолированным проводом диаметром 0,65—0,8 мм, число витков 570.

Подъемная сила электромагнита при включении в цепь постоянного тока напряжением 4 в должна быть не менее 10 кг. (Катушки соединяются параллельно.)

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 150
ширина — 135
высота — 190

Вес прибора — 1 кг

121. Электрический звонок демонстрационный (рис. 113). Электрический звонок демонстрационный предназначен для показа

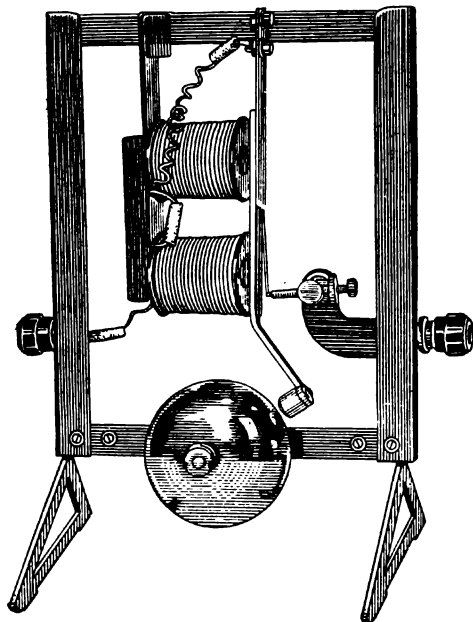


Рис. 113

устройства и принципа действия электрического звонка. Прибор может применяться для непосредственного наблюдения или в теневой проекции на экран.

Электрический звонок демонстрационный состоит из металлической рамки, на которой смонтированы: электромагнит с двумя катушками, якорь с бойком и контактной пружиной, колокольчик, регулировочный контактный винт и две клеммы.

Рамка устанавливается на двух металлических ножках.

Прибор (с непривинченными ножками) укладывается в картонную коробку.

Техническая характеристика

Обмотка катушек выполнена медным изолированным проводом марки ПЭЛ. Диаметр провода 0,35—0,38 мм, число витков (на одной катушке) — 800.

Контакты звонка — серебряные.

Прибор работает от источников постоянного тока напряжением 4—5 в.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 80
ширина — 145
высота — 190

Вес прибора — 370 г

122. Телеграфный аппарат (демонстрационная модель) (рис. 114). Прибор предназначен для демонстрации принципа устройства и действия телеграфа.

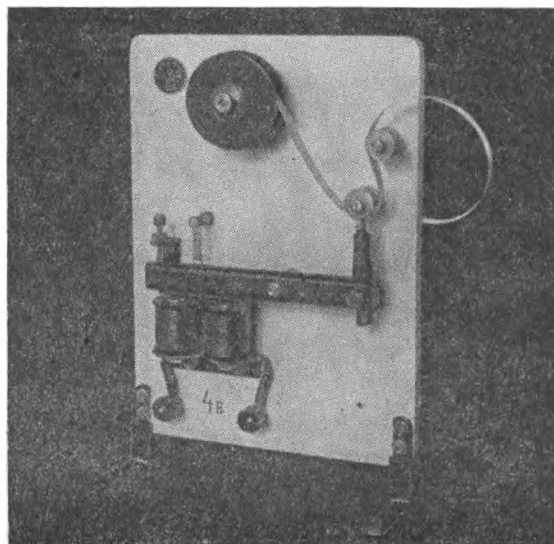


Рис. 114

Прибор состоит из следующих основных деталей:

- 1) вертикальной панели;
- 2) двухполюсного электромагнита;
- 3) якоря с пружиной и приспособлением для крепления карандаша;
- 4) катушки с бумажной лентой;
- 5) направляющих роликов.

Техническая характеристика

Прибор работает от постоянного тока напряжением 4 в.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 110
ширина — 160
высота — 240

Вес прибора — 715 г

123. Прибор для демонстрации правила Ленца (рис. 115). Прибор предназначен для демонстрации правила Ленца.

Прибор состоит из легкого коромысла с двумя кольцами (одно разрезное, второе — целое), стойки с острием, подставки.

Прибор в разобранном виде укладывается в картонную коробку.

Техническая характеристика

Коромысло и кольца алюминиевые

Подставка и стойка пластмассовые или деревянные

Расстояние между центрами колец — 170 мм

Диаметр колец — 55 мм

Диаметр подставки — 70 мм

Высота стойки — 105 мм

Вес прибора — 170 г

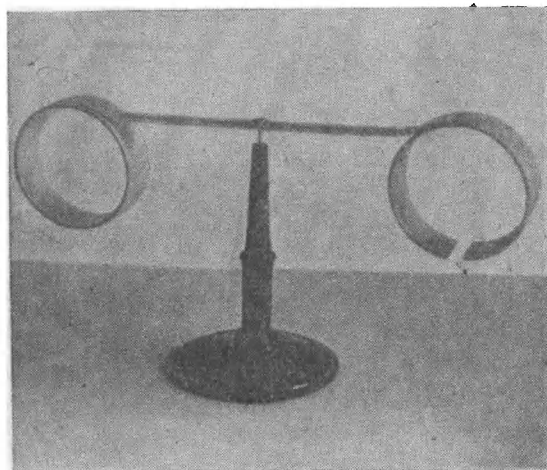


Рис. 115

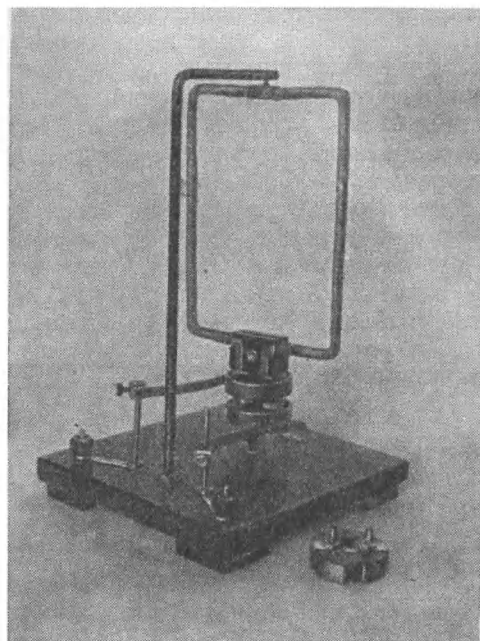


Рис. 116

124. Виток в магнитном поле (рис. 116).

Виток в магнитном поле (Хазанова) предназначен для проведения опытов по электричеству, для демонстрации взаимодействия магнитного поля электрического тока и магнитов, принципа работы генераторов электрической энергии и электродвигателей.

Виток в магнитном поле позволяет демонстрировать вращение в магнитном поле рамки с обмоткой, по которой протекает постоянный ток; принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрической системы; модель электродвигателя постоянного тока; возникновение индукционного тока при вращении в магнитном поле рамки с обмоткой; модель генераторов переменного и постоянного тока.

В комплект прибора входят следующие детали:

1. Основание, на котором смонтированы две клеммы, два вертикальных стержня для крепления (щеток) и стержень с острием, служащий опорой для вращения рамки.

2. Г-образная стойка с гайками.

3. Рамка с осью и колодкой со штепсельными гнездами и подпятником.

4. Круглая колодка с двумя коллекторными пластинами и двумя штепселями.

5. Круглая колодка с двумя кольцами и двумя штепселями.

6. Две щетки.

7. Две скобы с наклоненными осями для щеток.

8. Шнур с двумя штепселями и двумя наконечниками.

Прибор в разобранном виде (рис. 1) укладывается в картонный футляр.

Щетки в зависимости от проводимых опытов закрепляются следующим образом:

а) при необходимости малого давления щеток — на коллекторные пластины; на стержни закрепляются скобы с наклонными осями, на которые свободно надеваются щетки.

При такой установке каждая щетка прижимается к коллекторной пластине ребром за счет своей тяжести.

б) При необходимости увеличения давления и поверхности соприкосновения щеток с коллекторными пластинами давление щеток может быть отрегулировано и затем щетки жестко (при помощи винтов) закрепляются на стержнях (без скобы).

Техническая характеристика

Рамка прибора состоит из 80 витков провода ПЭЛ диаметром 0,51—0,63 мм.

Рамка устойчиво вращается от постоянного тока напряжением 4 в (при токе 0,8 а) в магнитном поле двух линейных магнитов.

Основные размеры в миллиметрах:

длина — 175
ширина — 160
высота — 260

Габарит собранного прибора в миллиметрах:

диаметр коллектора — 40
размеры рамки — 100 × 145

Вес прибора — 650 г

125. Рамка с током, вращающаяся в магнитном поле Земли (Островского) (рис. 117). Прибор позволяет демонстрировать: вращение рамки с током в магнитном поле постоянных магнитов; вращение рамки в магнитном поле электромагнита; вращение рамки в магнитном поле Земли.

Прибор может также служить для демонстрации принципа вращения якоря электромотора.

Прибор состоит из следующих основных частей:

1. Коллектора рамки, состоящей из алюминиевого каркаса с обмоткой. Концы обмотки присоединены к двум пластинкам коллектора, закрепленного на оси рамки. На концах осей имеются гнезда, куда вставлены острия иглы.

2. Основания с двумя стойками, между которыми зажата поворотная скоба. (Регулировочный винт позволяет менять силу трения, возникающую при повороте скобы.) В поворотной скобе ввернуты подпятники для оси рамки, которые закреплены щеткодержателями. От щеткодержателей проведены гибкие провода к двум клеммам, установленным на основании.

Прибор в разобранном виде укладывается в картонную коробку.

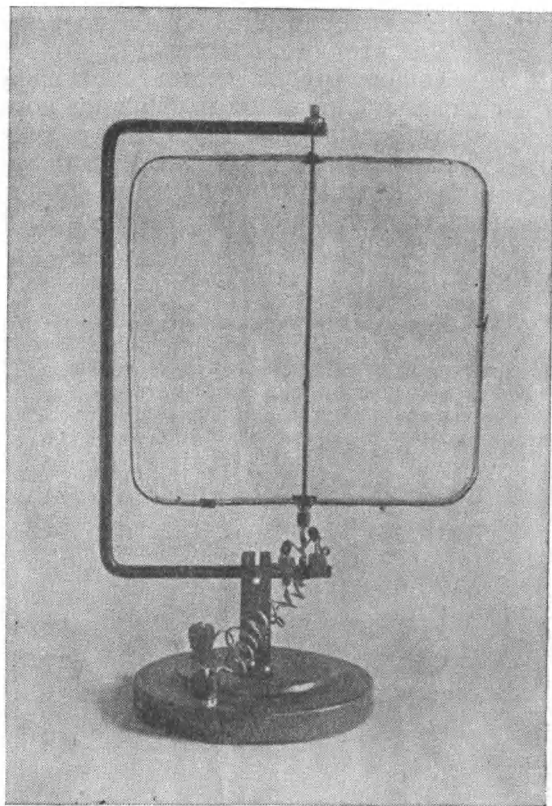


Рис. 117

Техническая характеристика

Обмотка рамки выполнена проводом марки ПЭЛШО, диаметр провода 0,29 мм, число витков 25.

В качестве острия оси служат граммофонные иглы диаметром 1 мм, длиной 16 мм.

Прибор работает от источника постоянного тока напряжением 4 в.

Габаритные размеры прибора (в собранном виде) в миллиметрах:

длина — 180

ширина — 160

высота — 280

Внутренние размеры рамки — 160×160

Габаритные размеры коробки — 300×130×170

Вес прибора — 300 г

126. Микрофон капсюльный и телефонная трубка (рис. 118). Прибор позволяет демонстрировать устройство и действие микрофона и телефонной трубки.

В комплекте прибора имеются:

1) микрофонный капсюль, установленный в корпусе со съемной крышкой (корпус микрофона, в котором имеются две клеммы, закреплен на стойке с подставкой);

2) телефонная трубка, состоящая из корпуса со съемной крышкой и ручкой; в корпусе смонтированы два магнита с полюсными наконечниками и катушки, над полюсными наконечниками помещена мембрана; на корпусе имеются две клеммы и крючок для подвешивания телефонной трубки на корпус микрофона.

Техническая характеристика

Микрофон с телефонной трубкой работает от источника постоянного тока напряжением 4,5 в.

Нормальная слышимость обеспечивается при сопротивлении соединяющих проводов не более 5 ом.

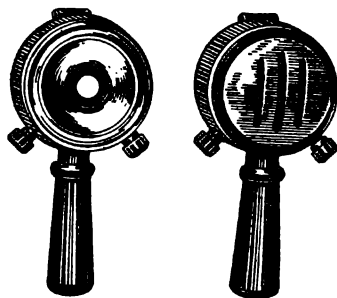


Рис. 118

Обмотка катушек телефонной трубки выполнена медным изолированным проводом марки ПЭЛ. Диаметр провода — 0,1—0,12 мм. Число витков 1300 в одной катушке.

Магниты телефонной трубки выполнены из специальной магнитной стали марки ЕХЗ.

Капсюль микрофонный, типа МБ.

Основные размеры в миллиметрах:

диаметр корпуса — 55

длина ручки телефонной трубки — 60

высота подставки микрофона — 80—100

Габаритные размеры упаковочной коробки:

длина — 150

ширина — 90

высота — 40

Вес микрофона — 200 г

Вес телефонной трубки — 140 г

127. Трансформатор универсальный (модель 1955 года) (рис. 119). Трансформатор универсальный служит для демонстрации: магнитного поля катушки с током; действия магнитного поля на проводник с током; магнитного действия катушки с железным сердечником; явления электромагнитной индукции; индуктивных действий переменного тока; понижения и повышения напряжения.

Кроме того, прибор может служить как демонстрационное пособие для наглядного показа устройства трансформатора.

В комплект прибора входят следующие части:

- 1) П-образный сердечник с якорем;
- 2) катушка 120/220 в;
- 3) катушка 6/6 в;
- 4) два наконечника конусообразной формы;
- 5) катушка электросварочного аппарата;
- 6) кольцо-желоб (индукционная печь);

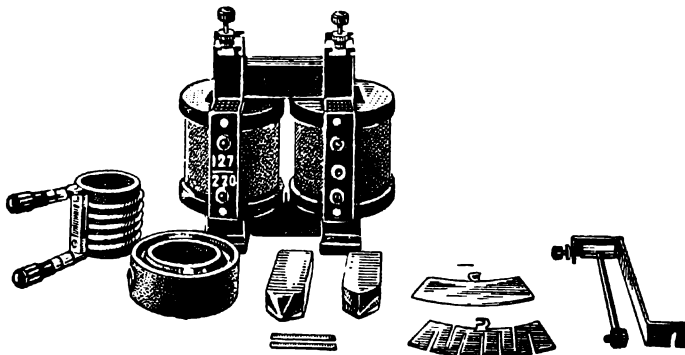


Рис. 119

- 7) маятник с двумя пластинами;
- 8) электроды — 2 шт;
- 9) ракета с лампочкой;
- 10) медное и алюминиевое кольца.

Техническая характеристика
Данные катушек:

Наименование катушки	Номер секции	Марка провода	Диаметр провода (в мм)	Число витков	Примечание
Катушки 120/220 в	I	ПЭЛ	0,50	490	
	II	ПЭЛ ПЭБО	0,72—0,74	422 148	
Катушка 6/6 в	I	ПЭБО	1,5—2,0	37	
	II	ПЭБО	1,5—2,0	37	
Ракетка	—	ПЭЛ	0,59	40	

Электрическая схема катушек приведена на рисунке 119а.

Сердечник трансформатора изготовлен из электротехнической стали марки ЭХА. Сечение сердечника 36×35 мм.

Электрические параметры трансформатора:

а) ток холостого хода при питании напряжением 120 в — не более 0,5 а, при питании напряжением 220 в — не более 0,3 а;

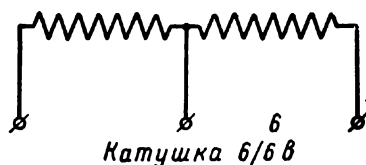
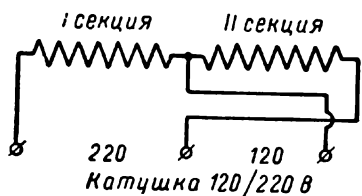


Рис. 119а

б) напряжение холостого хода на вторичных катушках при работе трансформатора от напряжения 120 и 220 в не должно отклоняться более чем на $\pm 15\%$ от номинального;

в) мощность, снимаемая со вторичных катушек 120 и 220 в, не менее 80 вольт-ампер;

г) мощность, снимаемая со вторичной катушки, 12 в, при первичной катушке 120 в — не менее 60 вольт-ампер.

Габаритные размеры футляра прибора в миллиметрах:

длина — 245

ширина — 390

высота — 140

Вес прибора — 9 кг

128. Трансформаторы на панелях (рис. 120).

Прибор позволяет демонстрировать принцип передачи электроэнергии по проводам на большие расстояния, а также устройство и принцип действия повышающих и понижающих напряжение трансформаторов.

Каждый трансформатор состоит из железного магнито-провода, собранного из Г-образных пластин электротехнической стали марки Э4А, скрепленных четырьмя винтами и гайками. Первичная и вторичная обмотки трансформатора выполнены в виде катушек из медного изолированного провода, намотанного на изолирующие каркасы. Собранный трансформатор закреплен при помощи винтов, скрепляющих сердечник,

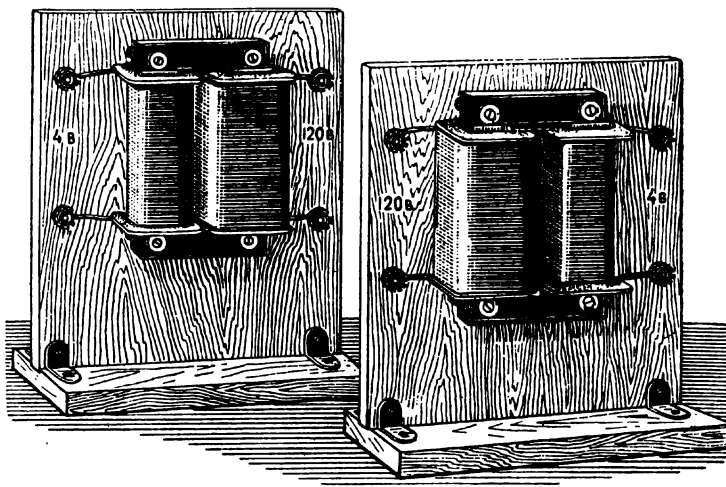


Рис. 120

на вертикальной панели. На этой же панели смонтированы клеммы, к которым подведены выводы катушек. Вертикальная панель закреплена на подставке.

Комплект из двух трансформаторов укладывается в картонную коробку.

Техническая характеристика

Данные трансформатора:

	Обмотка низковольтн.	Обмотка высоковольтн.
Номинальное напряжение	4 в	120 в
Максимальный ток	0,5 а	0,1 а
Марка провода	ПЭЛ	ПЭЛ
Диаметр провода	0,35 мм	0,14 мм
Число витков	100	3500
Сечение сердечника 17×17 мм		

При подаче на клеммы низковольтной катушки 4 в переменного тока холостое напряжение на клеммах высоковольтной катушки должно быть 120 в ± 10%.

Габаритные размеры трансформатора в миллиметрах:

длина — 70
ширина — 130
высота — 150

Размеры упаковочной коробки — 180 × 155 мм

Вес прибора (комплект из двух трансформаторов) — 1800 г

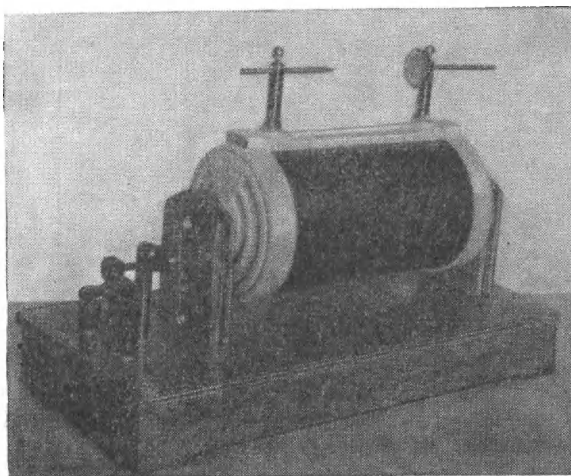


Рис. 121

129. Индуктор высоковольтный (рис. 121). Индуктор высоковольтный ИВ-100 служит преобразователем постоянного тока в ток высокого напряжения, необходимого для проведения в школе различных опытов по физике и химии, требующих напряжения порядка 25 кВ.

При помощи высоковольтного индуктора можно демонстрировать: электрический разряд в воздухе; образование в воздухе озона при электрическом разряде; действие различных электровакуумных трубок.

Основными частями высоковольтного индуктора являются: 1) сердечник, набранный из пластин электротехнической стали; 2) первичная катушка; 3) вторичная высоковольтная обмотка; 4) кожух из пластмассовых крышек и картонный цилиндр, оклеенный гранитолом; 5) механический (пружинный) прерыватель; 6) искрогасящий конденсатор постоянной емкости; 7) переключатель; 8) подставка.

Техническая характеристика

Напряжение между борнами прибора достигает 25 кВ.

Напряжение питания — 10—12 в постоянного тока.

Длина искрового разряда в воздухе при нормальных атмосферных условиях около 100 мм.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 360
ширина — 160
высота — 250

Вес прибора — 3,5 кг

130. Магнитоэлектрическая машина (рис. 122). Прибор предназначен для демонстрации устройства и принципа действия генератора постоянного и переменного тока, а также для проведения опытов по электричеству.

Магнито-электрическая машина применяется для получения переменного и постоянного тока; превращения механической энергии в электрическую; демонстрации обратимости электрических машин и действующей схемы передачи электроэнергии на расстояние (опыт проводится с применением прибора „Трансформаторы на панелях“).

Магнитоэлектрическая машина состоит из следующих основных частей:

а) деревянной подставки;

- б) двух дугообразных магнитов;
- в) полюсных наконечников;
- г) якоря с коллектором и шкивом;
- д) стойки со щетками и клеммами;
- е) стойки с маховиком, роликом и ручкой.

Вращение при помощи маховика на шкивы якоря машины осуществляется от резинового ремня. В зависимости от вида получаемого тока щетки соответственно устанавливаются относительно коллектора и колец:

- а) при получении переменного тока.
- б) при получении постоянного тока.

Техническая характеристика

Магнитный поток каждого магнита равен не менее 6000 максвелл.

Обмотка якоря выполнена медным проводом марки ПЭЛ.

Диаметр провода 0,59 мм. Число витков на один полюс — 140.

При вращении маховика со скоростью 150 об/мин машина без нагрузки дает не менее 3,5 в постоянного тока и лампочка карманного фонаря (3,5 в, 0,28 а) горит полным накалом.

Машина обратима в электродвигатель. При подаче на клеммы машин 4,5 в постоянного тока якорь вращается при снятом ремне.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 215
ширина — 225
высота — 210

Вес прибора — 1650 г.

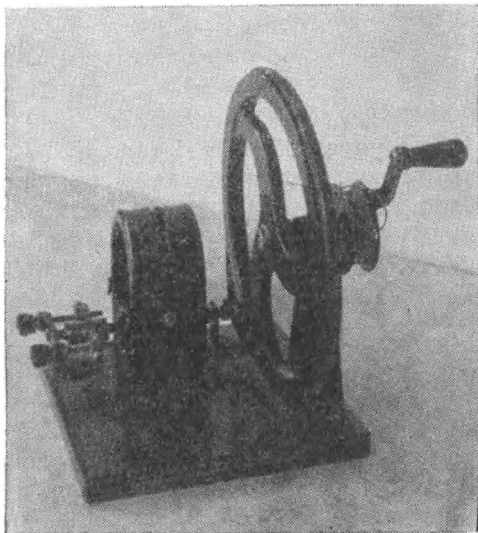


Рис. 122

131. Осциллограф школьный (рис. 123). Прибор позволяет демонстрировать: кривые переменного тока; кривые, характеризующие действия выпрямителей; токи, модулированные микрофоном; сдвиг фаз при индуктивной нагрузке; сдвиг фаз при емкостной нагрузке.

Осциллограф состоит из подковообразного магнита, закрепленного при помощи двух шпек на стальном стержне (соединение шарнирное с регулировочным трением). Между полюсами магнита помещается катушка, выводы которой подведены к клеммам.

В катушку помещена втулка с вибратором, к которому прикреплено зеркало.

Катушка может перемещаться между полюсами магнита, при этом регулируется амплитуда колебаний осциллографа. Стержень служит для закрепления осциллографа в штативе во время демонстрации прибора.

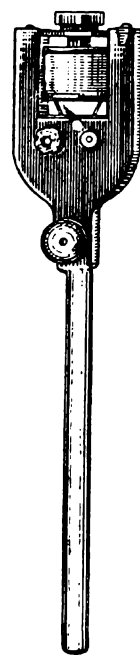


Рис. 123

Техническая характеристика

Обмотка катушки выполнена медным изолированным проводом марки ПЭЛ.

Диаметр провода — 0,12—0,15 мм; число витков — 1500.

Сопротивление обмотки — 80—125 ом.

Магнит изготовлен из специальной магнитной стали марки ЕХЗ.

Магнитный поток равен 2000 максвелл.

Размеры зеркала в миллиметрах:

длина — 2
ширина — 2
толщина — 0,2—0,3

Световая полоса видна на экране, расположенном на расстоянии 1,2 м от зеркала при прохождении через катушку прибора переменного тока с частотой 50 герц (при среднем значении силы тока 30 ма).

Габаритные размеры прибора в миллиметрах:

длина — 240
ширина — 46
высота — 35
диаметр стержня — 10

Вес прибора — 320 г

132. Вращающаяся зеркальная призма (рис. 124). Вращающаяся зеркальная призма является вспомогательным прибором, позволяющим осуществить ряд опытов, требующих световой записи (отраженным лучом) на экране.

К таким опытам относятся:

- 1) колебания зеркала осциллографа под влиянием переменного или модулированного тока;
- 2) колебания камертона;
- 3) перемена направления тока в газосветных трубках и другие опыты.

Прибор представляет восьмигранную призму, вращающуюся на стойке, установленную на треноге с уравнительным винтом. Грани призмы образованы восемью плоскими зеркалами. В нижней части призмы имеется шкив, а в верхней — ручка для приведения призмы во вращение. Призма может передвигаться по стойке вертикально вдоль своей оси и закрепляться на требуемой высоте.

Техническая характеристика

Зеркала прибора представляют собой прямоугольные стекла с нанесенной на одной стороне амальгамой.

Размеры зеркал в миллиметрах:

высота — 85
ширина — 28,5
толщина — 3



Рис. 125

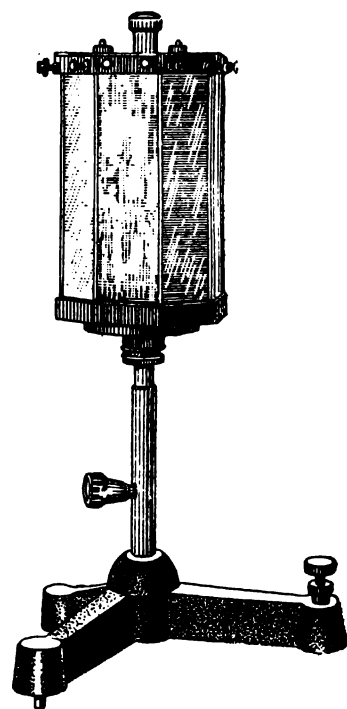


Рис. 124

Зеркала отрегулированы и при вращении барабана дают на экране от неподвижного источника света горизонтальную световую линию. При расстоянии зеркала от экрана в 2 м отклонение световой линии от горизонтальной достигает не более 10 мм.

Габаритные размеры прибора в миллиметрах:

длина — 170
высота (максимальная) — 340
ширина — 170

Вес прибора — 1200 Г

133. Термостолбик ТС-1 (рис. 125). Термостолбик предназначен для демонстрации распределения энергии в спектре света; наличия инфракрасного излучения; поглощения инфракрасных лучей различными средами; зависимости энергии светового излучения от температуры; отражения тепловых лучей и прямолинейности их распространения.

Термостолбик состоит из корпуса с запрессованным в него стержнем — держателем конической насадки и подставки.

Корпус имеет с лицевой стороны окно для доступа теплового потока. Просвет окна регулируется при помощи подвижных заслонок.

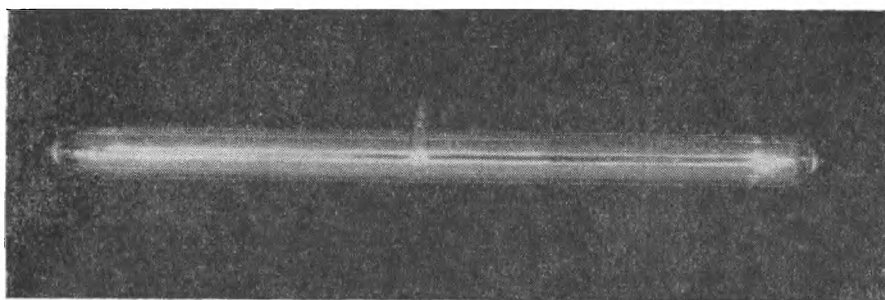


Рис. 126

Внутри корпуса установлен термоэлемент.

Термоэлемент состоит из тонких нихром-константановых ленточек, образующих термодпары, соединенные между собой в последовательную цепь.

Коническая насадка, надеваемая на корпус, служит для увеличения чувствительности прибора за счет концентрации и направления потока светового излучения.

Корпус термостолбика устанавливается на подставке и положение его по высоте может регулироваться.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 170

ширина — 126

высота — 335

Вес — 0,6 кг

134. Трубка с двумя электродами (рис. 126).

Трубка предназначена для демонстрации зависимости формы и интенсивности газового разряда от степени вакуума.

При помощи двухэлектродной трубки можно демонстрировать: изменение цвета свечения газового разряда; изменение формы газового разряда; образование страт и других явлений электрических разрядов в газах в зависимости от степени вакуума.

Двухэлектродная трубка представляет собой стеклянный цилиндр, запаянный с обоих концов и имеющий в средней части стеклянный отросток для надевания резинового шланга от откачного вакуум-насоса.

На концах цилиндрической трубки впаяны два электрода для подключения к индукционной катушке.

Техническая характеристика

Демонстрация трубки с двумя электродами требует наличия вакуум-насоса, обеспечивающего по-

лучение вакуума 10–2 мм рт. ст. а также индукционной катушки типа ИВ-100.

Основные размеры в миллиметрах:

наружный диаметр трубки — до 40

длина — около 600

ширина с отростком — 100

Вес трубки — 230 г

135. Трубка со звездой (рис. 127). Трубка со звездой служит для демонстрации прямолинейности распространения катодных лучей.

При помощи трубки со звездой можно также демонстрировать отклонение катодных лучей под влиянием магнитного поля и флюоресценцию стекла под действием катодных лучей.



Рис. 127

Трубка состоит из следующих деталей:
 1) стеклянного грушевидного баллона с двумя припаянными отростками;
 2) двух алюминиевых анодов, впаянных внутрь баллона;

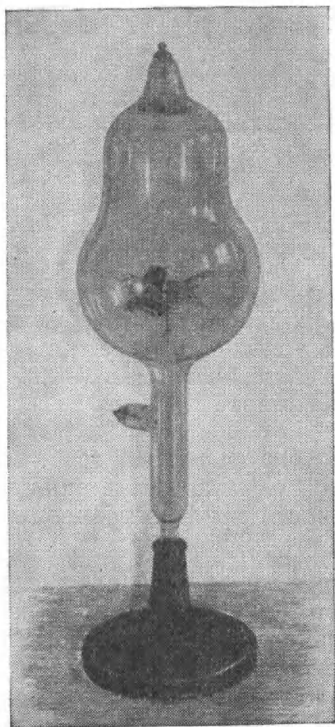


Рис. 128

3) алюминиевого экрана в форме пятиконечной звезды;
 4) подставки.

Воздух в трубке разрежен до давления 10^{-2} мм рт. ст.

Техническая характеристика

Необходимое рабочее напряжение, подаваемое на электроды, должно быть не менее 20—25 тысяч вольт.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 230
 высота с ножкой — 190
 диаметр баллона — 80

Вес — 210 г.

136. Трубка с мельничкой (рис. 128). Трубка с мельничкой служит для демонстрации превращения части энергии движения элект-

тронов в кинетическую энергию вращения мельнички.

При помощи трубки с мельничкой можно также демонстрировать явления люминесценции, т. е. свечение люминофоров, нанесенных на крыльчатки, под действием электронной бомбардировки.

Трубка с мельничкой состоит из следующих деталей:

1) стеклянного баллона с впаянными в него электродами;

2) четырехлопастной крыльчатки, укрепленной на вертикальной оси;

3) подставки.

Воздух в трубке разрежен до давления 10^{-2} мм рт. ст.

Техническая характеристика

Рабочее напряжение, подаваемое на электроды, — 20—25 тысяч вольт.

Трубка рассчитана на работу от индукционной катушки типа ИВ-100.

Габаритные размеры трубки в миллиметрах:

диаметр — 120
 длина — 350

Вес — 285 г

137. Катодная трубка с экраном (рис. 129). Катодная трубка с экраном служит для демонстрации отклонения в магнитном поле потока электронов, а также явления катодной люминесценции, получающейся в виде светлой полосы, образующейся под действием электронной бомбардировки люминофора, которым покрыт экран.

Трубка с экраном состоит из стеклянной трубки с впаянными по концам электродами

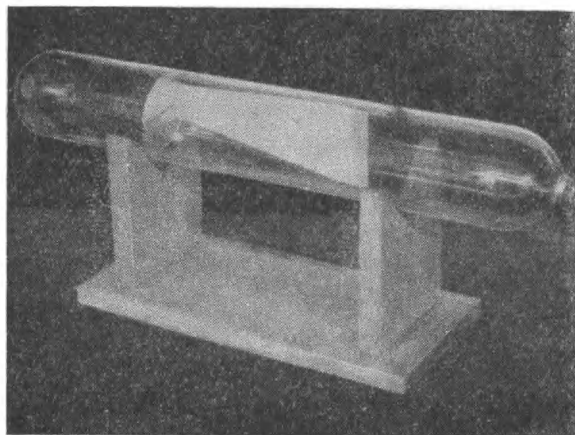


Рис. 129

и помещенным внутри алюминиевым экраном, покрытым с одной стороны катодолуминесцирующим веществом. Прибор установлен на подставке.

Воздух в трубке разрежен до давления 10^{-2} мм рт. ст.

Техническая характеристика

Рабочее напряжение, подключаемое к трубке, 20—25 тысяч вольт.

Трубка рассчитана на работу от индукционной катушки типа ИВ-100.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина трубки — 280
диаметр — 40

Подставка:

длина — 160
ширина — 80
высота — 95

Вес прибора — 220 г

138. Трубка Рентгена (ионная) (рис. 130).

Трубка предназначена для демонстрации свойств рентгеновских лучей.

При помощи трубки Рентгена можно демонстрировать просвечивание многих предметов, не прозрачных для видимых лучей.

Трубка Рентгена состоит из следующих основных деталей.

1) стеклянной колбы, внутри которой создан вакуум 10^{-3} мм рт. ст.;

2) алюминиевого катода сферической формы;

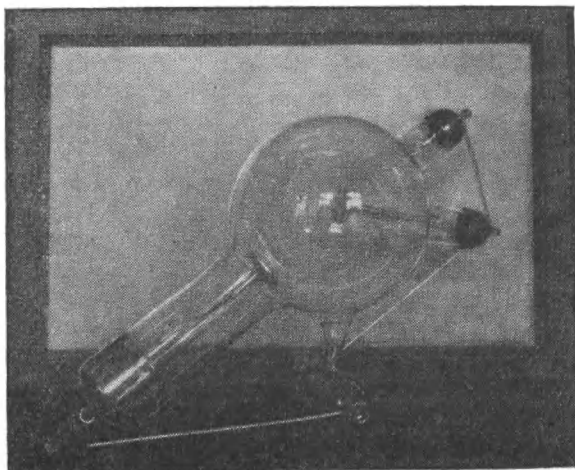


Рис 130

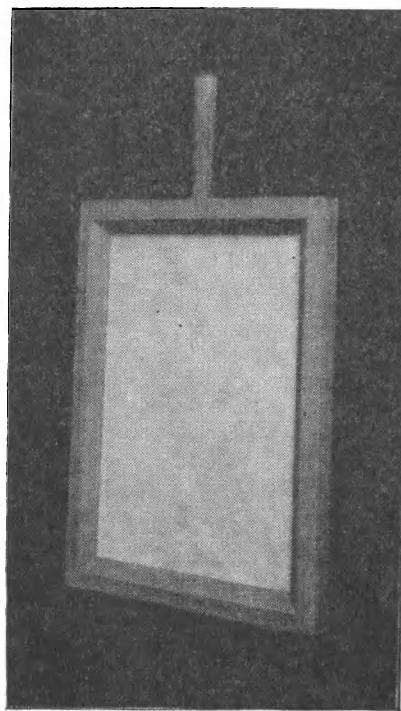


Рис. 131

3) медного анода с вольфрамовым зеркалом, расположенным под углом 47° к оси трубки;

4) дополнительного стержневого анода;
5) регенератора.

Трубка выпускается комплектно со светящимся под действием рентгеновских лучей экраном.

Техническая характеристика

Рабочее напряжение 25—30 тысяч вольт.

Трубка рассчитана на работу от индукционной катушки типа ИВ-100.

Габаритные размеры:

$260 \times 150 \times 135$ мм с допуском ± 10 мм.

Вес—250 г

139. Флуоресцирующий экран (рис. 131).

Флуоресцирующий экран служит для демонстрации свойств лучей Рентгена.

При помощи экрана демонстрируется действие лучей Рентгена по просвечиванию многих предметов, не прозрачных для видимых лучей.

Экран состоит из картонной пластинки, покрытой флуоресцирующим под действием рентгеновских лучей люминофором, и деревянной рамки, обрамляющей пластинку.

Экран хранится в светонепроницаемом футляре.

Техническая характеристика

Яркость свечения экрана 180—220 усл. ед. по ТУ № 1141—52 Главхимфармпрома.

Указанная яркость гарантируется в течение первых шести месяцев, а яркость в 170 усл. ед.—в течение двух последующих лет.

Экраны выпускаются двух размеров: 150×200 мм и 300×200 мм.

Габаритные размеры с рамкой 180×300 мм и 215×315 мм.

Габаритные размеры футляра: 185×320 мм и 220×320 мм.

140. Генератор УВЧ демонстрационный (Б. С. Зворыкина) (рис. 132). Генератор

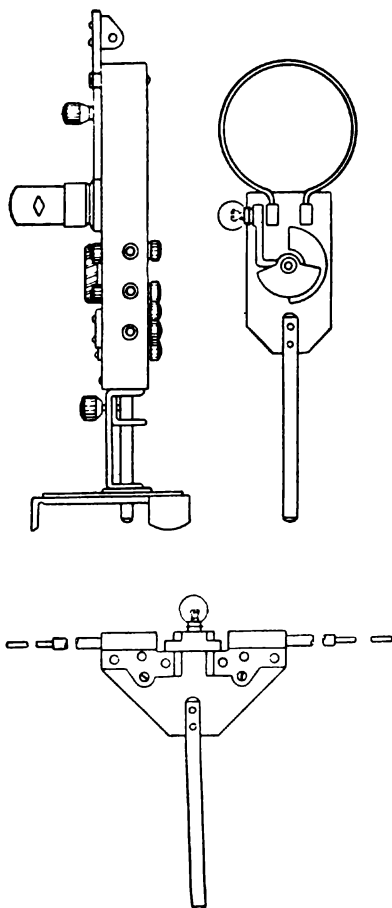


Рис. 132

электрических колебаний ультравысокой частоты с резонирующим контуром, излучающим и приемным диполями является частью комплекта приборов и принадлежностей, обеспечивающих демонстрационный эксперимент по теме „Электромагнитные колебания и волны“.

Генератор УВЧ служит для демонстрации резонанса электрических колебательных контуров излучения электромагнитных волн и выяснения структуры электромагнитного поля.

При помощи генератора можно также демонстрировать свечение трубок с разреженным газом и горение ламп накаливания в электрическом поле высокой частоты.

Генератор УВЧ собран по двухтактной симметричной схеме на лампах 6Н7. Полезная мощность генератора не превышает 5 Вт. Генератор имеет фиксированную частоту, равную $1,5 \times 10^8$ герц (длина волны 2 м).

Питание генератора осуществляется при помощи двухполупериодного кенотронного выпрямителя.

Методические указания об использовании прибора даны в книге Б. С. Зворыкина „Электромагнитные колебания и волны в курсе физики средней школы“, изд. АПН РСФСР, 1955.

141. Высокочастотный трансформатор (рис. 133). Прибор служит для демонстрации коронирующего высоковольтного разряда в воздухе.

При помощи высокочастотного трансформатора можно демонстрировать свечение безэлектродных газонаполненных трубок в электромагнитном поле высокой частоты, создаваемом трансформатором.

Высокочастотный трансформатор состоит из следующих основных деталей: 1) конденсатора переменной емкости; 2) первичной катушки колебательного контура с переключателем числа витков; 3) вторичной катушки; 4) искрового разрядника; 5) подставки, на которой смонтированы все части трансформатора.

Техническая характеристика

Питание высокочастотного трансформатора рассчитано от высоковольтного индуктора типа ИВ-100.

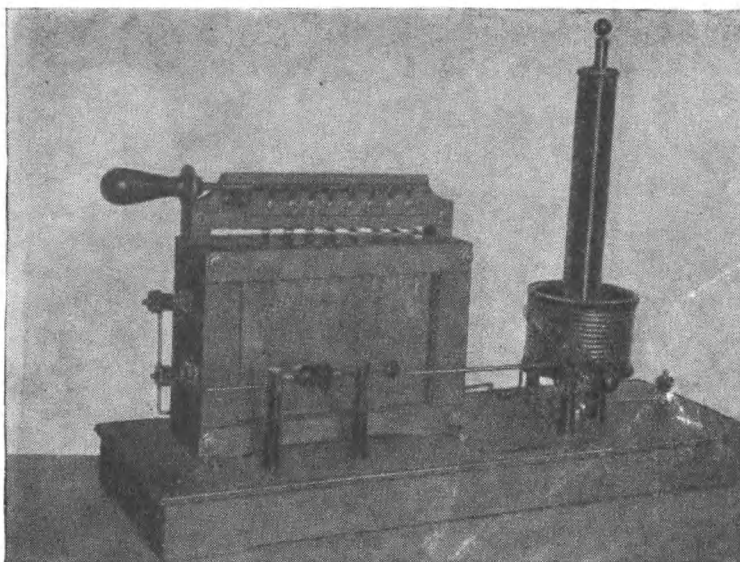


Рис. 133

Максимальная емкость конденсатора — $6 \cdot 10^{-3}$ мкф.
Индуктивность первичной катушки колебательного контура — 11 мкГн.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 580
ширина — 200
высота — 400

Вес — 7,7 кг.

Габаритные размеры трубок в миллиметрах:

диаметр кольцевой трубки — 15
кольца — 320
диаметр цилиндрической трубки — 15
длина трубки — 500
диаметр зигзагообразной трубки — 15
длина — 500
ширина — 80

Вес комплекта — 250 г.

142. Набор безэлектродных трубок (рис. 134). Трубки предназначены для демонстрации свечения разреженных газов в электромагнитном поле высокой частоты.

При помощи набора безэлектродных трубок можно также демонстрировать свечение инертных газов (неон, аргон), независимость явления свечения от формы трубки.

В набор входят три безэлектродных трубки в форме кольца, цилиндрической прямой и цилиндрической зигзагообразной. Все три трубки наполнены газом неоном при небольшом разрежении.

Техническая характеристика

Демонстрация трубок рассчитана на использование высокочастотного трансформатора, питаемого высоковольтным индуктором типа ИВ-100.

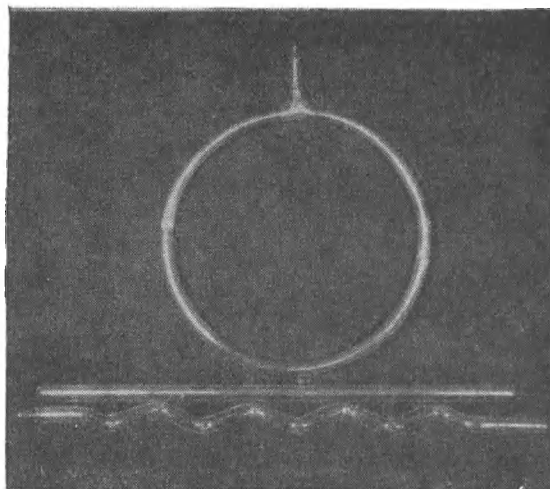
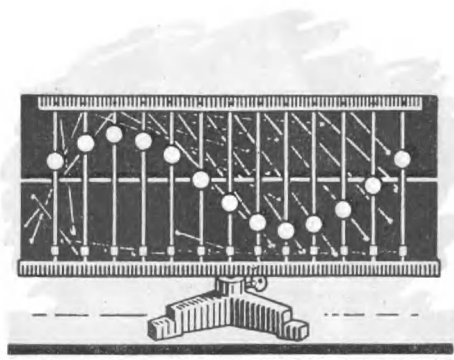


Рис. 134

Колебания,

ВОЛНЫ
И
ЗВУК



143. Камертон на резонаторном ящике (рис. 135). Камертон на резонаторном ящике выпускается настроенным на частоту 440 герц (тон *ля*) и предназначается для демонстрации ряда опытов по разделу акустики курса физики.

При помощи пары камертонов демонстрируют опыты по явлениям резонанса, звукопроводности различных веществ, основные тоны и обертоны.

Камертон представляет собой стальную вилку с рукояткой.

Вилка имеет строго определенную длину ветвей.

В комплект прибора входит резонирующий ящик и возбуждающий молоток.

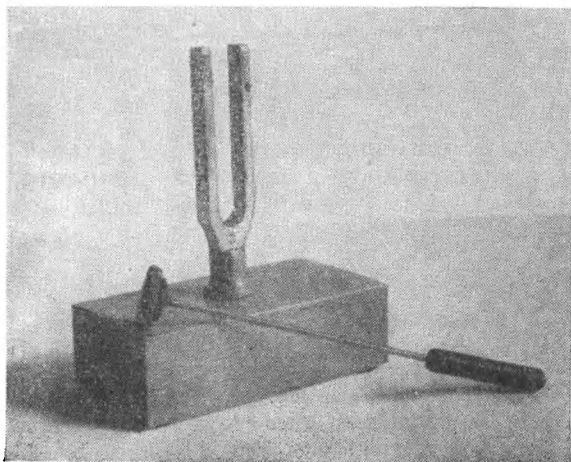


Рис. 135

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина (в зависимости от тона) — 170—320

ширина — 33

толщина — 12—14

Размеры резонирующего ящика в миллиметрах:

длина — 220—300

ширина — 100

высота — 55

Камертоны выпускаются настроенными на тон: *фа*, *ля*, *ре* и *до*.

144. Камертон малый тон *ля* (рис. 136). Камертон малый, настроенный на частоту 440 герц (тон *ля*), может служить пособием на уроках пения и на занятиях хоровых кружков и является эталоном соответствующей частоты. Камертон может быть использован на уроках фортепиано и пения.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 125

ширина — 17

толщина — 7

Камертон поставляется упакованным в кожаный или дерматиновый футляр.

145. Камертон с острием (рис. 137). Прибор предназначен для записи колебаний ветвей камертона на стеклянной пластинке, покрытой копотью или тонким слоем мелкого песка.

Возбуждение камертона с острием производится путем сжатия (сближения) его ветвей пальцами. Полученная на этом



Рис. 136

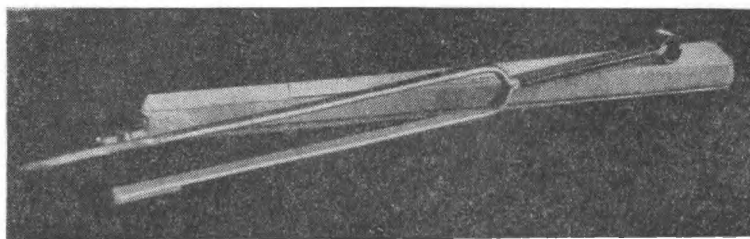


Рис. 137

стекле запись колебаний ветвей камертона может быть показана на экране при помощи проекционного фонаря как диапозитив.

Колебания камертона и их затухание могут быть также показаны путем теневого проецирования.

Для получения коптящего пламени рекомендуется спиртовку заполнять смесью спирта и скипидара в равных количествах.

Камертон представляет собой изогнутую в виде двузубой вилки металлическую полосу с ручкой. К одной из ветвей прикреплена пружинящая тонкая пластинка, заканчивающаяся изогнутым острием.

Камертоны с острием изготавливаются на частоты от 20 до 50 герц.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 300
ширина — 12
длина пера — 53

Вес — 135 г

146. Камертоны на резонаторных ящиках (пара). Камертоны на резонаторных ящиках (пара) предназначены для проведения опытов при изучении явлений звукового резонанса биений, интерференции звуковых волн, основного тона и обертонов, звукопроводимости различных веществ и для других демонстраций.

Камертон представляет собой массивную стальную вилку на ножке. Вилка имеет строго определенную длину ветвей; сечение ветвей прямоугольное. Камертон устанавливается на резонирующем ящике, одна из боковых стенок которого открыта.

Ящик имеет сукольные или резиновые ножки, препятствующие передаче колебаний камертона столу, на котором устанавливается прибор.

Камертоны настроены в унисон на тон ля (440 герц).

В комплект входят два одинаковых камертона на резонирующих ящиках и молоточки для их возбуждения.

Габаритные размеры в миллиметрах:

Камертона:

длина — 170—175
ширина — 33
толщина — 12—14

Резонаторного ящика:

длина — 180
ширина — 100
высота — 55

Вес одного камертона с резонаторным ящиком 460 г

147. Молоточек резиновый (рис. 138). Молоточек предназначен для возбуждения камертонов и других акустических приборов для демонстрационных опытов и лабораторных занятий.



Рис. 138

Молоточек представляет собой металлический стержень с головкой и резиновым кольцом. На конце стержня находится ручка.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 230
диаметр кольца — 40

Вес — 50 г

148. Прибор для демонстрации механического резонанса (рис. 139). Прибор предназначен для демонстрации явлений механического резонанса двух концов плоско-

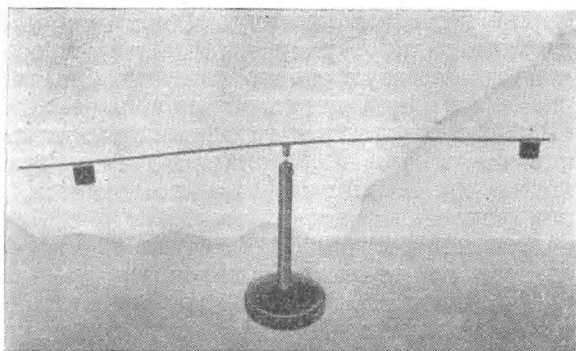


Рис. 139

сти стальной ленты, при изучении темы „Колебания и волны“.

Прибор состоит из плоской стальной ленты, закрепленной в центре на опоре, состоящей из штифта с пружинящим основанием, на подставке. На конце пластины надеты передвижные металлические флажки.

Габаритные размеры в миллиметрах:
длина пластины — 400
высота подставки — 120

149. Модель резонансного тахометра (рис. 140). Прибор предназначен для демонстрации явления резонанса синхронных колебаний.

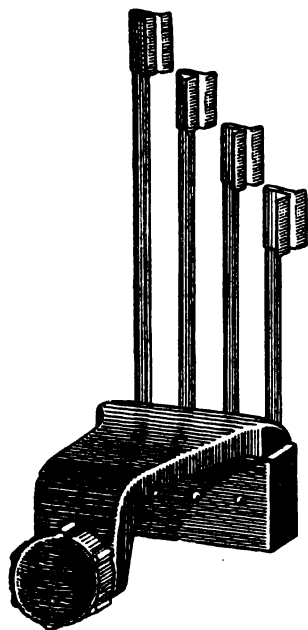


Рис. 140

Прибор состоит из металлической скобы с укрепленными на ней в вертикальном положении четырьмя резонирующими пластинками. Последние могут устанавливаться на разной высоте.

Прибор поставляется в разобранном виде.

Перед началом опыта необходимо прибор собрать, для чего прилагаемые пластинки закрепляют вертикально, лопатками вверх, каждую отдельным

винтом. Высота пластинок от плоскости прижимаемой планки устанавливается примерно: первой — 60 мм, второй — 75 мм, третьей — 90 мм и четвертой — 105 мм.

Для проведения опыта укрепляют на краю стола центробежную машину с червячной передачей, повернув ось с конусным гнездом горизонтально. В гнездо вставляется прибор „Дисковая сирена“. Для лучшей демонстрации опыта рекомендуется сделать в диске сирены противовес, для чего в отверстия любого ряда диска следует прикрепить проволоку массой 3—5 г.

Тахометр надевается скобой на корпус центробежной машины и закрепляется винтом.

При вращении диска сирены с противовесом в результате явления резонанса наблюдается последовательное колебание резонирующих пластинок, амплитуда колебания которых зависит от числа оборотов диска.

Габаритные размеры в миллиметрах:

зев скобы — 37
толщина резонирующих пластинок — 0,25—0,3
Вес прибора — 200 г

150. Маятник в часах (рис. 141). Прибор служит для демонстрации устройства маятника и действия анкерного механизма в часах, а также применяется для отсчета равных промежутков времени. Маятник используется при изучении раздела „Механика“ курса физики.

Прибор состоит из маятника, подвешенного на крючке, укрепленном на основном кронштейне. К кронштейну прикреплены: анкерное колесо с заводным механизмом, действующее под тяжестью гири, подвешенной на нитке; анкерная вилка с рычагом и держатель всего прибора.

Для демонстрации при-

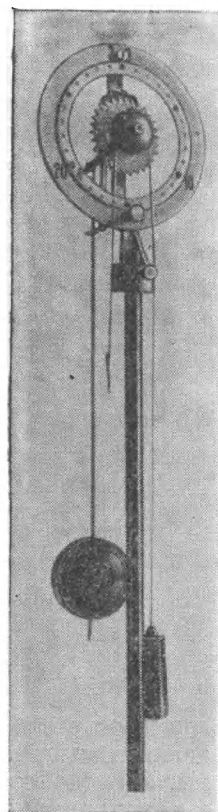


Рис. 141

бор укрепляется на стержне лабораторного штатива.

Маятник заводится путем подъема гири за кольца.

Шкала прибора имеет тридцать делений, против которых движется стрелка, укрепленная на анкерном колесе.

Передвигая чечевицу, можно изменять число колебаний маятника в пределах от одного до половины колебания в секунду.

Конструкция прибора дает возможность путем теневой проекции проецировать колебания маятника на экран.

Основные размеры в миллиметрах:

диаметр шкалы — 140

максимальная длина спицы маятника с чечевицей — 190.

Вес — 315 г

151. Сирена дисковая (рис. 142). Сирена дисковая является принадлежностью к центробежным машинам (с червячной или ременной передачей) и служит для демонстрации зависимости высоты звука от частоты колебаний воздуха.

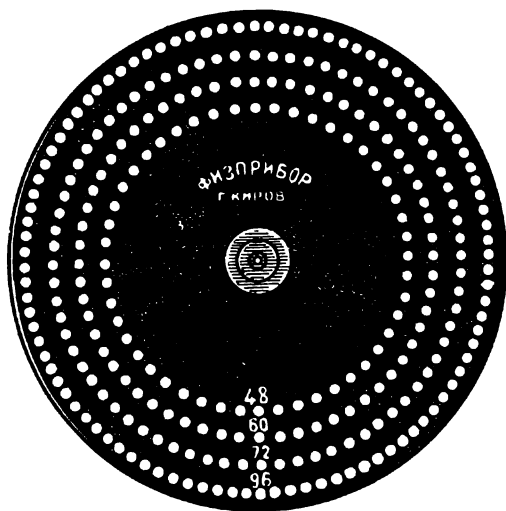


Рис. 142

Для демонстрации зависимости высоты звука от частоты колебаний сирену устанавливают в шпинделе центробежной машины, а сопло соединяют резиновой трубкой с воздуходувкой (например, нагнетательный воздушный насос). Приводят в действие воздуходувку и одновременно равно-

мерно вращают машину. Сопло подносят к какому-либо ряду отверстий сирены и получают звук одного тона. Отношений чисел отверстий дисковой сирены 48:60:72:96 соответствует отношению частот тонов *до-ми-соль-до*. При замедлении вращения диска высота тона понижается, а при ускорении повышается.

Для демонстрации гармонического колебательного движения центробежную машину с диском помещают на расстоянии около 1 м от экрана, а в одно из отверстий диска устанавливают стержень с шариком.

С противоположной стороны машины располагают источник света (около 2 м). Источник света должен быть близок к точечному.

При равномерном вращении диска сирены тень шарика на экране будет совершать простое гармоническое колебательное движение.

Габаритные размеры в миллиметрах:

диаметр диска — 230

высота — 70

конус стержня — Морзе №0

Вес — 340 г

152. Волновая машина (рис. 143). Прибор предназначен для демонстрации волнообразных движений при изучении темы «Колебания и волны» в курсе физики средней школы.

Волновая машина позволяет демонстрировать:

- 1) колебательное движение частиц;
- 2) колебательное движение двух частиц;
- 3) последовательные стадии образования поперечной волны;
- 4) распространение поперечных и продольных волн;
- 5) стоячие волны.

Прибор представляет собой прямоугольную панель, установленную на массивной чугунной подставке. На лицевой стороне панели подвешены 13 спиц с насаженными на них шариками диаметром 20 мм; нижние концы спиц свободно входят в паз между двумя направляющими планками. Шарiki приводятся в движение двумя

системами нитей, проходящих через отверстия в панели к механизму движения. Механизм движения шариков состоит из следующих основных элементов: натяжного диска, составной рукоятки с шариком и зажимной рукоятки (рис. 143а).

Конструкция прибора позволяет изменять частоту, амплитуду колебания, на-

правление и распространение волн, расположение узлов и пучностей стоячей волны.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 600

ширина — 200

высота — 330

Вес — 4,8 кг

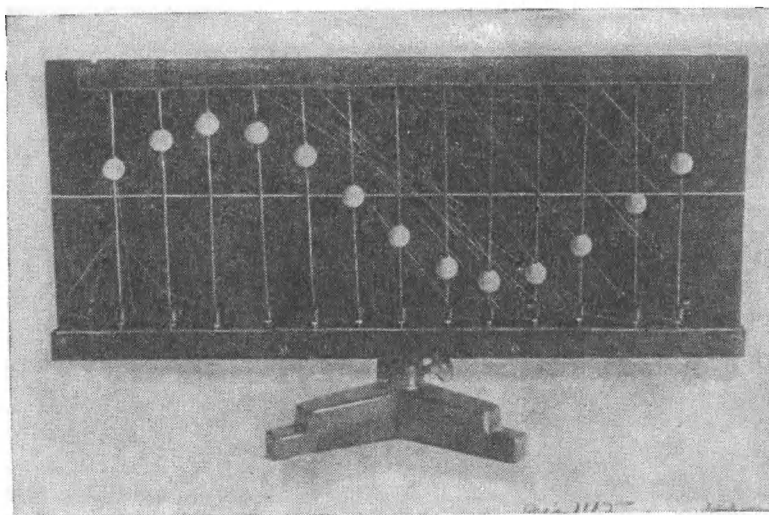


Рис. 143

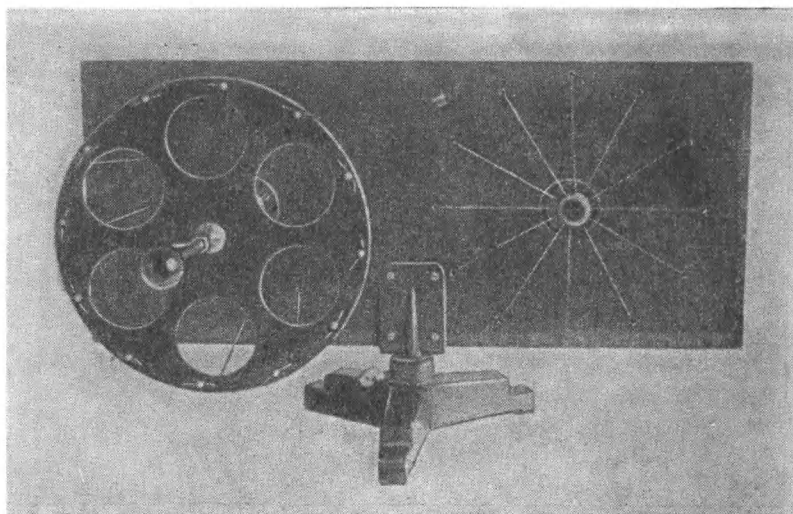
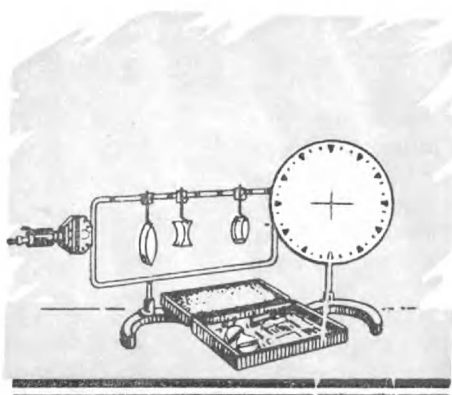


Рис. 143а

Онѣтика



153. Фотометр школьный (рис. 144). Прибор предназначен для демонстрации способа измерения силы источника света путем сравнения его с другим источником, принимаемым за эталон.

При работе с прибором с призмы фотометра снимают колпачек и устанавливают источники света справа и слева от граней призмы на одной линии (см. рис. 144 а) так, чтобы они давали одинаковую освещенность на матовом экране.

Фотометр состоит из металлического корпуса (раструба) с прикрепленной к нему рамкой. В рамке имеется прямоугольная трехгранная призма и матовая стеклянная пластинка-экран. Прибор устанавливается в подставке и закрепляется винтом.

Техническая характеристика

Окно — 44×44 мм
Экран — 60×60 мм

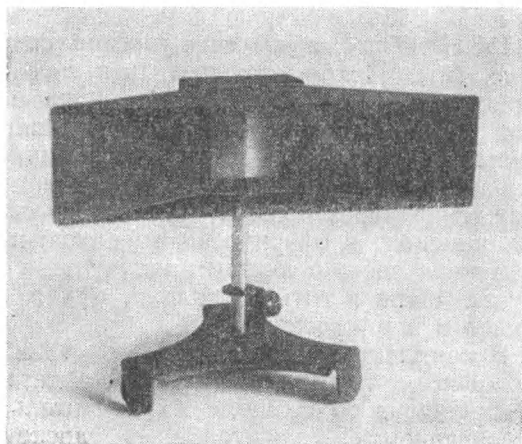


Рис. 144

Размер корпуса в миллиметрах:

длина — 235
ширина — 60
высота — 60

Вес — 650 г

154. Набор линз и зеркал диаметром 80 мм (рис. 145). Набор линз и зеркал служит

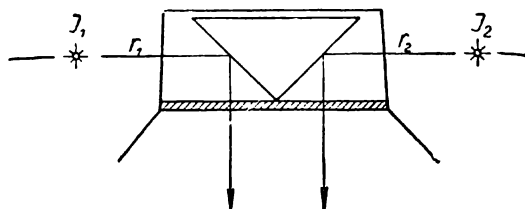


Рис. 144а

для демонстрации их оптических свойств; для получения действительных и мнимых изображений предметов, поставленных перед линзами и зеркалами. Он позволяет составлять простые оптические системы приборов.

Набор состоит из двух линзодержателей, укрепленных в подставках, трех линз, двух зеркал и футляра для их хранения.

Линзы и зеркала устанавливаются в линзодержателях — на двух штифтах и закрепляются эксцентриком.

Техническая характеристика (размеры в миллиметрах)

Линза двояковыпуклая — $F = 403$
Линза двояковыпуклая — $F = 246$
Линза двояковогнутая — $F = 402$
Зеркало выпуклое — $F = 208$
Зеркало вогнутое — $F = 208$
Диаметр линз и зеркал — $F = 80$

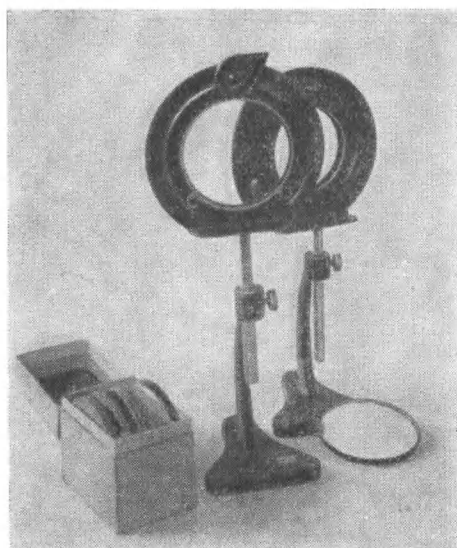


Рис. 145

Наружный диаметр диска линзодержателя — 128
 Световой диаметр диска линзодержателя — 74
 Длина стержня диска линзодержателя — 115
 Диаметр стержня диска линзодержателя — 10
 Диаметр опорной окружности ножек подставки — 150

155. Зеркала сферические (рис. 146). Сферические зеркала преимущественно служат для демонстрации опытов по отражению инфракрасных лучей и звуковых колебаний.

При помощи зеркал можно демонстрировать зажигание киноленты и других легко воспламеняющихся веществ, помещенных в фокус одного из зеркал, если источник света или инфракрасных лучей помещен в фокус другого зеркала; отражение звуковых колебаний от сферических поверхностей с нахождением их фокуса.

Пособие состоит из следующих основных деталей: 1) металлического вогнутого зеркала; 2) оправы (держателя), шарнирно соединенной с подставкой; 3) подставки с грузом для устойчивости; 4) кронштейна с выдвижной планкой и втулкой на ней для установки датчика (электрическая лампочка, нагретое тело и т. п.), индикатора демонстрируемого явления (термометра, термостолбика или легковоспламеняющегося вещества).

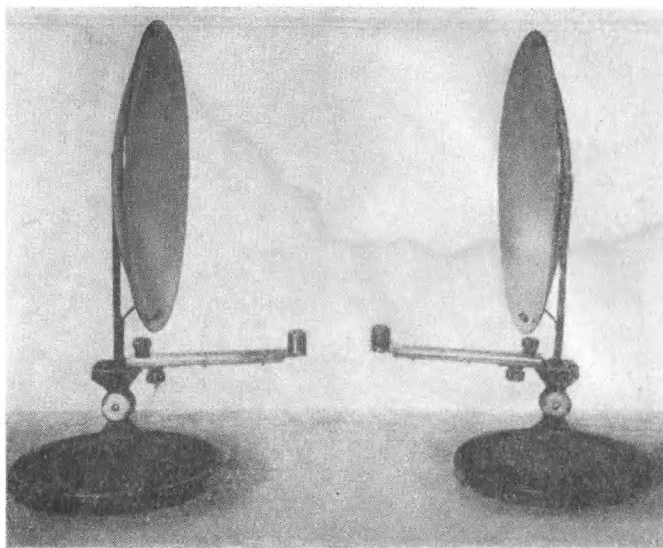


Рис. 146

Техническая характеристика

Радиус кривизны зеркала — 320 мм
 Диаметр зеркала — 300 мм
 Рабочая (отражательная) поверхность образована слоем никеля по полированному металлу с последующей глянцевкой.
 Зеркала выпускаются комплектом из двух штук.
 Габаритные размеры в миллиметрах:
 высота прибора — 450
 ширина (диаметр зеркала) — 300
 длина (диаметр подставки) — 200
 Вес комплекта из двух зеркал — 6,6 кг

156. Прибор для изучения законов оптики (рис. 147). Прибор предназначен для демонстрации законов отражения, преломления и полного внутреннего отражения света; преломления света в пластинке с плоскопараллельными гранями и при прохождении через призмы; отражения света от плоского и сферического зеркал; преломления света в линзах; получения хода лучей света в трубе Кеплера, трубе Галлея и в микроскопе.

В комплект прибора входят следующие основные части и оптические детали: а) подставка со стойкой; б) осветитель на вращающемся кронштейне; в) дисковый экран; г) прямоугольный экран; д) комплект оптики, состоящий из прямоугольной

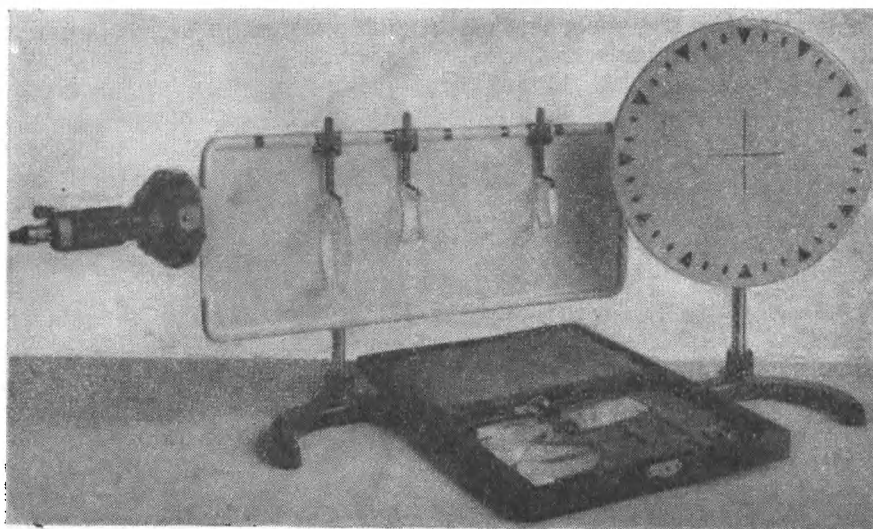


Рис. 147

призмы, трапециевидной призмы, плоскопараллельного зеркала, вогнутого и выпуклого зеркал, полуцилиндрической линзы, двояковыпуклой цилиндрической линзы $F=140$ мм, двояковыпуклой цилиндрической малой линзы $F=70$ мм, двояковогнутой цилиндрической линзы $F=-70$ мм, держателей для оптики (2 шт.), держателей для двояковыпуклых и двояковогнутых линз (3 шт.), светофильтра и лампы 10 вт 6—8 в (2 шт.).

Оптические детали помещены в деревянный футляр, выклеенный фланелью.

Питание осветителя осуществляется от понижающего трансформатора (не входящего в комплект прибора).

Вес прибора с оптикой — 6 кг.

157. Призма дисперсионная (из флинта и крона) (рис. 148). Дисперсионная призма служит для получения видимого спектра при освещении ее через узкую щель солнечным светом или светом от проекционного фонаря.

Пособие представляет собой трехгранную призму, рабочие грани которой сведены под углом 60° . Призма помещена в футляр.

Техническая характеристика

Призма „флинт“ — оптическое стекло ТФ-3

Призма „крон“ — оптическое стекло К-8

Рабочие грани призмы — 25 мм

Высота — 20 мм

Вес в футляре — 35 г (флинт), 30 г (крон)

158. Оборачивающая призма. Призма применяется при демонстрациях опытов, в которых необходимо получить перевернутую проекцию изображения или изменение направления пучка лучей.

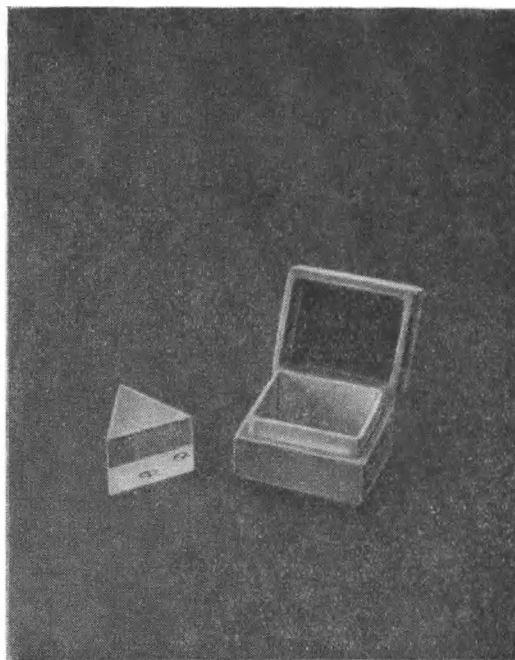


Рис. 148

Пособие представляет собой трехгранную призму, основанием которой служит прямоугольный равнобедренный треугольник. Призма изготовлена из оптического стекла К-8 и помещена в футляр.

Техническая характеристика

Размер грани по катету — 40×40 мм

Размер грани по гипотенузе — 40×56 мм

Вес с футляром — 115 г

159. Призма прямого зрения (призма Амичи). Призма предназначена для демонстрации спектра как визуально, так и на экране.

Пособие представляет собой трапециевидную призму, склеенную бальзамом из трех призм, имеющих различные оптические данные. Средняя призма — оптическое стекло К-8, крайние призмы — оптическое стекло ТФ-3.

Изделие помещено в футляр и закрыто с обеих сторон крышками.

Размеры призмы в миллиметрах:

длина — 98

ширина — 25

высота — 25

Вес с футляром — 235 г

160. Светофильтры (школьный набор) (рис. 149). Набор светофильтров дает возможность демонстрировать составные цвета спектра, сложение цветов, а также

отражение света непрозрачными окрашенными телами.

Набор состоит из пяти светофильтров следующих цветов: красного, оранжевого, желтого, зеленого и синего.

Отдельный светофильтр представляет собой прямоугольный отрезок стекла, на который с одной стороны нанесен слой окрашенной желатины. Эта сторона защищена прозрачным покровным стеклом. Оба стекла скреплены бумажной окантовкой. Набор укладывается в картонную коробку.

Размеры светофильтра в миллиметрах:

длина — 60

ширина — 45

толщина — 4

161. Школьный двухтрубный спектроскоп (рис. 150). Школьный двухтрубный спектроскоп предназначен для лабораторных работ и позволяет проводить исследования спектров, определения длин световых волн, спектральных линий паров металлов, а также наблюдать сплошной спектр при изменении температуры накала светящихся тел.

Двухтрубный спектроскоп состоит из следующих основных частей: 1) подставки, 2) стойки, 3) столика, 4) неподвижного кронштейна, 5) подвижного кронштейна, 6) коллиматорной трубки, призмы, 7) зри-

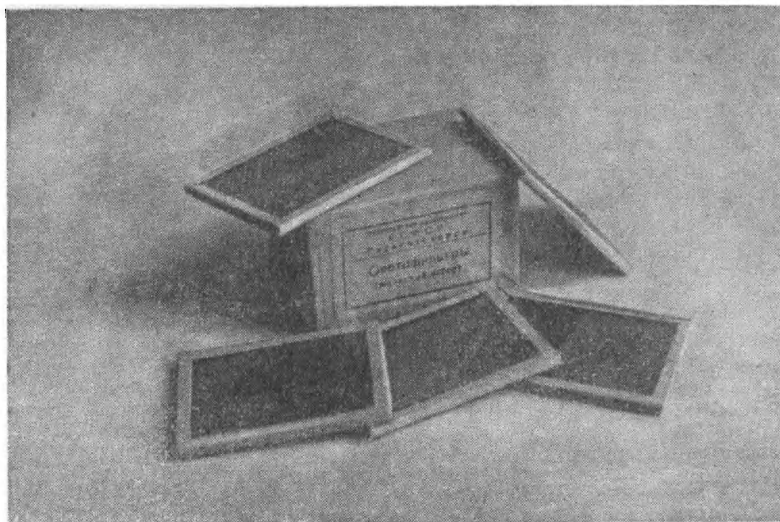


Рис. 149

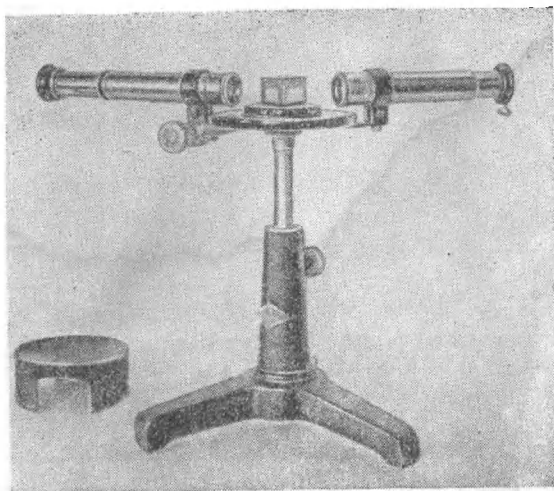


Рис. 150

тельной трубки, 8) винтового микрометра и колпачка.

Принципиальная оптическая схема представляет собой коллиматор с щелевым устройством, призму из тяжелого флинта и зрительную трубку (рис. 150а).

Коллиматорная трубка служит для направления на призму параллельного пучка света; призма предназначена для разложения света на его составные цвета; зрительная трубка — для рассматривания спектра и состоит из объектива и окуляра.

Техническая характеристика

Коллиматор с фокусным расстоянием объектива — 104,85 мм шириной щели — 0,05 мм, относительным отверстием — 1:6,5
 Призма 60-градусная равнобедренная, высотой — 20 мм
 Зрительная трубка с фокусным расстоянием объектива — 104,35 мм
 Фокусным расстоянием окуляра — 31,35 мм
 Относительное отверстие — 1:6,5
 Увеличение зрительной трубки — 3,3^x
 Поле зрения трубки — 7°

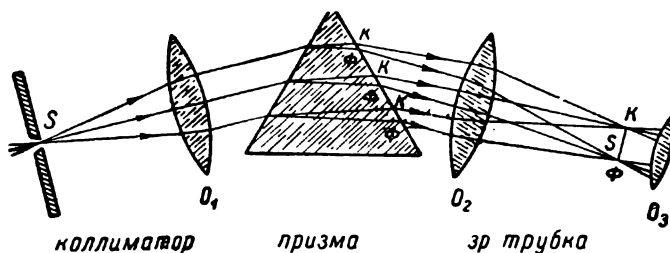


Рис. 150а

Поворот зрительной трубки с горизонтальной плоскости — $\pm 5^\circ$

Винтовой микрометр с ценой деления барабана микрометра — 0,02 мм

Шаг микрометрического винта — 0,5 мм

Габаритные размеры прибора (в упаковочной коробке) в миллиметрах:

длина — 270
 ширина — 200
 высота — 110

Вес прибора — 1,8 кг

162. Спектроскоп прямого зрения (рис. 151).

Спектроскоп предназначен для получения и наблюдения спектра видимого света. С данным прибором можно наблюдать линейчатый спектр паров натрия, линейчатые спектры разреженных газов в трубках Гейслера, а также сплошной спектр при постепенном увеличении температуры нагрева светящегося тела.

Прибор представляет собой цилиндрическую трубку, внутри которой находятся призма прямого зрения (типа Амичи) и передвижная линза в оправе. На одном конце трубки, со стороны призмы навинчена глазная раковина с круглым отверстием. На другом конце трубки навинчивается розетка с расположенной на ней постоянной прямоугольной щелью.

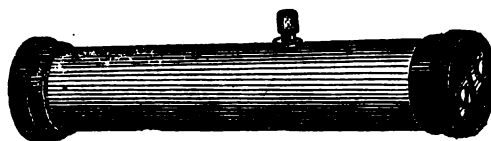


Рис. 151

Техническая характеристика

Диаметр отверстия глазной раковины — 7 мм
 Ширина щели — 0,2 мм
 Длина щели — 5 мм
 Фокусное расстояние линзы — 50 мм.
 Габаритные размеры в миллиметрах:

длина трубки — 95
 диаметр трубки — 19

Вес спектроскопа — 110 г

163. Набор по флуоресценции (рис. 152).

Служит для демонстрации явления флуоресценции жидкостей под действием светового облучения.

При помощи набора можно демонстрировать под действием света изменение цвета жидкостей:

эозина с светло-оранжевого на светло-зеленый;

флуоресцина с светло-зеленого на изумрудно-зеленый;

родамина со светло-розового на светло-зеленый.

Набор по флуоресценции состоит из трех стеклянных запаянных трубок, наполненных растворами эозина, флуоресцина и родамина и футляра для хранения трубок.

Техническая характеристика

Источниками светового возбуждения набора растворов могут быть обычные лампы накаливания мощностью 100—200 *вт*, помещенные в отражательный софит, ртутно-кварцевые лампы типа ПРК-4 и электрические дуговые фонари.

Опыты рекомендуется производить в затемненном помещении.

Расстояние между источником света и трубками при демонстрации должно быть не более 0,5—1 м.

Габаритные размеры в миллиметрах:

трубок: диаметр — 20
 длина — 210
футляра: длина — 230
 ширина — 145
 высота — 40

Вес набора — 420 г

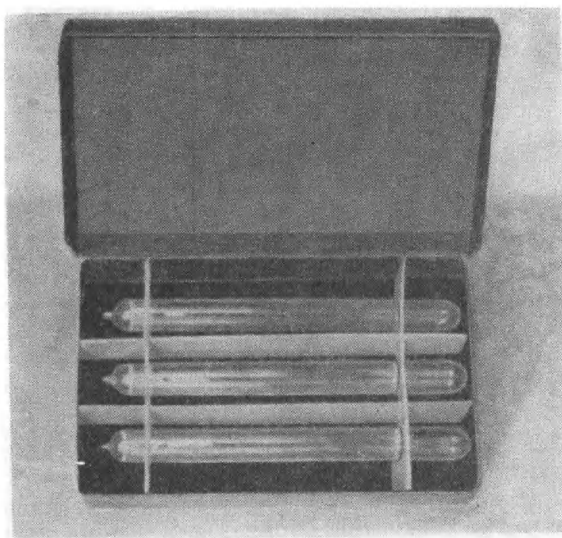


Рис. 152



Рис. 153

164. Набор по фосфоресценции (рис. 153). Набор фосфоресцирующих веществ предназначен для демонстрации явления холодного свечения (люминесценции).

При помощи набора в результате светового облучения можно демонстрировать различные цвета свечения люминофоров.

Набор состоит из трех картонных прямоугольных полосок, на которые наклеены порошкообразные люминофоры, дающие различные цвета свечения.

Техническая характеристика

В качестве источников возбуждения люминофоров до появления собственного свечения могут служить: дневной свет, свет электрической лампы, ртутно-кварцевые лампы. Лучший эффект свечения вызывает ультрафиолетовое облучение.

Продолжительность самосвечения люминофоров около 30 секунд после прекращения облучения их светом.

Габаритные размеры футляра в миллиметрах:

длина — 115
ширина — 200
высота — 10

Вес набора в футляре — 120 г

165. Фотоэлементы (с внешним фотоэффектом) (рис. 154). Фотоэлементы используются в школе для изучения их устройства и действия при передаче изображения, в телемеханике, в звуковом кино и т. д.

Кислородно- и сурьмяно-цезиевые фотоэлементы (ЦГ, СЦВ и др.) представляют собой стеклянную колбу, из которой выкачан воздух.

На одну из внутренних стенок колбы нанесен тонкий слой светочувствительного, специально обработанного для этих целей

металла (цезий — сурьма). Светочувствительный слой является катодом фотоэлемента. В центре колбы помещается металлическое кольцо — анод, а внутренняя часть колбы заполняется инертным газом (аргон, неон или гелий).

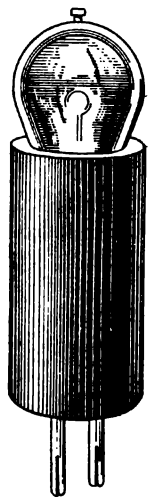


Рис. 154

Колба фотоэлемента внутри амальгмирована, чтобы доступ света был возможен только через небольшое окно, расположенное перед светочувствительным слоем фотоэлемента.

Для нормальной работы фотоэлемента на его анод подается напряжение постоянного тока до 250 в.

Для школьных целей наиболее подходящие следующие типы фотоэлементов:

Тип	Техническая характеристика
ЦГ-3	Газонаполненный. Катод кислородно-цезиевый, рабочее напряжение 240 в. Минимальная чувствительность 100 мка/лм. Максимальное значение темнового тока 10^{-7} а.
ЦГ-4	Та же (фотоэлемент больше по наружным габаритам).
СЦВ-4	Вакуумный. Катод сурьмяно-цезиевый. Рабочее напряжение 240 в. Минимальная чувствительность 80 мка/лм. Максимальное значение темнового тока 10^{-8} а.

166. Реле с фотосопротивлением (рис. 155). Прибор служит для демонстрации фотоэлектрических автоматов, включающих различные электрические цепи под действием света.

При помощи фотореле можно демонстрировать: принцип автоматически действующих электрических установок (включение комнатного освещения, электрической, звуковой и световой сигнализации, электродвигателей и других электрических приборов) и изменение электрического сопро-

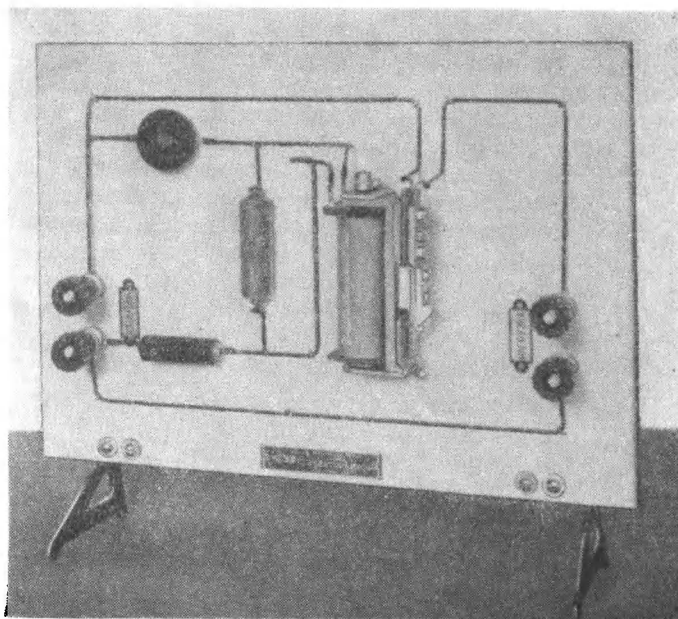


Рис. 155

тивления полупроводника (фотосопротивления) под действием света.

Основные части прибора: фотосопротивление, электромагнитное реле, селеновый выпрямитель, конденсатор постоянной емкости, деревянная панель, проводники.

Техническая характеристика

Фотореле представляет собой открытую электрическую схему, смонтированную на вертикально установленной панели (рис. 155 а). Питание прибора рассчитано от промышленной сети переменного тока с частотой 50 пер/сек напряжением 127/220 в.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 295
ширина — 85
высота — 240

Вес прибора — 900 г

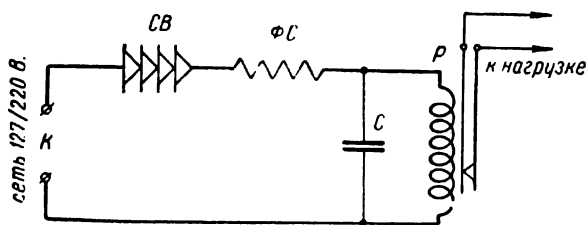


Рис. 155а

167. Набор по дифракции и интерференции света. Набор служит для демонстрации явления дифракции и интерференции света путем проецирования его на экран при помощи проекционного фонаря.

В комплект набора входят: 1) диск с раздвижной щелью; 2) бипризма Френеля; 3) тонкая нить в оправе; 4) дифракционная решетка с периодом $1/100$ или $1/50$; 5) кольца Ньютона в оправе; 6) две ширмы с поворотным диском; 7) щиток для укладки ширм.

Весь набор помещен в футляр.

Габаритные размеры в миллиметрах:

диаметр ширмы — 130

диаметр рабочей части кольца Ньютона — 30

размер дифракционной решетки — 60×45

(рабочей части решетки — 20×20)

размер бипризмы — $15 \times 40 \times 4$

168. Дифракционная решетка. Дифракционная решетка используется при изучении учащимися явления дифракции света и измерения длины световой волны.

Для демонстрации дифракционных спектров используют проекционный фонарь и механическую раздвижную щель.

Дифракционная решетка представляет собой тонкую пленку (реплику), изготовленную из целлофана, на которую нане-

сены параллельные штрихи. Реплика окантована между двумя покровными стеклами. Рабочее окно образовано непрозрачной маской. На одной стороне маски указана характеристика решетки: $1/50$, $1/100$, $1/200$, т. е. количество штрихов в одном миллиметре линейного размера.

Размеры решетки в миллиметрах:

длина — 60

ширина — 40

толщина — 4

Размер рабочего окна — 20×20 мм

169. Бипризма Френеля (кювета). Бипризма (кювета) служит для демонстрации явления интерференции света.

Посobie представляет собой кювету, наклеенную на стеклянную подставку. Одна сторона кюветы — бипризма, другая — стеклянная пластинка с плоскопараллельными гранями. Изделие помещено в футляр.

Техническая характеристика

Расстояние между стенками кюветы — 5 мм.

Бипризма — стекло оптическое К-8, плоскопараллельная пластинка — стекло зеркальное.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 48

ширина — 25

высота — 42

Вес с футляром — 65 г

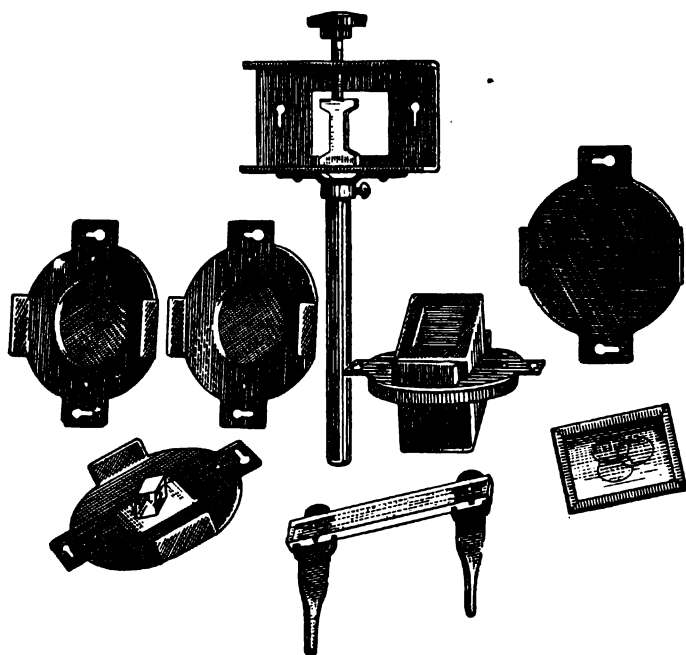


Рис. 156

170. Набор по поляризации света (рис. 156). Набор служит для демонстрации явления поляризации света путем проекции на экран при помощи проекционного фонаря.

В комплект набора входят: 1) черное зеркало; 2) двутавровая балка из органического стекла; 3) два поляроида в оправе; 4) стопка стеклянных пластин в оправе; 5) кристалл двойного лучепреломления (исландский шпат); 6) тиски; 7) балка с ручками; 8) препарат из целлофана.

Набор помещен в футляр.

Основные размеры в миллиметрах:

Рабочее окно оправы — стопки пластин — 26×17

препарат из целлофана — 60×45

рабочее окно рамки тисков — 40×28

диаметр рабочего отверстия оправы поляроида — 38

Рабочие грани кристалла — от 8 до 20 мм.

171. Кристалл двойного лучепреломления. Пособие предназначено для демонстрации явления двойного лучепреломления.

Кристалл двойного лучепреломления изготавливается из исландского шпата с сохранением его естественных граней, образующих форму параллелепипеда. Кристалл наклеен на прямоугольную стеклянную пластинку.

Пособие помещено в футляр.

Техническая характеристика

Рабочие грани кристалла — от 8 до 20 мм

Высота кристалла — 7 мм

Подставка — $46 \times 60 \times 3$ мм.

Вес с футляром — 35 г

172. Радиометр (рис. 157). Прибор предназначен для демонстрации вращения легкой мельнички в стеклянном сосуде с разреженным воздухом под действием света.

Вращение крылышек происходит вследствие того, что их зачерненная поверхность нагревается сильнее, поглощая больше света, чем незачерненная, блестящая. Молекулы газа, оставшегося в сосуде (неполное разрежение) при столкновении с зачерненной поверхностью отталкиваются от нее с большей скоростью, чем от менее нагретой блестящей, хорошо отражающей свет. В результате этого возникает вращение мельнички.

Радиометр представляет собой стеклянный шарообразный сосуд на пластмассовой подставке. Внутри сосуда помещена на игольчатом острине четырехкрылая мельничка, изготовленная из пластинок слюды. Одна сторона крылышек зачернена.

Нагрев крылышек может производиться солнечными лучами, осветительной электролампой, свечой.

Основные размеры в миллиметрах:

диаметр колбы — 80

длина (с отростком) — 235

Вес — 180 г

173. Камера для наблюдения путей альфа-частиц (рис. 158). Прибор предназначен для наблюдения (треков) альфа-частиц, выбрасываемых радиоактивными веществами.

Источником излучения является специальный препарат, на котором нанесен небольшой слой радиоактивного вещества (радиоизотоп), испускающий альфа-частицы.

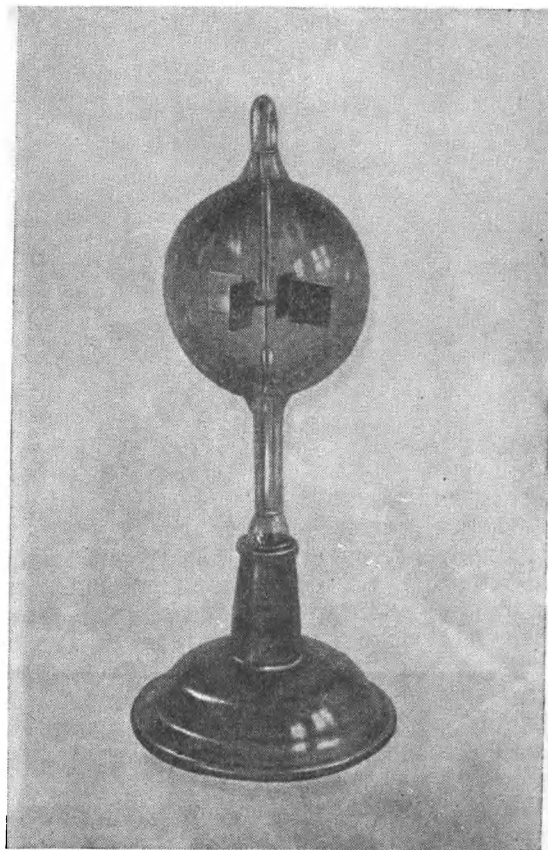


Рис. 157

Демонстрация путей альфа-частиц осуществляется в проекции на экран. Не исключается возможность непосредственного наблюдения явления небольшой группой учащихся.

Прибор состоит из герметизированного цилиндрического корпуса со съемными крышками. В корпусе помещен препарат, покрытый радиоактивным веществом. Рабочее пространство камеры сверху и снизу ограничено двумя стеклянными пластинками. Камера укреплена на деревянной подставке, на которой находятся также две клеммы для подключения к источнику постоянного тока. К прибору прилагаются резиновые трубки и груша.

Действие камеры основано на конденсации пересыщенных паров спирта вокруг ионов, которые образуются в газах при прохождении альфа-частиц радиоактивного

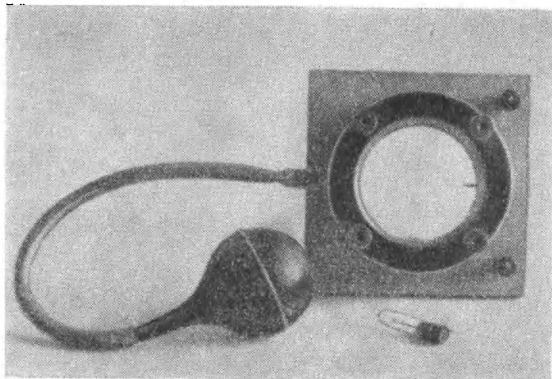


Рис. 158

излучения. Замкнутый объем камеры заполняется смесью паров, доведенных до состояния насыщения. Охлаждение паров, необходимое для создания пересыщенного состояния, достигается в результате быстрого их расширения, которое в данном приборе производится при помощи резиновой груши.

При определенной степени расширения паров их конденсация происходит только на ионах.

Полет каждой альфа-частицы отмечается появлением полосы тумана (трека).

Общая картина треков и является предметом наблюдения в данном приборе.

Так как препарат с радиоактивным веществом испускает частицы непрерывно, то в камере очень скоро может образоваться большое количество ионов, которые, диффузируя, распределяются равномерно по всему объему. В таких условиях наблюдение путей вновь появляющихся частиц станет невозможным из-за образования сплошного тумана. Для устранения этого явления к клеммам камеры подключается ис-

точник высокого напряжения (200—300 в), при помощи которого на пластинках камеры появятся электрические заряды и связанное с ними электрическое поле.

Для демонстрации опыта дополнительно необходимо:

1) проекционный фонарь; 2) приспособление для горизонтальной проекции; 3) источник постоянного тока напряжением 200—300 в (лучше всего использовать кенотронный выпрямитель завода „Электродело“ Главучтехпрома); 4) пробирка со спиртом-ректификатом; 5) пипетка.

Подготовка камеры к демонстрации осуществляется следующим образом.

В рабочее пространство камеры устанавливают радиоактивный препарат и герметически закрывают корпус камеры верхним стеклом.

Установив камеру на проекционный аппарат присоединяют источник постоянного тока к клеммам подставки. Наливают в грушу при помощи пипетки 2—3 капли спирта-ректификата, после чего грушу присоединяют к патрубку камеры.

После того как будет отрегулировано четкое изображение прибора на экране, можно начинать демонстрацию.

Для этого производят сначала небольшое плавное сжатие, а затем быстрое расширение груши. Повторив это несколько раз при постепенном увеличении степени сжатия груши, находят такое соотношение объемов, при котором возникает наилучшая видимость треков.

Габаритные размеры в миллиметрах:

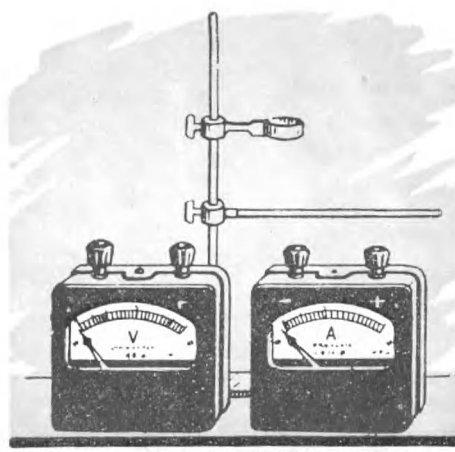
длина — 135

ширина — 135

высота — 36

Вес комплекта 1350 г

Оборудование
для
ФРОНТАЛЬНЫХ
РАБОТ



174. Лента измерительная (полотняная). Предназначена для линейных измерений с точностью до 0,5 см при фронтальных лабораторных работах по физике. Длина 150 см, деления сантиметровые.

175. Линейка трехгранная. Предназначена для линейных измерений с точностью до 0,5 мм при фронтальных лабораторных работах по физике. Выпускается длиной 200 и 300 мм. Деления миллиметровые.

176. Транспортир ученический. Предназначен для угловых измерений с точностью до 1° при фронтальных лабораторных работах по физике.

177 Весы учебные (рис. 159). Весы предназначены для проведения фронтальных ра-

бот при изучении учащимися приемов и методов простейшего взвешивания. Размеры весов и характер производимых на них работ по взвешиванию рассчитаны на использование их учащимися на уроках физики и химии непосредственно за школьным столом или партой.

Весы представляют собой коромысло со стрелкой. Коромысло устанавливается на призму в обойме с кольцом. На концевые призмы коромысла при помощи специальных сереежек подвешены дуги с чашками.

Техническая характеристика

Весы имеют чувствительность:

- а) при нагрузке 200 г — 200 мг
- б) при нагрузке 100 „ — 100 „
- в) при нагрузке 10 „ — 30 „

Габаритные размеры в миллиметрах:

- длина — 300
- ширина — 110
- высота — 300

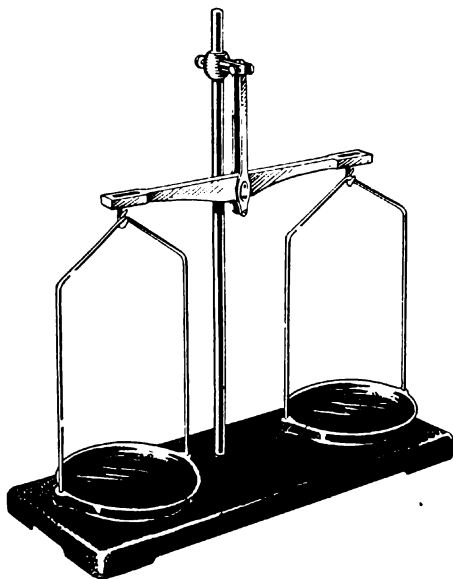


Рис. 159

178. Штатив к весам учебным. Штатив предназначен для закрепления (подвешивания) учебных 200-граммовых весов и используется при фронтальных лабораторных работах.

Конструкция штатива представляет собой металлическое штампованное основание размером 110×330 мм, на котором вертикально укреплена стойка с муфтой. Муфта может при помощи стопорного винта свободно перемещаться и закрепляться на необходимой высоте. Для закрепления верхней петли коромысла весов муфта имеет прорезь и винт. Вес штатива около 350 г.

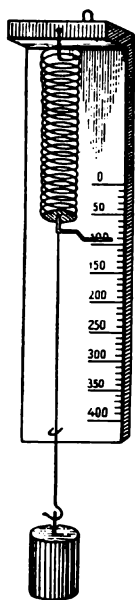


Рис. 160

179. Динамометр для лабораторных работ (рис. 160). Динамометр предназначен для лабораторных работ при изучении законов трения, условия равновесия тел на наклонной плоскости, а также при изучении сложения и разложения сил.

Прибор состоит из деревянной линейки со шкалой, вдоль которой помещена пружина, перемещающая указатель.

Шкала оцифровывается через каждые 50 Г. Цена малых делений 10 Г.

Так как на каждое деление динамометра приходится 10 Г, то допустимая ошибка может быть в пределах ± 5 Г.

Максимальная оцифровка шкалы до 400 Г.

180 Набор грузов по механике. (рис. 161). Набор грузов предназначается для демонстрации опытов и лабораторных работ при изучении учащимися законов механики.

Набор состоит из шести грузов цилиндрической формы. Каждый груз имеет сверху и снизу по крючку. Грузы укладываются в открытую колодку с гнездами.

Техническая характеристика

Диаметр груза — 35 мм;
вес груза — $100 \pm 1,5\%$;
размер колодки — $120 \times 83 \times 54$ мм;
вес набора с колодкой — 750 Г

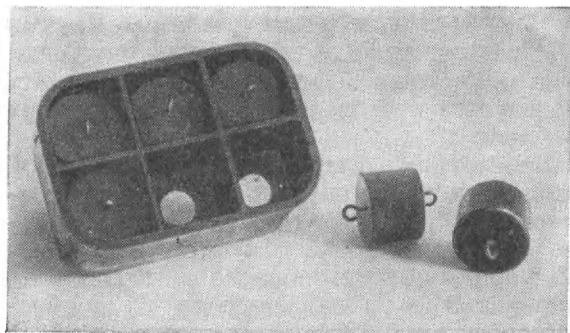


Рис. 161

181. Амперметр лабораторный (рис. 162). Амперметр служит для измерения величины постоянного тока при проведении фронтальных лабораторных работ.

Прибор необходим при выполнении следующих работ: проверка закона Ома для участка цепи; определение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра; исследование параллельного соединения проводников; определение э.д.с. и внутреннего сопротивления

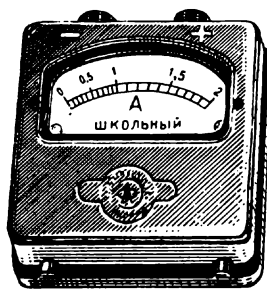


Рис. 162.

источника тока; определение мощности, потребляемой электродвигателем; определение электрохимического эквивалента меди и др.

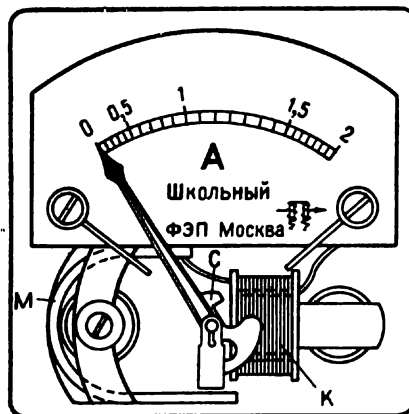


Рис. 162а.

Лабораторный амперметр относится по принципу действия к приборам электромагнитной системы (рис. 162а). На неподвижной оси прибора закреплены стрелка и сердечник (С). При прохождении тока через обмотку катушки (К) сердечник втягивается внутрь катушки и стрелка поворачивается вправо. Одновременно с магнитным полем тока, протекающего по обмотке катушки, на сердечник действует поле постоянного магнита (М), направленное противоположно первому магнитному полю. В результате

действия сил двух магнитных полей угол поворота стрелки прибора пропорционален величине измеряемого тока.

Техническая характеристика

Обмотка катушки выполнена проводом ПЭЛ, диаметр провода — 0,55 мм, число витков — 45.

Предел измерений 2 а. Шкала прибора неравномерная. Цена одного деления 0,1 а.

Погрешность прибора $\pm 4\%$ от предельного показания шкалы.

Рабочее положение прибора — горизонтальное.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 84

ширина — 74

высота — 30

Вес прибора — 120 г

182. Вольтметр лабораторный (рис. 163). Вольтметр служит для измерения напряжения постоянного тока при проведении фронтальных лабораторных работ, преимущественно в семилетних школах, но может

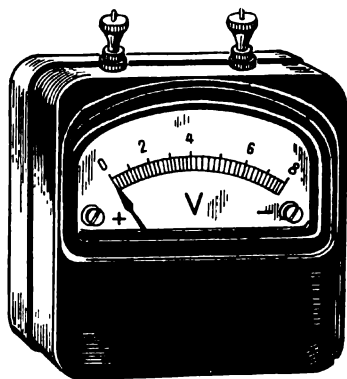


Рис. 163

быть использован и в десятых классах средней школы.

Прибор необходим для выполнения работ: 1) проверка закона Ома на участке цепи; 2) определение величины сопротивления при помощи амперметра и вольтметра; 3) изучение распределения напряжения на последовательных участках цепи; 4) исследование параллельного соединения проводников; 5) определение э.д.с. и внутреннего сопротивления источника тока; 6) определение мощности, потребляемой электродвигателем; 7) определение теплового эквивалента и др.

По своему устройству школьный вольтметр

относится к приборам электромагнитной системы (рис. 163а). На оси неподвижно закреплены стрелка и сердечник (С); при прохождении через обмотки катушки (К) измеряемого тока сердечник втягивается внутрь катушки и стрелка поворачивается вправо. Одновременно с магнитным полем, создаваемым током, протекающим по катушке, на сердечник действует поле постоянного магнита (М), направленное противоположно первому магнитному полю. В результате действия сил двух магнитных полей угол поворота стрелки прибора пропорционален току, проходящему через обмотку катушки.

Техническая характеристика

Обмотка катушки выполнена проводом ПЭЛ, диаметр провода — 0,14 мм, число витков — 800.

Предел измерений 4 в.

Шкала прибора неравномерная; цена одного деления 0,2 в в диапазоне 0—1 и 3—4 в, а в диапазоне 1—3 в цена деления 0,1 в.

Погрешность прибора $\pm 4\%$ от предельного показания шкалы.

Рабочее положение прибора горизонтальное.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 81

ширина — 74

высота — 30

Вес прибора — 120 г

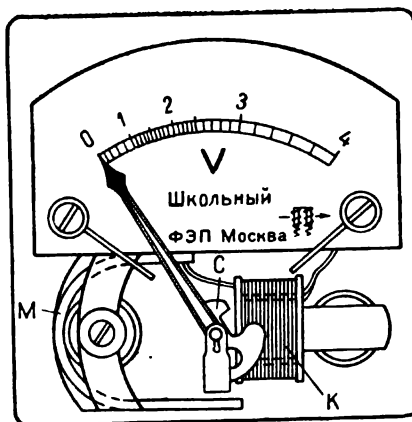


Рис. 163а

183. Амперметр лабораторный (школьный), магнитоэлектрической системы (рис. 164). Амперметр является лабораторным электроизмерительным прибором и предназначен

для измерения величины постоянного тока при проведении фронтальных лабораторных работ.

Прибор используется при выполнении следующих работ: проверке закона Ома на участке цепи; определении сопротивления при помощи амперметра и вольтметра; определении мощности, потребляемой электродвигателем; исследовании параллельного соединения проводников; определении э.д.с. и внутреннего сопротивления источника тока; теплового эквивалента Джоуля и электрохимического эквивалента меди и др.

Амперметр (школьный) относится по своему устройству к приборам магнитоэлектрической системы

При прохождении измеряемого тока по обмотке рамки возникают силы действия магнитного поля тока и магнита, вследствие чего рамка поворачивается. Одновременно с этим на рамку действует противодействующий момент спиральных

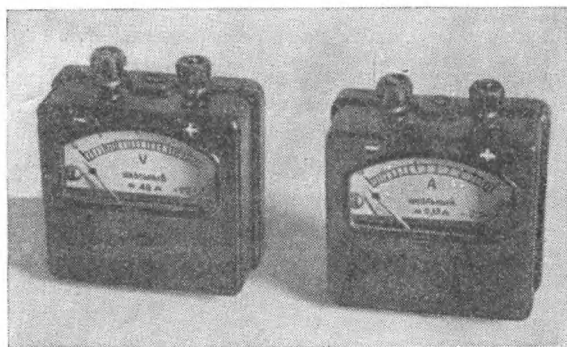


Рис. 164

пружинок. Угол поворота рамки (вместе с ней и стрелки) прямо пропорционален измеряемому току. Для получения возможности измерения тока до 2 а включается шунт параллельно обмотке рамки.

Техническая характеристика

Постоянный магнит выполнен из магнитной стали марки ЕХЗ.

Каркас рамки алюминиевый. Обмотка рамки выполнена проводом ПЭЛ, диаметр провода — 0,1 мм, число витков — 96, сопротивление обмотки рамки — 11 ом.

Шунт выполнен из манганинового (или константового) провода диаметром — 0,8 мм.

Момент скручивания спиральной пружинки — 30—35 мГ/см.

Предел измерения 2 а. Шкала прибора равномерная, цена одного деления 0,1 а.

Погрешность прибора $\pm 4\%$ от предельного показания шкалы.

Рабочее положение прибора горизонтальное.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 90

ширина — 78

высота — 47

Вес прибора — 230 Г

184. Вольтметр лабораторный (школьный) магнитоэлектрической системы (рис. 164).

Вольтметр является лабораторным электроизмерительным прибором и предназначен для измерения напряжения постоянного тока при проведении фронтальных лабораторных работ в средней школе.

Прибор используется при следующих опытах: 1) проверка закона Ома на участке цепи; 2) определение величины сопротивления при помощи амперметра и вольтметра; 3) изучение распределения напряжения на последовательных участках цепи; 4) исследование параллельного соединения проводников; 5) определение э.д.с. и внутреннего сопротивления источника тока; 6) определение мощности, потребляемой электродвигателем; 7) определение теплового эквивалента и др.

Школьный вольтметр относится по своему устройству к приборам магнитоэлектрической системы. Под воздействием силы действия магнитного поля магнита и магнитного поля тока, протекающего по обмотке рамки, рамка поворачивается. Одновременно на рамку действует противодействующий момент спиральных пружинок. Угол поворота рамки (вместе с ней стрелки) прямо пропорционален току, протекающему по обмотке рамки. Для возможности измерения напряжения до 4 в включено добавочное сопротивление последовательно с обмоткой рамки.

Техническая характеристика

Постоянный магнит выполнен из магнитной стали марки ЕХЗ.

Каркас рамки алюминиевый. Обмотка рамки выполнена проводом ПЭЛ, диаметр провода — 0,1 мм, число витков — 96, сопротивление обмотки рамки — 11 ом.

В качестве добавочного сопротивления установлено непроволочное сопротивление типа ВС 500—600 ом.



Момент скручивания спиральной пружинки—30—35 мГ/см.

Предел измерений 4 в. Шкала прибора равномерная.

Цена одного деления 0,2 в.

Погрешность прибора $\pm 4\%$ от предельного показания шкалы.

Рабочее положение прибора — горизонтальное.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 90

ширина — 78

высота — 47

Вес прибора — 230 г

185. Термометры ртутные (химические) (рис. 165). Термометры ртутные химические применяются для измерения температур различного вида веществ как в жидком, так и в газообразном состоянии.

Пределы измерения химических ртутных термометров от 0 до 360° С.

Внутри термометра вложена шкальная пластина, изготовленная из стекла молочного цвета и закрепленная в верхней части оболочки термометра.

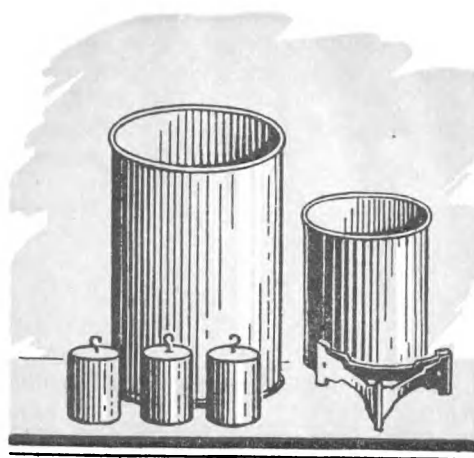
Для школ рекомендуются ртутные термометры следующих типов:

Условные обозначения термометра по пределам шкалы	Пределы показаний в °С		Цена деления в °С
	от	до	
А	0	50	0,5 или 1
Б	0	100	0,5 или 1
В	0	150	1
Г	0	200	1 или 2

Термометры выпускаются в картонных цилиндрических футлярах.

Рис. 165.

Лабораторные
ПРИБОРЫ
И
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



186. Штатив школьный (штатив для фронтальных работ) (рис. 166). Штатив служит для крепления или установки различных приборов или химической посуды при проведении лабораторных работ по физике и химии в средней школе.

В комплект штатива входят: 1) две крестообразные муфты с винтами; 2) лапка для бюреток; 3) кольцо с отверстием в ободе; 4) основание — рифленая плита; 5) стержень.

Габаритные размеры в миллиметрах:

размер основания плиты — $215 \times 140 \times 13$

высота стержня — 600

Вес комплекта — 2,2 кг

187. Трибометр лабораторный. Прибор предназначен для проведения фронтальных работ при изучении законов трения на уроках физики в средней школе. Размеры прибора и характер производимых с ним опытов рассчитаны на использование прибора самими учащимися непосредственно за школьным столом или партой.

Прибор состоит из деревянной линейки размером 500×50 мм; деревянного цилиндра (катка) со скобой, охватывающей цилиндр и укрепленной концами на осях цилиндра; бруска с крючком на торце.

На верхней и боковой плоскостях бруска имеется по три отверстия для установки грузов.

Основные размеры в миллиметрах:

диаметр катка — 50

длина — 75

длина бруска — 100

188. Желоб лабораторный (рис. 167). Желоб предназначен для проведения фронтальных лабораторных работ по изучению равноускоренного движения.

Пособие представляет собой прямой металлический желоб длиной 140 см, имеющий в сечении форму прямого угла, с размером каждой стороны 18—20 мм.

Желоб разбирается на две половины, соединяемые специальным замком.

Для проведения работ к желобу необходим металлический шарик от шарикоподшипника диаметром 16—20 мм.

189. Лоток дугообразный (рис. 168). Лоток предназначен для проведения фронтальной лабораторной работы по изучению движения тел по параболе.

Пособие представляет собой металлический угольник длиной 270 мм, одна сторона

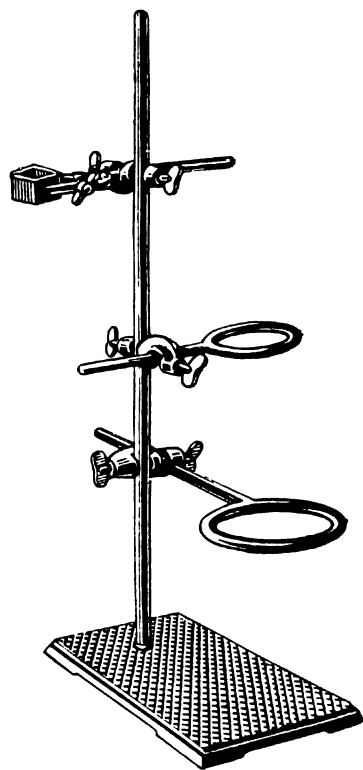


Рис. 166

которого в конце разрезана по вершине угла и выгнута по радиусу.

К лотку прилагается металлический шарик диаметром 16—20 мм.



Рис. 167

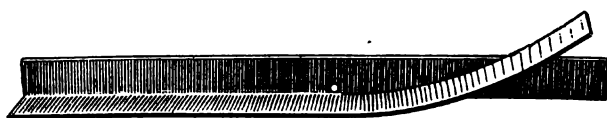


Рис. 168

190. Диск фанерный с втулкой (рис. 169). Диск может служить пособием при изучении моментов сил и для проведения лабораторной работы по теме „Изучение условий равновесия сил, приложенных к твердому телу, имеющему ось вращения“.

Зная величины действующих на диск сил (грузов) и измерив плечи сил, можно вычислить моменты сил.

В центре диска имеется втулка с отверстием диаметром 5 мм для стержня, вокруг которого может быть осуществлено вращение диска. Диаметр диска 250 мм.

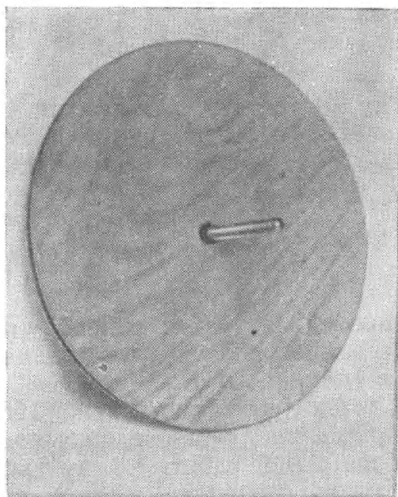


Рис. 169

Ось с насаженным на ней диском может быть укреплена в муфте штатива. В произвольных диаметрально расположенных точках диска накаляются булавки, на которых подвешиваются грузы.

191. Прибор для изучения закона Бойля-Мариотта (трубка Мельде). Прибор представляет собой деревянную линейку с миллиметровой шкалой, с укрепленной на ней металлическими хомутами прямой стеклянной трубкой, запаянной с одного конца.

В трубку вводится ртуть из прилагаемой к прибору ампулы со ртутью через специальную воронку из стекла.

Введенный столбик ртути не должен доходить до запаянного конца.

При вертикальном положении линейки и трубки (открытым концом вверх) давление столбика воздуха в трубке будет равно давлению ртутного столбика плюс давление атмосферы. Наклоняя трубку под разными углами и производя записи значений объема и давлений воздушного столбика внутри трубки, учащиеся убеждаются в существовании зависимости между объемом и давлением газа при неизменной температуре.

Длина стеклянной трубки 505 мм.

192. Спиртовка металлическая (рис. 170). Спиртовка представляет собой цилиндрический алюминиевый сосуд, имеющий в верхней части горлышко с отверстием для горелки с фитилем. На горлышко надевается колпачок, закрывающий фитиль горелки. Емкость спиртовки 150 см³.

193. Калориметр школьный (рис. 171). Прибор предназначен для лабораторных работ по определению удельной теплоемкости

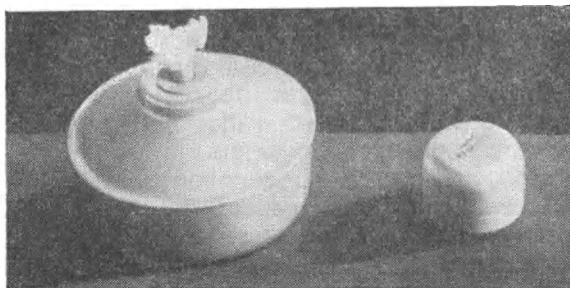


Рис. 170

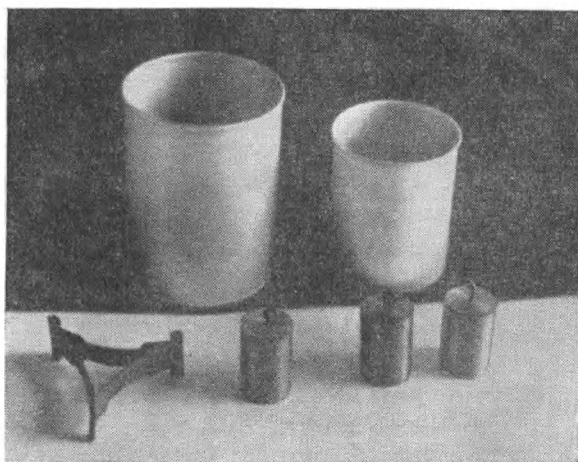


Рис. 171

вещества и определению температуры нагретого тела.

Прибор состоит из двух сосудов: наружного, изготовленного из жести, и внутреннего, цельнотянутого из алюминия и из изоляционной прокладки между ними. Наружный сосуд предназначен для предохранения внутреннего от влияния окружающей среды (воздуха). Внутренний сосуд ставится на изолирующую прокладку, поставленную ребрами на дно наружного сосуда, чем достигается устранение теплопроводности.

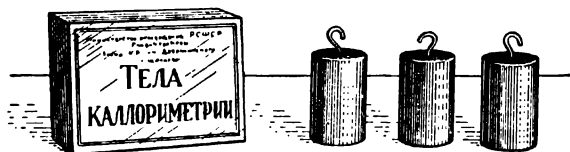


Рис. 172

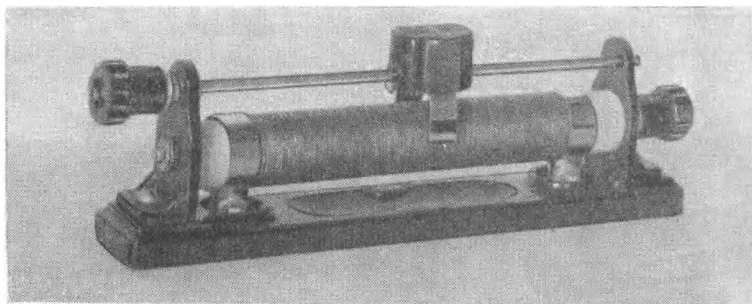


Рис. 174

194. Набор тел для калориметра (рис. 172). Набор предназначен для определения удельной теплоемкости различных веществ и для работы по определению плотности твердых тел.

Набор состоит из трех цилиндров с крючками, изготовленных из разных материалов (сталь, латунь, алюминий).

Габаритные размеры в миллиметрах:

диаметр цилиндра — 25

высота — 40

Вес набора — 400 Г

195. Ключ замыкания тока (рис. 173).

Ключ предназначен для замыкания и размыкания электрических цепей при проведении фронтальных лабораторных работ в семилетней и средней школе.

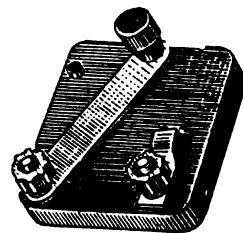


Рис. 173

Техническая характеристика

Ключ обеспечивает разрыв цепи при силе тока до 5 а и напряжении до 12 в.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 60

ширина — 60

высота — 30

Вес — 50 Г

196. Реостат ползунковый РП-6 (рис. 174).

Реостат служит для плавного изменения сопротивления в электрических цепях.

Реостат РП-6 используется в школах для проведения фронтальных лабораторных работ.

Реостат состоит из следующих частей: подставки; керамической трубки, на наружной поверхности которой помещена обмотка сопротивления; двух стоек из пластмассы, закрепленных на подставке; стяжного стержня с клеммой, проходящего внутри трубки и скрепляющего между собой стойки с трубкой направляющего стержня с клеммой, вдоль которого перемещается ползунок со скользящим контактом.

Техническая характеристика реостата

Сопротивление — 6 — 10 ом;

сила тока — $2 \pm 10\%$ а.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 165

ширина — 35

высота — 60

Вес — 0,2 кг

197. Набор сопротивлений (рис. 175). Набор предназначен для проведения фронтальных лабораторных работ в семилетней и средней школе.

При помощи набора сопротивлений можно выполнить следующие лабораторные работы: 1) сборка электрической цепи; 2) проверка закона Ома на участке цепи; 3) определение величины сопротивлений при помощи амперметра и вольтметра; 4) изучение распределения напряжения на последовательных участках цепи; 5) исследование параллельного соединения проводников.

Набор состоит из трех сопротивлений, каждое из которых представляет собой колодку из изоляционного материала с двумя клеммами. На колодке между клеммами закреплена спираль из провода с высоким сопротивлением.

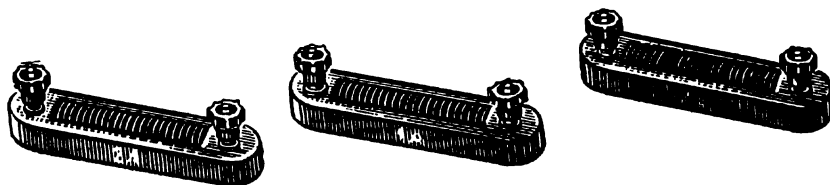


Рис. 175

Техническая характеристика

Сопротивление спиралей равно 1, 2 и 4 ом. Отклонение от указанных сопротивлений допускается не более 3%.

Предельная сила тока установлена:

для сопротивления 1 ом—2а,

для сопротивления 2 ом—2а,

для сопротивления 4 ом—1а.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 22

ширина — 100

высота — 330

Вес набора — 160 г

198. Провода соединительные (рис. 176). Провода предназначены для проведения фронтальных лабораторных занятий в семилетней и средней школе.

В комплект входит набор следующих проводов:

3 шт. по 150 мм

2 „ „ 300 „

2 „ „ 500 „

Вес набора — 40 г.

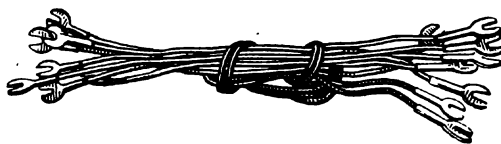


Рис. 176

199. Модель действующего электродвигателя (рис. 177). Прибор служит для демонстрации принципа устройства действия электродвигателя. Он состоит из статора, представляющего собой железное кольцо с прикрепленным к нему основанием, и двух скоб.

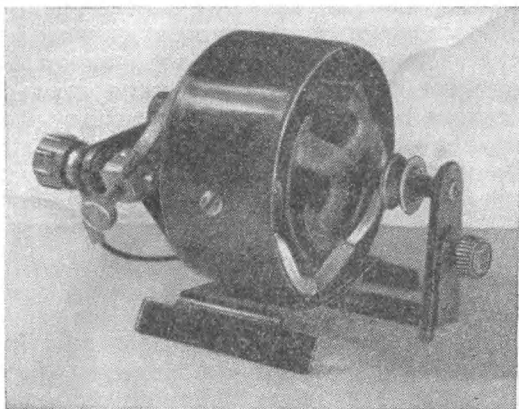


Рис. 177

На скобах находятся клеммы, щетки и подшипники якоря. Внутри статора укреплены катушки возбуждения и полюсные наконечники. Якорь вращается в зазоре между полюсными наконечниками и представляет собой ось с пластинками, на которых намотана обмотка. На оси якоря смонтированы коллектор и шкивок.

Техническая характеристика

Обмотка катушек возбуждения выполнена медным изолированным проводом марки ПЭЛ, диаметр провода — 0,29 мм, число витков одной катушки — 250.

Обмотка якоря выполнена медным изолированным проводом марки ПЭЛ, диаметр провода — 0,29—0,31 мм, число витков на полюс — 100.

Якорь двигателя вращается при подключении к клеммам источника постоянного тока напряжением 3 в, при этом через электродвигатель протекает ток разный 0,9 а.

Габаритные размеры прибора в миллиметрах:

длина — 85
ширина — 65
высота — 55

Вес прибора — 170 г

200. Магнит полосовой (рис. 178). Магнит предназначен для проведения фронтальных лабораторных работ.



Рис. 178

Техническая характеристика

Магнитный поток равен 1500 максвелл.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 10
ширина — 100
высота — 10

Вес — 80 г

201. Магнит дугообразный с якорем (рис. 179). Магнит дугообразный применяется при выполнении следующих лабораторных работ: наблюдение магнитных спектров; наблюдение взаимодействия магнита и электрического тока; изучение электромагнитной индукции.

Техническая характеристика

Магнитный поток равен 2500 максвелл.

Габаритные размеры магнита с якорем в миллиметрах:

длина — 65
ширина — 10
высота — 100

Вес — 220 г

202. Стрелка магнитная на подставке (рис. 180). Прибор предназначен для проведения учащимися фронтальных лабораторных работ: наблюдение магнитных явлений; изучение магнитных свойств катушки с током; изучение электромагнитной индукции.

Прибор состоит из круглой подставки с двумя шпильками, колодки с острием и магнитной стрелки.

Основные размеры в миллиметрах:

размер колодки:
длина — 22
ширина — 35
высота — 10

Вес прибора — 40 г.

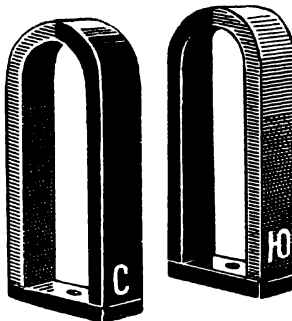


Рис. 179

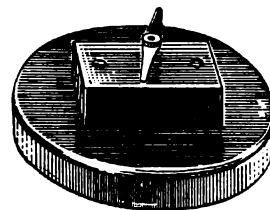


Рис. 180

203. Катушка-моток (рис. 181). Катушка может служить пособием при изучении учащимися магнитных свойств катушки с током; электромагнитной индукции; наблюдении взаимодействия магнита и тока.



Рис. 181

Обмотка катушки намотана на картонном каркасе, и к выводам обмотки присоединены два скрученных разноцветных провода с наконечниками.

Основные размеры в миллиметрах:

размеры катушки:

ширина — 10

внутренний диаметр — 36

длина проводов — 500

Вес пособия — 30 г

204. Спираль сопротивления (рис. 182). Спираль сопротивления используется при лабораторных занятиях по определению термического эквивалента работы при прохождении электрического тока по проводнику.

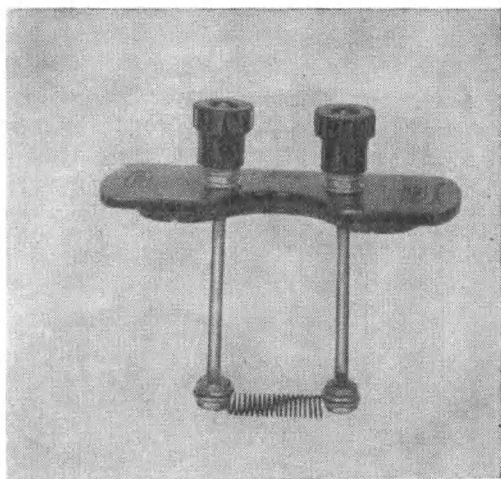


Рис. 182

Прибор состоит из пластмассовой панели, соответствующей по размерам внутреннему сосуду школьного калориметра, на которой укреплены две токопроводящие шпильки со спиралью и две клеммы для подключения источника тока.

Электрическое сопротивление спирали $2\ \text{ом} \pm 4\%$.

Габаритные размеры в миллиметрах:

ширина — 90

высота — 95

205. Электроды медные на колодке. Прибор предназначен для проведения фронтальных лабораторных работ по определению электрохимического эквивалента меди.

Прибор состоит из стеклянной банки, двух медных электродов со стержнями и колодки из изоляционного материала с клеммами и с зажимами для крепления электродов.

Основные размеры в миллиметрах:

стеклянной банки:

внутренний диаметр — 54

глубина — 120 — 130

электродов — 110 — 50

Вес прибора — 580 г

206. Набор для лабораторных работ по оптике (рис. 183, часть набора). Наборы могут быть использованы для определения фокусных расстояний линз и вогнутого зеркала; наблюдения отражения света от

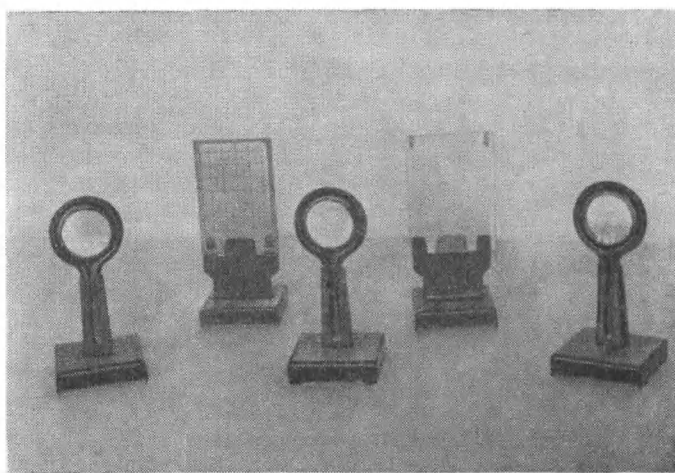


Рис. 183.

зеркальных поверхностей; преломления света в плоскопараллельной пластинке и определения показателя преломления стекла; сборки моделей микроскопа, трубы Кеплера, трубы Галилея, проекционного фонаря и в других работах по изучению геометрической оптики.

В набор входят: 1) линза двояковыпуклая с $F=130$ мм; 2) линза двояковыпуклая с $F=75$ мм; 3) линза двояковогнутая с $F=-90$ мм; 4) зеркало вогнутое с $F=-85$ мм; 5) зеркало плоское; 6) призма с косыми гранями; 7) электроосветитель с колпачком; 8) экран матовый; 9) сетка миллиметровая на стекле; 10) металлический экран со щелью.

207. Линза двояковыпуклая на стойке (рис. 184). Пособие представляет собой двояковыпуклую линзу в оправе, укрепленную на стойке подставки.

Техническая характеристика

Диаметр линзы — 36 мм
Фокусное расстояние линзы — 130 мм
Габаритные размеры в миллиметрах:
размер подставки 60×60
Вес — 70 г

208. Линза двояковыпуклая на стойке. Устройство то же, что и № 207.

Техническая характеристика

Фокусное расстояние линзы — 75 мм
Диаметр линзы — 36 мм
Вес — 70 г

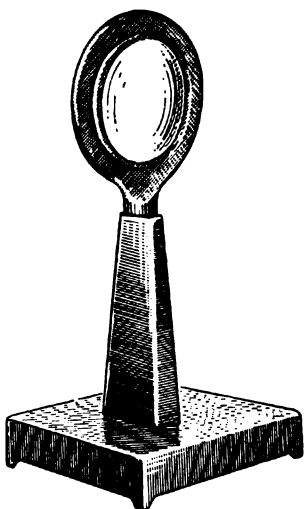


Рис. 184

209. Линза двояковогнутая на стойке. Устройство то же, что и № 207.

Техническая характеристика

Диаметр линзы — 36 мм
Фокусное расстояние линзы — 90 мм
Вес — 70 г

210. Зеркало вогнутое на стойке. Пособие представляет собой вогнутое зеркало в оправе, закрепленной на стойке в центре подставки.

Техническая характеристика

Диаметр зеркала — 36 мм
Фокусное расстояние зеркала — 85 мм
Вес — 75 г

211. Призма с косыми гранями. Пособие представляет собой трапециевидную плоскопараллельную пластинку. Призма изготовляется из оптического или зеркального стекла.

Техническая характеристика

Углы у основания 60° и 45°
Габаритные размеры в миллиметрах:
80×32×12

Вес — 75 г

212. Электроосветитель с колпачком (рис. 185). Пособие в виде трубки,

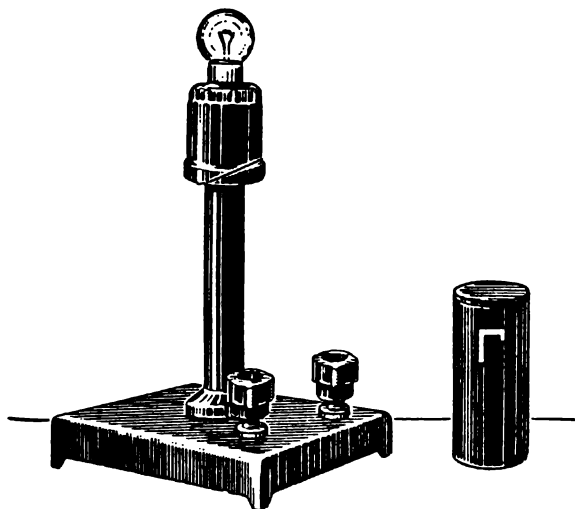


Рис. 185

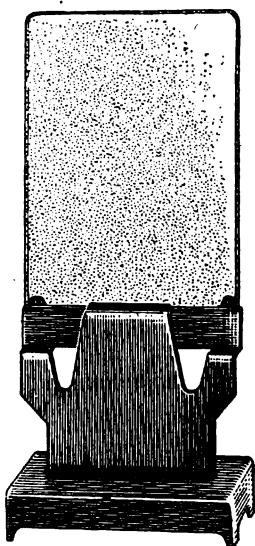


Рис. 186

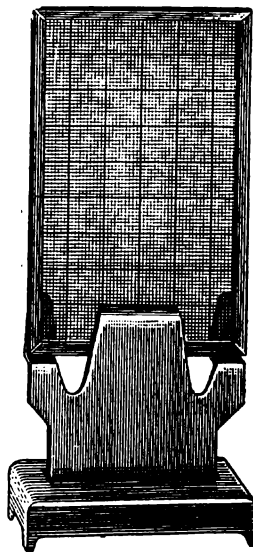


Рис. 187

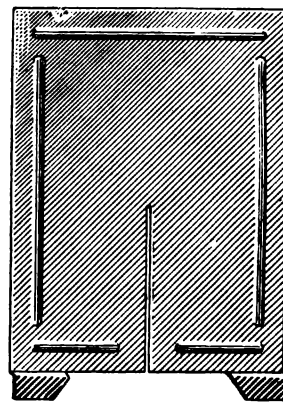


Рис. 188

установленной на подставке; на верхнем ее конце имеется патрон с лампой; на подставке имеются две клеммы для подключения лампы к источнику питания. На патрон надевается колпачок, имеющий выштампованную букву Г и щель. Сверху колпачок закрывается крышкой.

Техническая характеристика

Высота нити лампочки от опорной плоскости — 100 мм;

лампа — 3,5 в, 0,28 а;

Вес — 105 г.

213. Экран матовый на подставке (рис. 186). Пособие представляет собой прямоугольную матовую стеклянную пластинку, установленную на подставке.

Техническая характеристика

Размер матового экрана — 90×60 мм;

Вес пособия — 100 г.

214. Сетка миллиметровая на подставке (рис. 187). Пособие представляет собой миллиметровую сетку, нанесенную фотографическим путем на стеклянную пластинку. Миллиметровые деления сетки нанесены тонкими линиями, сантиметровые — утолщенными. Сетка устанавливается на подставке.

Техническая характеристика

Размеры миллиметровой сетки — 90×60 мм.

215. Экран со щелью (рис. 188) — металлическая пластина, в нижней части которой расположена вертикальная щель. Экран имеет лапки для установки его на столе.

Техническая характеристика

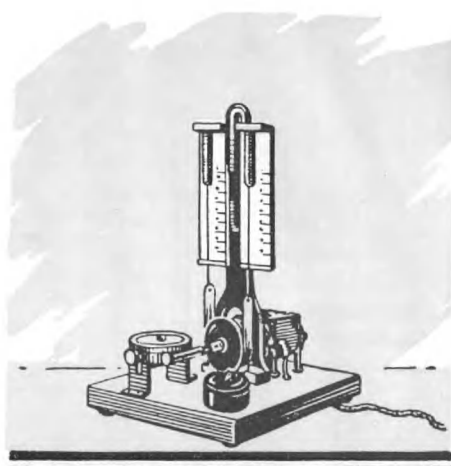
Размер экрана — 150×115×50 мм;

ширина щели — 1 мм;

длина щели — 75 мм;

Вес пособия — 115 г.

Оборудование для ПРАКТИКУМА



216. Штангенциркуль типа ШЦ (рис. 189, 190). Штангенциркуль предназначен для измерения линейных наружных и внутренних размеров разных деталей на занятиях по физике и в практикуме по машиноведению.

Штангенциркули для пределов измерения 0—300 мм выпускаются двух видов и состоят из следующих основных частей:

1) штанга, 2) губка штанги, 3) губка рамки, 4) рамка, 5) зажим рамки, 6) нониус, 7) линейка глубиномера (для штангенциркуля на рис. 189), 8) микрометрическая подача (для штангенциркуля на рис. 190).

Штангенциркуль упаковывается в футляр.

Техническая характеристика

Штангенциркуль с пределами измерений 0—125 мм изготавливается с двухсторонним расположением губок для наружных и для внутренних измерений и снабжен линейкой для измерения глубин.

Штангенциркуль с пределами измерений 0—150, 0—200 и 0—300 мм изготавливается с двухсторонним расположением губок и микрометрической подачей.

Шкала штанги имеет деления через 1 мм.

Величина отсчета по нониусу соответствует указанной в таблице.

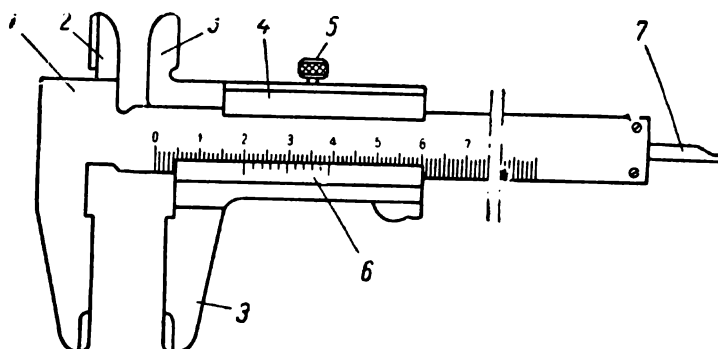


Рис. 189

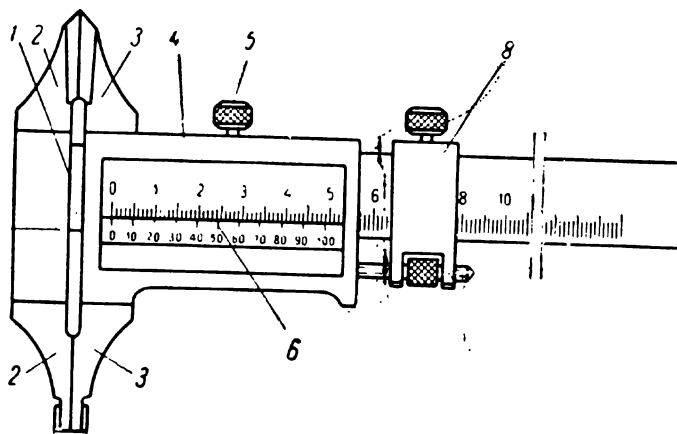


Рис. 190

Пределы измерения штангенциркуля (мм)	Величина отсчета по нонису (мм)		
0—125	—	—	0,1
0—150	0,02	0,05	0,1
0—200	0,02	0,05	0,1
0—300	0,02	0,05	0,1

Погрешность при наружных измерениях не должна превышать следующих данных:

Величина отсчета по нониусу (мм)	Погрешность не более (мм)
0,02	$\pm 0,02$
0,05	$\pm 0,05$
0,1	$\pm 0,1$

Погрешность показания штангенциркуля с пределами измерения 0—125 мм при измерении глубины, равной 20 мм, не должна превышать $\pm 0,07$ мм.

Размер сдвоенных губок для внутренних измерений равен $10 \pm 0,02$ мм.

Пределы измерения штангенциркуля	Габаритные размеры в (мм)	Вес
0—125	210×80×10	130 Г
0—150	260×100×10	240 Г

217. Микрометр типа МК (рис. 191). Микрометр предназначен для измерения линейных (наружных) размеров деталей и других тел с точностью до 0,01 мм¹.

Микрометр состоит из следующих основных частей: 1) скобы, 2) пятки, 3) микрометрического винта, 4) стопора, 5) стебля, 6) барабана, 7) трещотки.

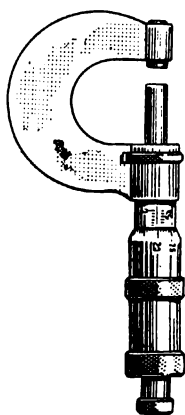


Рис. 191

На стебле нанесен продольный штрих с миллиметровыми и полумиллиметровыми делениями. Конусный край барабана разделен на 50 частей. Деления на шкале стебля, соответствующие каждому пятому мил-

¹ В частности, при работе с прибором по определению коэффициента линейного расширения металлов.

лиметру, а также каждое пятое деление на шкале барабана отмечены более длинным штрихом и соответствующей цифрой.

Стопор обеспечивает закрепление микрометрического винта.

Микрометр упаковывается в футляр.

Техническая характеристика

Диаметры измерительного конца микровинта и пятки равны 8 мм.

Трещотка обеспечивает постоянство измерительного усилия в пределах 500—900 Г.

Пределы измерения микрометра 0,25 мм.

Цена деления 0,01 мм.

Допустимая погрешность $8 \pm 0,004$ мм.

Габаритные размеры микрометра в миллиметрах

длина — 150
ширина — 70
высота — 20

Вес микрометра — 300 Г.

218. Термометры ртутные лабораторные (рис. 192). Термометры ртутные лабораторные являются измерителями повышенной точности.

Термометры изготавливаются как со вложенной шкалой, так и палочные.

Лабораторные ртутные термометры типа ТЛ предназначены для измерения температуры от -35° до $+500^\circ$ С. При этом цена наименьшего деления шкалы термометров может быть 0,01; 0,02; 0,1; 0,2; $0,5^\circ$ С.

В школах могут быть использованы термометры со следующей шкалой температур:

Интервал измерения в $^\circ$ С	Погрешность показаний в $^\circ$ С
— 30 до + 20	$\pm 0,3$
0 до + 50	$\pm 0,2$
+ 50 до + 100	$\pm 0,2$
+ 100 до + 150	$\pm 0,4$
+ 150 до + 200	$\pm 0,4$



Рис. 192

Цены деления шкалы в градусах С 0,1. Длина термометра 500 ± 15 мм. Диаметр оболочки 11 мм.

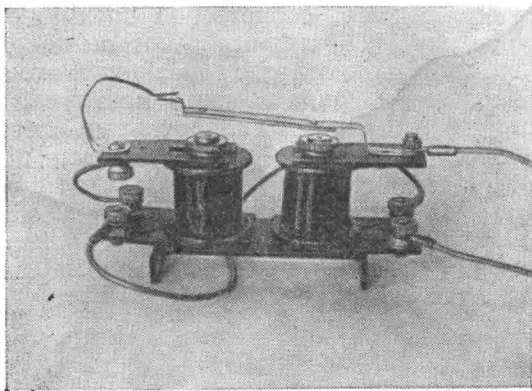


Рис. 193

219. Электромагнит разборный с деталями (рис. 193). Прибор применяется при демонстрации опытов по определению сопротивления амперметром и вольтметром; изучению магнитных свойств катушки с током; сборке электромагнита и его применению; сборке моделей телеграфа, звонка, электромагнитного реле; изучению электромагнитной индукции.

В комплект прибора входят:

1. Катушка с обмоткой на панели с двумя клеммами — 2
2. Сердечник катушки с гайкой — 2
3. Вибратор на панели с клеммой — 1
4. Контакт на панели с клеммой — 1
5. Скоба — 1

Техническая характеристика

Обмотка катушки выполнена проводом ПЭЛ, диаметр провода—0,35—0,41 мм, число витков—750.

Собранный из катушки с сердечником электромагнит должен при включении постоянного тока напряжением 4 в удерживать груз весом в 50 г.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 57
ширина — 45
высота — 34

Вес комплекта 230 г

220. Амперметр типа ПМ-70. Амперметр типа ПМ-70 (щитовые приборы магнитоэлектрической системы) используется при измерении величины постоянного тока.

Принцип действия прибора основан на взаимном действии магнитного поля посто-

янного магнита и магнитного поля, образованного измеряемым током, протекающим по обмотке подвижной катушки прибора.

Техническая характеристика

Класс точности приборов—1,5. Основная погрешность при нормальной температуре (+20) не превышает $\pm 1,5\%$ от предельного показания шкалы.

Дополнительная погрешность приборов от изменения температуры окружающей среды в ту или другую сторону от нормальной не превышает $\pm 1,5\%$ на каждые 10° в пределах—15 до $\pm 35^\circ$.

Приборы выдерживают перегрузку в течение 2 часов током, составляющим 120% номинального.

Рабочее положение вертикальное и горизонтальное.

Шунты к амперметрам могут быть переносные типа 75 ШП или стационарные типа 75 ШС.

Амперметры выпускаются на следующие пределы измерения:

Пределы измерения (ампер)	Цена деления шкалы (ампер)	Способ включения
0—1	0,02	Непосредственно
0—2	0,05	С наружным шунтом 75 мв—2 а
0—5	0,1	• 75 мв—50 а
0—10	0,2	• 75 мв—10 а
0—20	0,5	• 75 мв—20 а
0—50	1—0	• 75 мв—50 а
0—100	2,0	• 75 мв—100 а

Габаритные размеры прибора в миллиметрах:

длина — 76
ширина — 76
высота — 55

Вес прибора без шунта, 300 г

221. Вольтметр типа ПМ-70. Вольтметры типа ПМ-70 (щитовые приборы магнитоэлектрической системы) предназначены для измерения напряжения постоянного тока.

Принцип действия прибора тот же, что и амперметра типа ПМ-70.

Техническая характеристика

Класс точности приборов 1,5. Основная погрешность их при нормальной температуре (± 20) не превышает $\pm 1,5\%$ от предельного показания шкалы.

Дополнительная погрешность приборов от изменения температуры окружающей среды в ту или другую сторону от нормальной не превышает $\pm 1\%$ на каждые 10° в пределах—15 до $\pm 35^\circ$.

Приборы выдерживают перегрузку в течение 2 часов током, составляющим 120% номинального.

Рабочее положение вертикальное и горизонтальное. Вольтметры выпускаются на следующие пределы измерения:

Пределы измерения (вольт)	Цена деления шкалы (вольт)	Способ включения
0—3	0,1	Непосредственно
0,75	0,2	•

Пределы измерения (вольт)	Цена деления шкалы (вольт)	Способ включения
0—15	0,5	Непосредственно
0—30	1,0	•
0—50	1,0	•
0—75	2,0	С отдельным добавочным сопротивлением 5 ма типа 5133/4
0—150	5,0	•
0—250	5,0	•

Габаритные размеры прибора в миллиметрах:

длина — 76

ширина — 76

высота — 55

Вес прибора 300 г.

222. Гальванометр типа ГМП. Гальванометр типа ГМП (стрелочный прибор магнитоэлектрической системы) предназначен для работы на постоянном токе при нулевых методах измерения.

Механизм прибора заключен в пластмассовом корпусе. Прибор снабжен корректором для установки стрелки на нулевую отметку шкалы и арретиром, предохраняющим подвижную часть от повреждения во время переноски.

Шкала прибора зеркальная и проградуирована на 10—0—10 делений. Стрелка ножевидная, окрашена в черный цвет.

Техническая характеристика

Постоянная гальванометра, т. е. число, на которое должен быть умножен отсчет, чтобы получить значение измеряемой величины в амперах, равна $1 \cdot 10^{-6}$ на одно деление шкалы.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 130

ширина — 85

высота — 107

Вес прибора 1,2 кг

223. Магазин сопротивлений штепсельный (рис. 194). Магазин сопротивления штепсельный (10—20—20—50 ом) предназначен для кратковременного включения в элект-

рическую цепь, собираемую преимущественно для лабораторных работ по определению сопротивления проводника методом замещения или при помощи мостика Уитстона. Иногда магазин сопротивления штепсельный включается в электрические цепи и для демонстрационных опытов по курсу электричества, но в этих случаях необходимо учитывать величину тока, которую можно пропускать через сопротивления отдельных катушек.

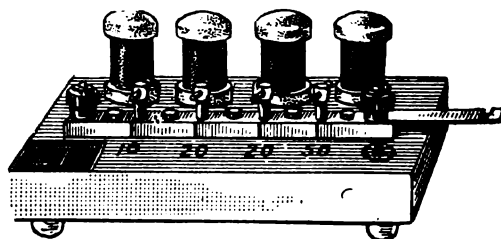


Рис. 194

Магазин сопротивлений штепсельный состоит из четырех катушек, смонтированных на подставке. На каждой катушке намотаны обмотки, концы которой подведены к панелям. Панели замыкаются между собой штепселями. На крайних панелях установлены клеммы.

Техническая характеристика

Данные обмотки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Величина сопротивл.	Обмотка		Предельно-допустимая сила тока	Примечание
	материал	диаметр		
10 ом	Провод конструкции марки ПШ ОК	0,4 мм	0,3 а	Обмотка бифилярная
20 .	„	0,3 .	0,3 а	
50 .	„	0,2 .	0,1 а	

Отклонение каждой обмотки по величине сопротивления не должно превышать 1,5%

Общая величина сопротивления между клеммами зависит от вставленных штепселей (см. табл. 2).

Таблица № 2

Сопротивление магазина в омах	Удалены штепсели из гнезд	Вставлены штепсели в гнезда
10	I	II, III, IV
20	II	I, III, IV
30	I, II	II, IV
40	II, III	I, IV
50	IV	I, II, III
60	I, IV	II, III
70	II, IV	I, III
80	I, II, IV	I, III
90	II, III, IV	I
100	I, II, III, IV	—

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 150
ширина — 85
высота — 10

Вес прибора 155 Г

224. Прибор для определения длины световой волны (рис. 195). Прибор предназначен для лабораторных работ по определению



Рис. 195

длины световой волны при помощи дифракционной решетки.

Прибор состоит из основания в виде прямоугольного бруска, на верхней поверхности которого нанесена шкала. К нижней поверхности основания прикреплен шарнир со стержнем для установления прибора в штативе.

На переднем конце бруска помещена рамка для дифракционной решетки. Вдоль шкалы по направляющим пазам перемещается и устанавливается на нужном расстоянии щиток с окном, прицельной щелью и шкалой.

Техническая характеристика

Период дифракционной решетки — 1/100 или 1/50 мм

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 535
ширина — 230
высота — 150

Вес — 600 Г

225. Лабораторный прибор по кинематике и динамике (рис. 196). Прибор предназначен для выполнения учащимися школ лабораторных работ по механике при проведении практикума по физике в восьмых классах средней школы.

Прибор позволяет проводить следующие лабораторные работы: 1) проверка закона путей, 2) проверка закона скоростей, 3) проверка второго закона Ньютона.

Прибор состоит из круглого стержня длиной 125 см, на одном конце которого закреплена обойма с блоком, а на другом щека, между которыми натянута стальная проволока. По проволоке перемещается двухколесная тележка.

На щеке укреплен защелка, удерживающая тележку в начальном положении. В обойме укреплен упругий зажим, задерживающий тележку в конце пути. Через блок в обойме перебрасывается нить с постоянным грузом.

В обойме блока имеется вырез для подвешивания металлического стержня с надетым на него подвижным столиком. Столик позволяет задерживать перегрузок (тарелочку) в том или ином месте пути.

Стержень снабжен откидной ножкой, предназначенной для установки прибора на столе в рабочем положении, и держателем для закрепления его в крестообразной муфте обычного лабораторного штатива.

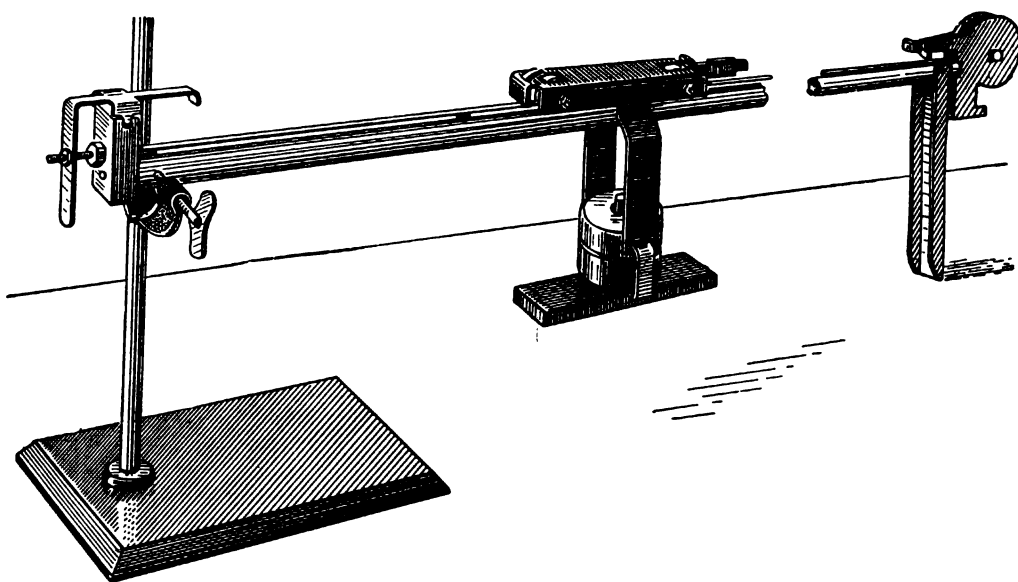


Рис. 196.

Для установки прибора в стержень ввинчивается держатель и закрепляется в крестообразной муфте штатива, а ножка прибора откидывается вперед до упора.

Прибор располагают у края стола, причем устойчивость его обеспечивается опорой ножки и лабораторным штативом. Высота прибора рассчитана таким образом, чтобы груз, привязанный к нити, спускаясь со стола высотой 80 см, касался пола в момент, когда тележка пройдет всю длину проволоки и достигнет зажима.

К прибору прилагаются: 1) тележка—1 шт., 2) стержень—1 шт., 3) груз 150 Г—2 шт., 4) перегрузок 10 Г—2 шт., 5) тарелочка со шнуром—1 шт., 6) фиксатор—1 шт., 7) грузик с бойком—1 шт.

Все вышеуказанные детали, за исключением стержня, укладываются в отдельный картонный футляр.

Для проведения лабораторных работ с прибором необходимо иметь измерительную ленту и метроном либо полусекундный маятник.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина стержня — 1270

высота с тележками — 50

Вес прибора (в комплекте) 2,7 кг

226. Прибор для определения ускорения силы тяжести (падающий цилиндр) (рис. 197). Прибор предназначен для лабораторной

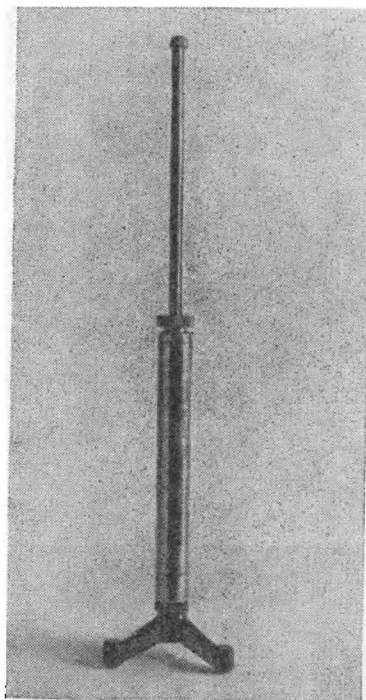


Рис. 197

работы по определению ускорения силы тяжести методом записи колебаний камертона на закопченной поверхности падающего цилиндра.

Конструкция прибора представляет собой трубчатую вертикальную стойку, помещенную на чугунной треноге. По стойке свободно скользит металлический цилиндр, задерживающийся в верхнем положении специальным спусковым приспособлением и при падении опирающийся на резиновую муфту.

На поверхности цилиндра нанесены риски на расстоянии 3 см, 12 см, 27 см от основания.

Габаритные размеры в миллиметрах:

высота цилиндра — 290
диаметр — 35

227. Баллистический пистолет (рис. 198). Прибор предназначен для проведения лабораторной работы по исследованию движения тела, брошенного горизонтально,

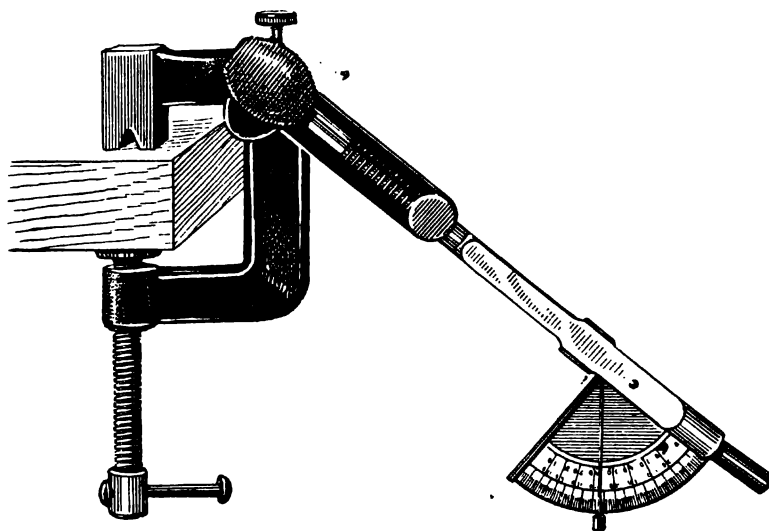


Рис. 198

вертикально и под разными углами к горизонту.

Баллистический пистолет представляет собой металлическую трубку-ствол диаметром 10 мм, длиной 30 мм, внутри которой имеется спиральная пружина со стержнем, а сбоку спусковой крючок и шкала угломера с отвесом. Трубка шарнирно соединена со струбчинкой, которая служит для закрепления прибора на конце стола.

Трубка-ствол пистолета может быть закреплена в струбчинке под любым углом от 0 до 90° к горизонту, причем центр шарнира-снаряда при установке под разными углами не смещается и начало отсчета при измерении дальности полета остается постоянным.

Шарик-снаряд, прилагаемый отдельно, имеет рифленую поверхность, благодаря чему при падении он оставляет на бумаге, закрепленной на рабочем столе, отчетливый след в виде нескольких штрихов-вмятин.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина со снарядом — 210
высота — 60

Вес — 800 г

228. Прибор для определения мощности электродвигателя (рис. 199) предназначен для лабораторной работы по определению мощности электродвигателя методом ленточного тормоза.

Прибор состоит из деревянной панели, на которой смонтирован электродвигатель со шкивом. На панели установлены стойка с продольной прорезью, по которой перемещается планка с прикрепленными к ней двумя динамометрами, держатель со счетчиком числа оборотов и выключатель.

Шкив охватывается ленточным тормозом, концы которого связаны с динамометрами. Ось мотора выходит за торец шкива и

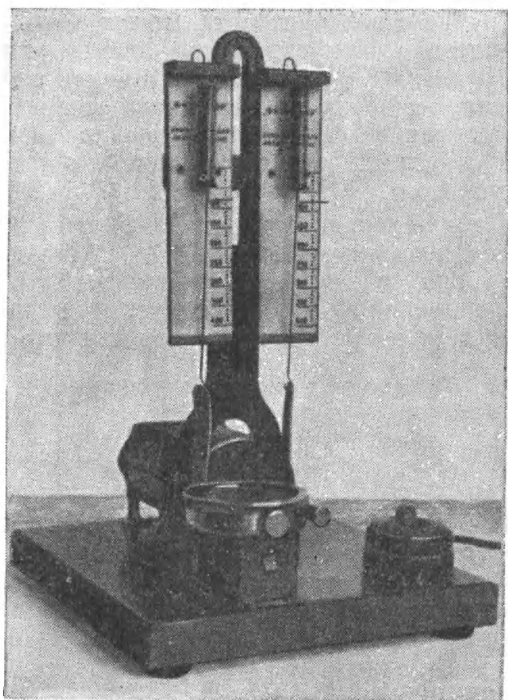


Рис. 199

обеспечивает фрикционное соединение мотора со счетчиком при помощи резиновых наконечников.

Техническая характеристика

Электродвигатель — 127/220 в, мощностью 0,06 кв.

Габаритные размеры прибора в миллиметрах:

высота — 360

ширина — 180

длина — 270

диаметр шкива — 60

Вес — 1,4 кг

229. Прибор для определения коэффициента линейного расширения твердых тел (рис. 200). Прибор предназначен для лабораторных работ по определению коэффициента линейного расширения твердых тел (сталь, латунь, алюминий).

Прибор состоит из трех металлических стержней, укрепленных пробками в стеклянных трубках, и деревянной подставки, на которой укреплены две стойки и угольник для закрепления стержней. Одна стойка снабжена подвижным упором и устройством, позволяющим при помощи микро-

метра определить величину изменения длины стержня при нагревании. Трубки снабжены патрубками для входа и выхода пара.

Для проведения опыта необходимо дополнительно иметь: микрометр от 0 до 25 мм, электроплитку или спиртовку, стеклянную колбу на 250 см³, резиновые или стеклянные трубки для паропровода.

При проведении опыта стеклянная трубка со стержнем устанавливается в гнездах стоек, и микрометром производится замер расстояния (с точностью до 0,01 мм) между сферическими головками, находящимися на стойке с подвижным упором.

От смонтированной установки (электроплитка, колба, трубки, вода) образовавшийся пар в течение нескольких минут пропускают по трубке.

Вторично измеряют микрометром расстояние между сферическими головками в процессе нагревания. Разность между вторым и первым измерениями и будет удлинением стержня в сотых долях миллиметра.

Аналогичные измерения делают для сравнения со всеми стержнями (сталь, латунь, алюминий).

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 510

ширина — 100

высота — 90

длина металлических стержней — 400

диаметр — 15 — 18

Вес комплекта — 780 г

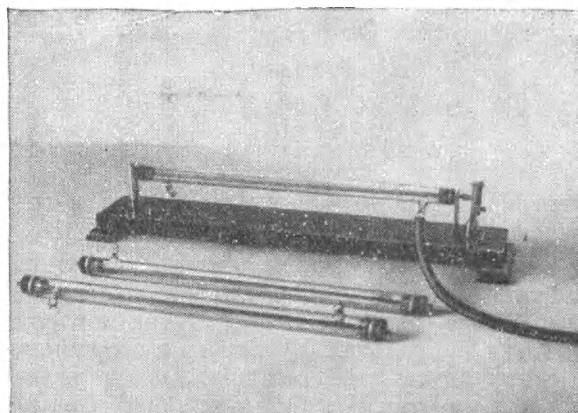


Рис. 200

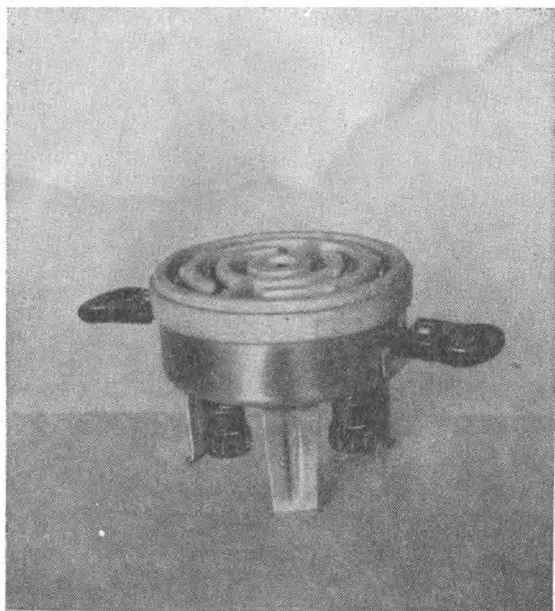


Рис. 201

230. Электроплитка лабораторная ПЛ-200 (рис. 201) Плитка используется для лабораторных работ в школах по физике и химии, требующих маломощных источников тепла.

Техническая характеристика

Плитки изготовляются напряжением 127 и 220 в.
Номинальная мощность — 200 вт.

Габаритные размеры в миллиметрах:

диаметр керамики —	96
ширина —	170
высота —	80

Вес — 400 г

231. Мостик струнный демонстрационный (реоход) (рис 202) Прибор позволяет осуществить следующие опыты: 1) измерение величины сопротивления, 2) сравнение электродвижущих сил гальванических элементов

Прибор состоит из деревянной линейки, помещенной на металлических подставках.

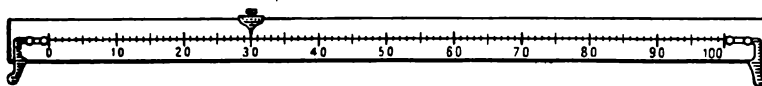


Рис. 202

На краях линейки находятся две клеммы, между которыми натянут проводник (струна). Вдоль линейки перемещается движок с клеммой и пружинным контактом.

На линейке нанесены сантиметровые деления.

Техническая характеристика

Проводник (струна) константовый провод диаметром 0,8 мм.

Сопротивление проводника (между клеммами) — $1\text{ см} \pm 10\%$.

Рабочая длина струны — 1000 мм.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина —	1100
ширина —	80
высота —	80

Вес прибора — 500 г

232. Прибор для измерения термического коэффициента сопротивления проволоки (рис. 203). Прибор предназначен для выполнения лабораторной работы по определению термического коэффициента сопротивления медной проволоки.

Прибор состоит из стеклянной пробирки, внутри которой находится картонный каркас с обмоткой.

Пробирка закреплена между двумя панелями с клеммами, к клеммам подведены концы обмотки.

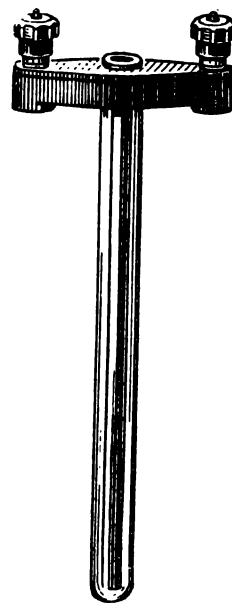


Рис. 203

Техническая характеристика

Обмотка выполнена из медной изолированной проволоки марки ПЭЛ, диаметр проволоки 0,11—0,12 мм, число витков—800.

Сопротивление обмотки 700—900 ом.

Пробирка из термостойкого стекла. Наружный диаметр 19 мм.

Длина 180 мм.

Габаритные размеры прибора в миллиметрах:

длина — 40

ширина — 75

высота — 210

диаметр отверстия панели для термометра — 10

Вес прибора — 75 Г

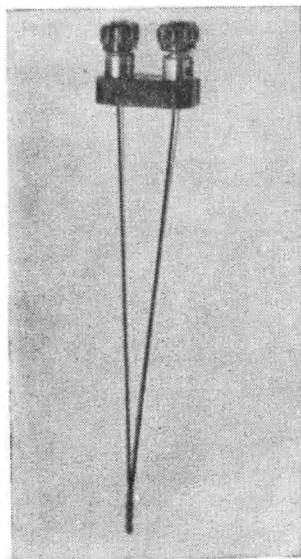


Рис. 204

233. Термопара (рис. 204). Термопара предназначена для проведения следующих опытов: 1) обнаружение э.д.с. при нагреве спая двух проводников (железо-константан) и 2) градуировка термопары (зависимость величин э.д.с. от температуры нагрева спая).

Прибор состоит из двух проводников (железо и константан), спаянных на одном конце. Проводники закреплены в колодке с двумя клеммами.

Техническая характеристика

Диаметр проводников 1,5 мм.

Допустимая температура нагрева спая не более 200° С.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 200

диаметр прибора — 16

Вес — 85 Г

234. Термокрест (рис. 205). Термокрест предназначен для выполнения следующих опытов: 1) обнаружение э.д.с. при нагреве спая двух проводников (термопары железо-константан) и 2) изменение величин э.д.с. в зависимости от температуры нагрева спая.

Прибор состоит из пластмассового основания, на котором смонтированы два проводника (железный и константановый) и четыре клеммы.

Техническая характеристика

Диаметр проводников 0,4 мм.

Максимально допустимый ток 3 а.

При подведении к клеммам тока силой 3 а, возникающая на спаяе э.д.с. и замеренная на клеммах э.д.с. должны быть не менее 5 мв.

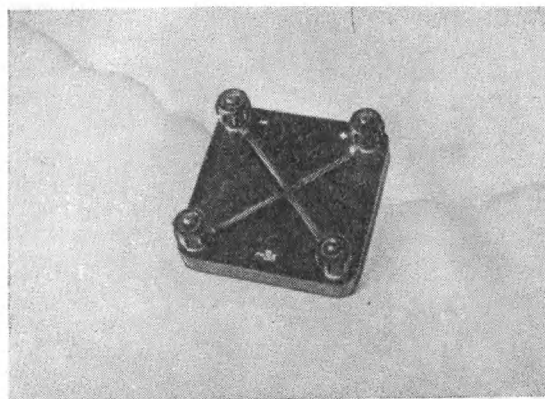


Рис. 205

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 70

ширина — 70

высота — 30

Вес прибора — 65 Г

235. Трансформатор разборный (рис. 206, схема трансформатора). Прибор предназначен для демонстрации преобразования напряжения переменного тока, а также для проведе-

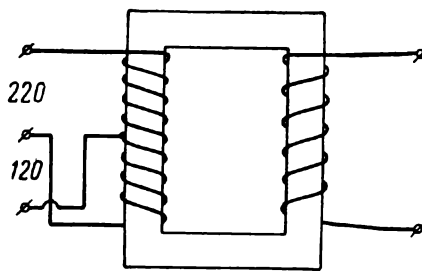


Рис. 206.

ния опытов по электромагнитной индукции, самоиндукции и законам переменного тока.

Трансформатор разборный состоит из сердечника, собираемого из двух Г-образных частей, стяжного болта с гайкой, катушки 120/220 в и катушки 12 в.

Техническая характеристика

Обмотка катушек выполнена медным изолированным проводом:

Катушка 120/220 в.

а) 1-я секция: диаметр провода 0,31—0,38 мм, число витков 640;

б) 2-я секция: диаметр провода 0,51—0,55 мм, число витков 770.

Катушка 12 в: диаметр провода — 1,25 — 1,5 мм, число витков 107.

Ток холостого хода трансформатора при питании напряжением 120 в не выше 0,35 а, а при 220 в не выше 0,25 а.

Напряжение холостого хода на вторичной катушке 12 в при первичном напряжении 120 в или 220 в не превышает номинальное напряжение более чем на 25%.

При первичном напряжении 120 в или 220 вторичное напряжение от катушки 12 в (при нагрузке мощностью 35 в-а) отклоняется не более чем на 10%.

Электрическая мощность трансформатора 35 в-а.

Сечение сердечника — 31×25 мм.

Габаритные размеры в миллиметрах:

ширина — 180

высота — 100

Вес прибора — 2700 г

236. Прибор для определения термического коэффициента давления воздуха (рис. 207). Прибор предназначен для лабораторных работ по измерению давления воздуха при заданных температурах и неизменном его объеме.

На металлической стойке, установленной в чугунной подставке, укреплены: 1) шкала, передвигающаяся по стойке вместе со стеклянным баллоном с изогнутой трубкой и краном; 2) стеклянная трубка с воронкой, в верхнем и в нижнем конце присоединенная резиновым шлангом к изогнутой трубке баллона; 3) передвижное кольцо с заметным металлическим козырьком, предохраняющим от возможного соприкосно-

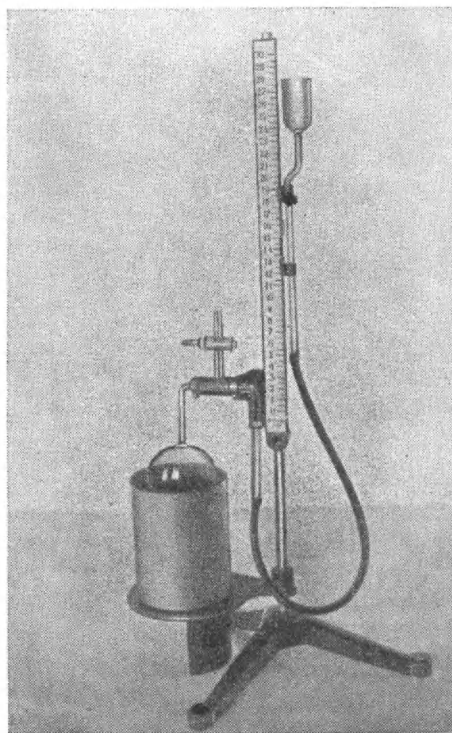
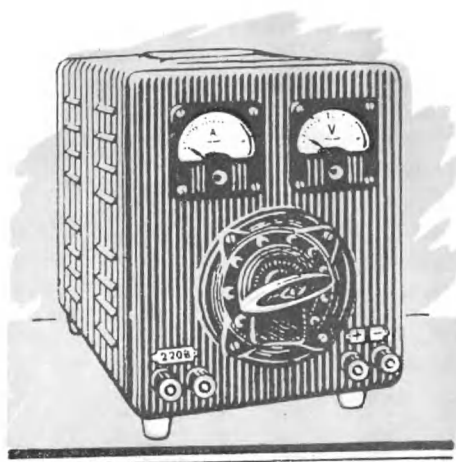


Рис. 207

вения с пламенем горелки резинового шланга и стеклянными деталями прибора.

К прибору прилагается цилиндрический сосуд для воды и ампула со ртутью.

Общелaborаторные
ПРИБОРЫ
И
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



237. Пресс для пробок (рис. 208). Пресс предназначен для обжима корковых пробок. Прибор состоит из основания на четырех латках и шарнирно соединенной с ним обжимной части с ручкой.

В основании и в верхней части жома имеется пять совпадающих выемок разных размеров. Основание и верхняя часть чугунные.

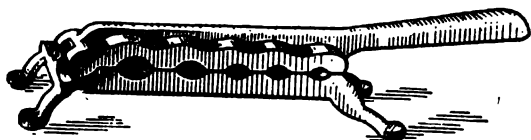


Рис. 208

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 220

ширина — 70

высота — 60

Вес — 1,5 кг

238. Зажим винтовой (рис. 209). Пособие предназначено для зажима резиновых трубок, широко применяемых при различных демонстрационных и лабораторных работах в школе.

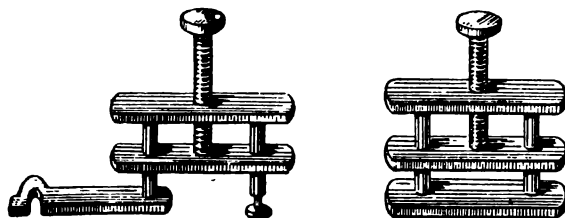


Рис. 209

Зажим представляет собой П-образную металлическую рамку, по боковым сторонам которой при помощи гайки и винта передвигается пластина. Снизу рамки шарнирно укреплена откидная пластинка-упор.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 43

высота — 25

максимальное рабочее перемещение пластинки — 12

Вес — 30 г

239. Зажим пружинный (рис. 210). Пособие предназначено для зажима резиновых трубок, применяемых при различных демонстрационных и лабораторных работах в школе.

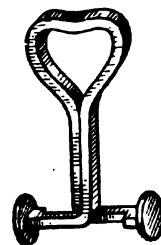


Рис. 210

Зажим представляет собой металлическое пружинящее кольцо с отходящими от него и плотно прилегающими друг к другу ветвями. Концы ветвей отогнуты для удобства нажима пальцами.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 70

ширина — 6

длина рабочей поверхности прижимающих ветвей — 20

Усилие зажима — 4,5 кг

Вес — 30 г

240. Наборы пробочных сверл (рис. 211). Наборы служат для сверления отверстий в корковых и резиновых пробках.

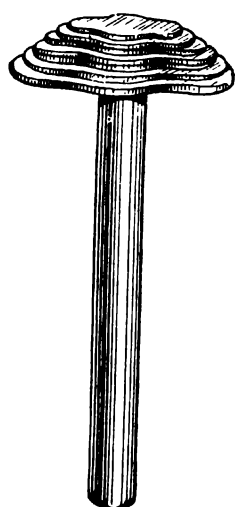


Рис. 211

Наборы состоят из трех или шести вкладываемых одна в другую трубок разного диаметра и одного выталкивателя.

Нижний конец трубки имеет заточенную режущую кромку. Верхний конец ее и выталкиватель снабжены рукояткой.

Набор из трех сверл комплектуется из трубок диаметрами 4,5 мм, 6,5 мм и 8,5 мм.

В набор из шести сверл входят трубки диаметрами 4,5 мм, 6,5 мм, 8,5 мм, 10,5 мм, 12,5 мм, 14,5 мм.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина трубок — 100

длина выталкивателя — 102

диаметр выталкивателя — 3

Вес набора из трех сверл — 100 г

Вес набора из шести сверл — 260 г.

241. Нож для точки пробочных сверл (рис. 212). Металлический корпус ножа имеет форму конуса, разрезанного вдоль оси. В разрез может быть вложен нож, шарнирно укрепленный в основании конуса.

Конус укреплен в деревянной ручке. Нож обеспечивает нормальную заточку пробочных сверл диаметром от 4,5 до 14,5 мм.



Рис. 212

242. Горелки газовые (рис. 213, 214). Горелки являются приспособлением для сжигания проходящего через них светильного газа, поступающего из газовой сети или газогенераторной установки.

Для лабораторных работ в школе чаще

всего применяются горелки цилиндрические и конусные.

Горелка **цилиндрическая** состоит из трубки, установленной в чугунной подставке, с боковым патрубком для подсоединения резинового шланга к газовой сети. Конец трубки оканчивается суженным отверстием.

Внутри трубки имеется ниппель, с наружной стороны у основания имеются отверстия, закрываемые ограничителем доступа воздуха.

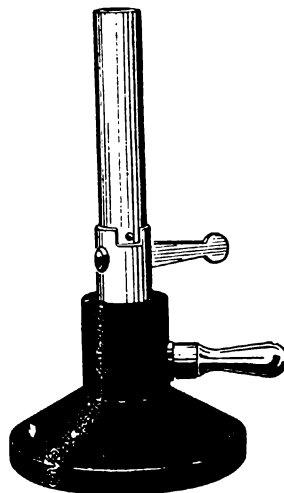


Рис. 213

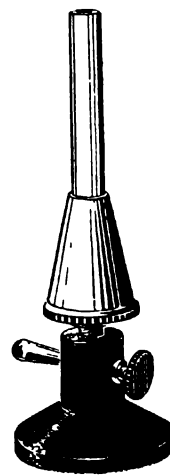


Рис. 214

Трубка **конусной** горелки установлена на такой же подставке и в нижней части, в месте соединения ее с подставкой, имеет конус, в основании которого имеются отверстия для доступа воздуха (рис. 214). Эти отверстия могут одновременно частично или полностью закрываться регулирующей заслонкой.

Регулировка доступа газа осуществляется специальным винтом. При закрытых регуляторах доступа воздуха у той и другой горелки газ встречается с воздухом только в верхней части трубки, вследствие чего происходит неполное сгорание газа, при этом газ горит светящим и коптящим пламенем.

Химическое действие этого пламени восстановительное. При постепенном открывании регулирующего приспособления для доступа воздуха газ начинает смешиваться внутри трубки, происходит более полное

сгорание. Как в этой, так и в другой горелке путем регулировки воздуха и газа можно добиться некоптящего, слабо окрашенного пламени с температурой у конусной горелки $1600-1700^{\circ}\text{C}$ и у цилиндрической — $1400-1500^{\circ}\text{C}$.

243. Насадки к газовым горелкам (рис. 215). Насадки применяются для изменения пламени газовых горелок. Комплект насадок состоит из трех штук: грибообразной и двух щелевых — большой и малой.

Грибообразная насадка при работе газовой горелки дает пламя большой поверхности. Щелевая большая насадка дает плоское широкое пламя. Щелевая малая насадка дает плоское, узкое пламя. Диаметр грибообразной насадки — 65 мм. Щелевая большая насадка имеет щель 3 мм, длина щели — 50—55 мм. Щелевая малая имеет щель 2 мм при длине 17—20 мм.

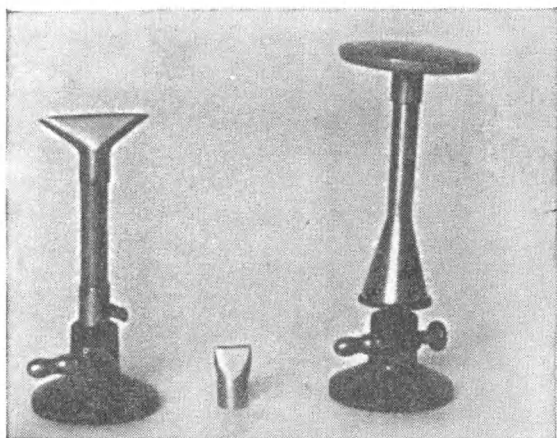


Рис. 215

244. Лампа керосиновая (рис. 216). Лампа керосиновая является нагревательным прибором (типа „Керогаз“) и применяется при выполнении лабораторных работ в школе.

Прибор представляет собой металлический резервуар, установленный на трех ножках, на котором смонтированы: горелка, соединяющаяся с резервуаром, механизм для подачи фитиля, ручка, наливное очко и кожух горелки с ручкой.

Лампа работает на осветительном керосине. Фитиль поднимается вверх (поворотом карболитовой головки по часовой стрелке) до уровня верхнего среза горелки и зажигается, затем надевается кожух. По

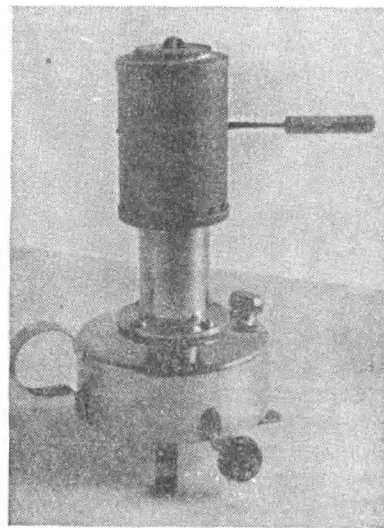


Рис. 216

истечении 2—3 минут появляется некоптящее пламя высотой 50—60 мм, дающее температуру до 600°C . Для прекращения горения лампы фитиль опускается (поворотом карболитовой головки против часовой стрелки) вниз на 4—5 мм.

Работу рекомендуется проводить под вытяжным зонтом.

Техническая характеристика

Температура пламени — 600°C .

Количество заливаемого керосина — 150—170 см³.

Допускаемое непрерывное горение — не более 1 часа.

Нагрев корпуса лампы (за 1 час работы) — до 55°C .

Габаритные размеры в миллиметрах:

высота с горелкой — 120

ширина баллона — 125

Вес прибора (без горючего) — 0,4 кг

245. Таган-треножник (рис. 217). Таган предназначен для опытов при нагревании жидкостей в колбах и стаканах.

Прибор состоит из кольца с приваренными к нему тремя ножками. Высота — 165 мм. Наружный диаметр кольца — 112 мм.

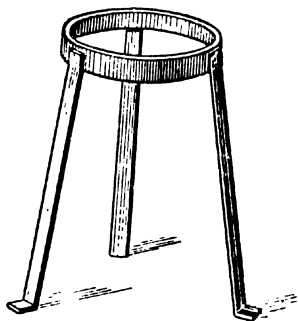


Рис. 217.

246. Лампа лабораторная (бензиновая) (рис. 218). Лабораторная (бензиновая) лампа предназначена для получения пламени высокой температуры. В практике лабораторных работ в кабинетах школ, где нет газа, на бензиновой лампе удобно гнуть легкоплавкие металлы, нагревать паяльники, прокалывать различные вещества, в частности, в пламени лампы быстро размягчаются и плавятся стеклянные трубки и легкоплавкие стекла.

Лампа представляет собой резервуар для наполнения 0,5—0,6 л бензина с насосом и удлиненной горловиной с горелкой, обеспечивающей безопасность при работе.

Перед работой резервуар лампы не доверху наполняют высокосортным бензином (уд. вес 0,67—0,70 и плотно заворачивают

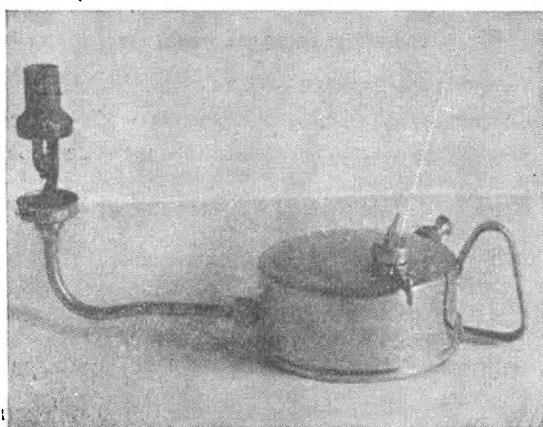


Рис. 218

наливное отверстие металлической пробкой. Удалив грязь, нагар, пыль с горелки и чашечки, наполняют чашечку доверху спиртом и, открыв на 1—2 оборота выпускной воздушный винт, зажигают в чашечке спирт. К концу выгорания спирта закрывают винт и, накачав насосом в резервуар воздух, поджигают газ, выходящий из горелки. При длительном перерыве в работе бензин из резервуара следует вылить и очистить все детали лампы от грязи.

Нельзя допускать полного выгорания бензина в лампе, так как из ниппеля горелки могут выходить легко взрывающиеся пары бензина с воздухом.

Основные размеры в миллиметрах:

диаметр баллона — 140
высота — 145
длина с отводной трубкой — 365
Вес без горючего — 0,8 кг.



Рис. 219

247. Ступка чугунная (рис. 219). Ступка служит для измельчения и размола твердых тел.

Основные размеры в миллиметрах:

высота ступки — 90
внутренний диаметр — 50
длина пестика — 140
диаметр головки пестика — 30
Вес прибора — 1300 г

248. Тигель железный. Тигель железный предназначен для прокалывания различных материалов и опытов с легкоплавкими ве-

ществами на уроках физики и химии в средней школе. Тигель представляет собой штампованный металлический сосуд конусообразной формы с крышкой, в верхней части которой укреплена металлическая петля, предназначенная для съема крышки.

Основные размеры тигля в миллиметрах:

диаметр верхней части—40
диаметр основания —24
высота без крышки —30

249. Столик подъемный лабораторный (рис. 220). Подъемный столик используется для установки демонстрируемых приборов на определенную высоту и как подставка при демонстрации учащимся объектов на уроках рисования, черчения и других учебных дисциплин.

Столик состоит из фасонной чугунной подставки, в верхней части которой име-



Рис. 220

ется отверстие для зажима металлического стержня, с круглой деревянной платформой.

Подъемный столик закрепляется винтом (с накатной головкой) на необходимой высоте.

Основные размеры в миллиметрах:

наименьшая высота столика—275
наибольшая—450
диаметр деревянной платформы—190

Вес прибора—2700 Г

250. Штатив физический (рис. 221). Штатив предназначен для поддержания в нужном положении различных объектов при нагревании, фильтровании и других опытах, требующих крепления.

В комплект штатива входят: плита (основание); стойка (стержень) с крючком; муфты крестообразные (2 шт.); муфта па-

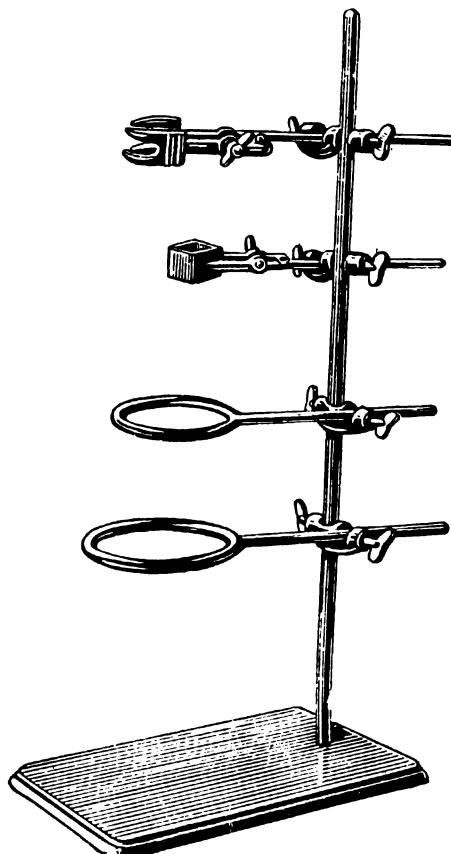


Рис. 221

раллельная; лапка-держатель; кольцо; столик подъемный.

Основные размеры в миллиметрах:

высота — 520
максимальный диаметр штанги — 500
основание — 215×138×15
диаметр столика — 120
диаметр кольца — 15

Вес — 3,1 кг

251. Штатив лабораторный. Штатив с набором деталей является необходимым предметом лабораторного оборудования не только для школ, но и для физических и химических кабинетов высших учебных заведений, а также лабораторий научно-исследовательских институтов.

Штатив представляет собой чугунное плоское основание — плиту, в одну из сторон которой ввертывается вертикальная стальная стойка высотой 800 мм. К штативу прилагается набор из трех чугунных колец с наружными диаметрами: 65, 95, 120 мм, муфты крестообразные — 6 шт., зажимы для бюреток — 2 шт. и одна для холодильника. Муфты и зажимы также изготовлены из чугуна. При помощи винтов зажимы обеспечивают расхождение щечек до 30 мм. Расхождение вилок холодильника обеспечивает охват предмета до 60 мм в диаметре.

Вес набора со штативом — 5400 Г.

Основные размеры в миллиметрах:

высота—800

размер плиты—252×170×14

МАТЕРИАЛЫ И ПОСУДА

252. Трубка резиновая (весовая). Трубка предназначена для различных соединений при лабораторных работах.

Для школ рекомендуются следующие размеры:

Внутренний диаметр в мм	Толщина стенки в мм
4,5	1,25
6,5	1,25
8,0	1,25
6,0	3,00
8,0	3,00

253. Пробки корковые. Пробки предназначены для закупорки различной посуды. Для школ рекомендуются следующие типы и размеры:

Наименование	Номера пробок	Размер в мм
Спиртоводочные	—	13 × 13
	—	16 × 16
	—	18 × 18
	—	21 × 25
Винно-минеральные	—	23 × 26 × 30
	—	24 × 35
	—	25 × 22 × 25
Баночные	8	30 × 25 × 25
	9	35 × 30 × 25
	10	45 × 40 × 25
	12	45 × 40 × 25
Аптечные	3	14 × 12 × 16
	4	16 × 14 × 18
	5	18 × 15 × 20
	6	20 × 18 × 21
	7	22 × 20 × 23

254. Цилиндры для ареометров и спиртометров. Стекланные цилиндры предназначены для измерения удельных весов налитых в них жидкостей. Размеры цилиндров рассчитаны на оптимальные размеры ареометров и спиртометров.

Школам рекомендуются цилиндры следующих размеров.

Размеры в миллиметрах:

Высота	Внутренний диаметр
240	30
290	40
490	60

255. Штативы для пробирок (рис. 222). Штатив является подставкой для пробирок и может быть использован также в качестве сушилки, при этом мокрые пробирки вставляются в штатив сверху дном.

Штатив изготавливается из дерева или пластмассы на 6, 12, 18 и 24 пробирки.

Деревянные штативы представляют собой

стойку с тремя горизонтальными полками. В верхней и средней полках сделаны отверстия по диаметру пробирок. В средней и нижней полках против отверстий сделаны углубления для закрытого конца пробирок.

Штативы из пластмассы представляют собой два круглых диска, плотно насажен-

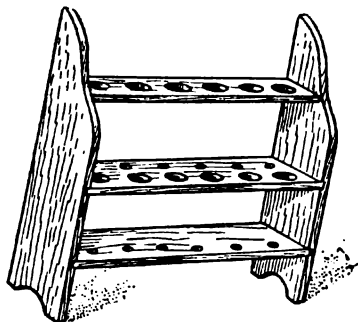


Рис. 222

ных на вертикальный стержень. В верхнем диске сделаны отверстия, в нижнем—углубления.

Размеры в миллиметрах:
высота — 175
диаметр — 140

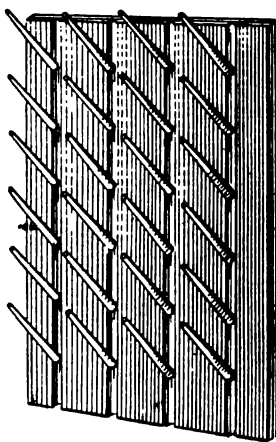


Рис. 224

256. Сетка асбестированная (рис. 223). Асбестированная сетка используется в качестве аккумулятора и передатчика тепла посуде при нагревании газовыми, бартелевскими или другими горелками.

Пособие представляет собой проволочную железную сетку размером 16×16 см, или 20×20 см с асбестовой набивкой в виде круга посередине.

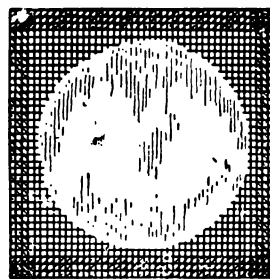


Рис. 223

257. Доска для сушки посуды (рис. 224). Доска для сушки посуды представляет собой деревянную плоскость, в которой в наклонном положении укреплены колышки диаметром около 12 мм, дающие возможность надевать на них для просушки как пробирки, так и колбы.



Рис. 225



Рис. 226



Рис. 226а

Доски выпускаются с 12 и 24 колышками.

258. Ерши для мытья лабораторной посуды (рис. 225).

Ерши для мытья посуды изготавливаются из волоса. Волос проволокой зажимается отдельными пучками и подстригается по форме посуды.

Длина ершей от 15 до 20 см.

259. Щипцы тигельные. Щипцы тигельные служат для того, чтобы вынимать тигли из муфельных печей и снимать их с горелок, а также брать разные накалинные тела.

Щипцы имеют длину 18—25 см.

260. Держатель для пробирок (рис. 226 и 226а). Держатель является удобным приспособлением для зажима пробирок диаметром от 10 до 20 мм.

Держатели выпускаются металлические с деревянной ручкой и деревянные. Длина держателя от 15 до 20 см.

261. Чашки кристаллизационные (рис. 227). Кристаллизационные чашки предназна-

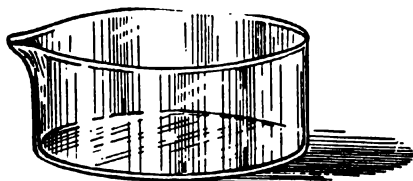


Рис. 227

чаются для выпаривания жидкостей из растворов. Они изготавливаются двух видов: толстостенные и тонкостенные. Для школ рекомендуются чашки следующих размеров:

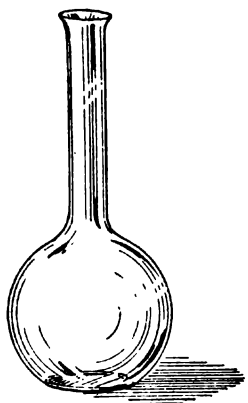


Рис. 228



Рис. 229

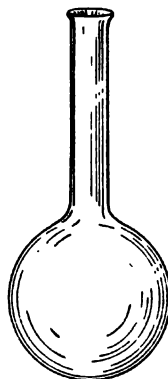


Рис. 230



Рис. 230а

Размеры в миллиметрах			
Толстостенные		Тонкостенные	
высота	диаметр	высота	диаметр
60	180	45	85
75	240	80	100
90	310	65	125

262. Колбы плоскодонные (рис. 228 и 229). Плоскодонные колбы предназначены для хранения различных жидкостей в небольших количествах, а также используются для подогревания жидкостей при лабораторных работах.

Плоскодонные колбы изготавливаются двух видов: с узким и широким горлом, из стекла Б-2, № 23 и из стекла „Пирекс“.

Для школ рекомендуются колбы емкостью в 100, 250 и 500 мл.

263. Колбы стеклянные круглодонные (рис. 230а). Круглодонные колбы предназначены для химических и физических опытов, связанных с высокой температурой нагревания жидкостей, а также с резкими изменениями температуры нагрева.

Колбы изготавливаются из стекла Б-2 или № 23, а также из стекла „Пирекс“.

Для школ рекомендуются колбы емкостью в 100, 250, 500 мл.

264. Воронки стеклянные (химические) (рис. 231, 232, 233). Воронки химические предназначаются для переливания жидкостей и фильтрования их при помощи бумажных фильтров.

Для школ рекомендуются воронки следующих размеров в миллиметрах:

Диаметр	Высота трубки
35	35
55	55
70	70

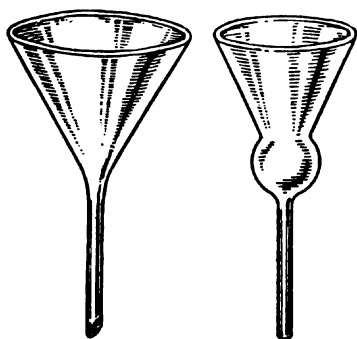


Рис. 231

Рис. 232

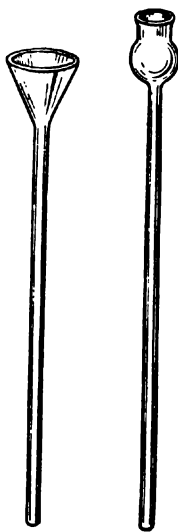


Рис. 233

265. Слянки двугорлые с тубулусом и без тубулуса (рис. 234). Слянки двугорлые с тубулусом и без тубулусов предназначены для получения и промывания газов. В условиях школы слянки могут найти применение и для различных опытов по химии и физике, в частности в качестве предохранительного сосуда перед водоструйными насосами, и т. п.

Слянки изготавливаются из стекла Б-2 и № 23.

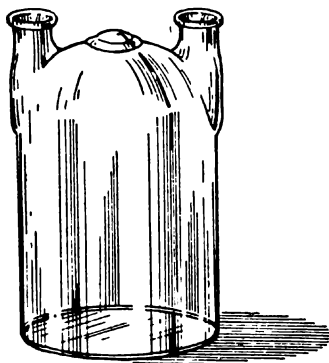


Рис. 234



Рис. 235

Для школ рекомендуются слянки следующих емкостей в миллиметрах:

Емкость мл	Высота в мм
500	147
1000	192
5000	287

266. Пробирки химические (рис. 235). Пробирки используются для практических работ по химии и физике, а также в условиях школы для приготовления и хранения биологических растворов, смесей и сред.

Химические пробирки изготавливаются из стекла Б-2 и № 23.

Рекомендуемые для школ размеры пробирок в миллиметрах:

Высота	Диаметр
120	12
150	15
180	18

267. Пипетки (измерительные). Пипетки измерительные предназначены для точного отмеривания объема жидкостей. Пипетки изготавливаются двух видов: прямые и утолщенные. Для школ рекомендуется пипетка утолщенная, емкостью в 10 мл с ценой деления 0,1 мл.

268. Тигли фарфоровые (рис. 236). Тигли предназначены для аналитических работ при прокаливании осадков веществ в условиях высоких температур. Тигли бывают двух видов: высокие и низкие. Высокие тигли применяются в случае эксперимента, требующего ограниченного доступа воздуха, и в случае, когда испытуемое вещество при нагревании разбрызгивается.

Мелкие тигли применяются в случае, когда испытуемое вещество при прокаливании требует доступа воздуха.

Тигли покрыты глазурью, за исключением внешней стороны дна и верхнего края.

Тигли, рекомендуемые для школ:

Номер тиглей	Высокие			Низкие		
	расчетная емкость в мл	диаметр в мм	высота в мм	расчетная емкость в мл	диаметр в мм	высота в мм
1	35	$20 \pm 1,0$	$25 \pm 1,5$	2,0	$20 \pm 1,5$	$14 \pm 1,0$
2	8,0	$26 \pm 1,5$	$33 \pm 2,0$	5,0	$26 \pm 1,5$	$20 \pm 1,0$
3	19,0	$34 \pm 2,0$	$42 \pm 2,0$	11,0	$34 \pm 2,0$	$25 \pm 1,5$
4	38,0	$43 \pm 2,0$	$54 \pm 3,0$	23,0	$43 \pm 2,0$	$33 \pm 2,0$
5	86,0	$56 \pm 3,0$	$70 \pm 3,5$	51,0	$56 \pm 3,0$	$42 \pm 2,0$

269. Стакан батарейный. Батарейные стаканы предназначены главным образом для сборки гальванических элементов. Края стакана обрезаны и зашлифованы параллельно основанию. Толщина стенок 2—3 мм.

Рекомендуемые размеры стаканов для школ:

Емкость в мл	Высота в мм	Наружный диаметр в мм
0,5	180	80
0,8	145	95

270. Палочки стеклянные. Палочки стеклянные предназначены для механического перемешивания жидкостей при различных работах по химии, физике и биологии, а также используются как диэлектрики при опытах с электричеством.

Стеклянные палочки изготавливаются диаметром в 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10 мм, длиной не более 170 мм. Отпускаются потребителю по весу в килограммах.

271. Ступки фарфоровые (рис. 237). Ступки предназначены для размельчения (без удара) твердых веществ в небольших количествах путем растирания вещества специальным фарфоровым пестиком. Ступки фарфоровые с пестиком изготавливаются разных размеров. Для физических и химических кабинетов школ наиболее удобными являются ступки № 1, 2, 3.

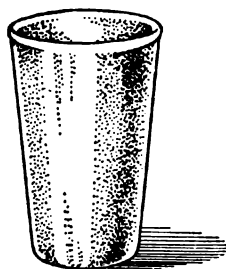


Рис. 236

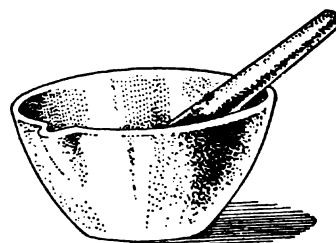


Рис. 237

№ ступок	Размеры в мм		
	диаметр ступки	высота ступки	диаметр пестика
1	$86 \pm 2,5$	$40 \pm 1,5$	78
2	$110 \pm 3,5$	$52 \pm 2,0$	101
3	$140 \pm 4,0$	$67 \pm 2,5$	130

Пестики указанных размеров ступок продаются отдельно.

272. Пробки резиновые. Пробки предназначены для химической и аптекарской посуды и изготавливаются следующих номеров: 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 24, 27, 29, 32, 36, 38, 42, 45 и 65.

Примечание: Номер пробки соответствует ее наименьшему диаметру в миллиметрах.

273. Трубки стеклянные. Трубки цилиндрические, тонкостенные предназначены для различных стеклодувных работ по изготовлению приборов, а также употребляются для соединений при лабораторных работах.

Изготавливаются трубки в виде дрога длиной 1700 мм, с внутренним диаметром от 4 до 60 мм включительно, с интервалом в 1 мм.

274. Весы технические ручные (ТР-2-100). Весы предназначены для взвешивания грузов от 20 до 100 г.

Весы состоят из следующих деталей и узлов:

а) коромысла со стрелкой и держателями, двумя грузоподъемными и одной опорной призмой и серьгами;

б) обоймы с двумя подушками для опорной призмы, двумя щечками для ограничения поперечного перемещения коромыс-

ла, распорной втулкой обоймы со стягивающим винтом и кольцом для подвешивания;

в) чашек, укрепленных на шелковых шнурах к кольцам, подвешиваемым к серьгам, находящимся на грузоподъемных призмах.

Основные размеры в миллиметрах:

ширина — 200

высота — 300

диаметр чашек — 100

275. Рулетки измерительные тесьмянные (рис. 238). Рулетки измерительные тесьмянные предназначены для линейных измерений малой точности.

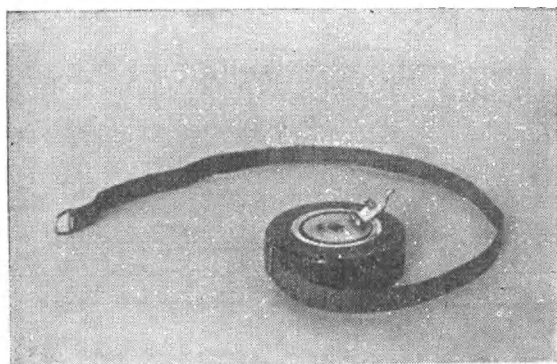


Рис. 238

Рулетка представляет собой тесьмянную ленту, помещенную в футляр из металла, пластмассы или кожи. Номинальная длина рулеток может быть 10 и 20 м. Тесьма рулетки на одной стороне по всей длине разделена штрихами на полусантиметровые и сантиметровые деления.

276. Рулетки измерительные металлические. Рулетки предназначены для линейных измерений ограниченной точности.

Рулетка представляет собой стальную ленту, заключенную в пластмассовый, металлический или кожаный футляр. Лента рулетки намотана на валик, помещенный в металлической вилке с деревянной рукояткой. В начале ленты укреплено петля-кольцо, соединенная с лентой загнутой пластинкой на пистонах и заклепках.

Рулетки металлические изготавливаются следующих видов:

РСС—стальные самосвертывающиеся, кнопочные, с номинальной длиной шкалы 1 и 2 м.

РС—стальные, с номинальной длиной шкалы 2, 5, 10, 15 и 20 м.

РСБ—стальные самосвертывающиеся бескнопочные, с номинальной длиной шкалы 1 и 2 м.

РЖ—стальные желобчатые, с номинальной длиной шкалы 1 и 2 м.

РВ—стальные, с номинальной длиной шкалы 10 и 20 м.

Цена делений всех рулеток 1 мм.

277. Выпрямитель газотронный ВГ-2 и ВГ-3 (рис. 239, 240). Прибор предназначен для выпрямления переменного тока осветительной электрической сети в постоянный ток.

Выпрямитель используется для зарядки аккумуляторов и проведения опытов в школе по разделу физики „Электричество“.

Газотронный выпрямитель состоит из корпуса, ступенчатого трансформатора с переключателем и газотронной выпрямительной лампы типа ВГ-176.

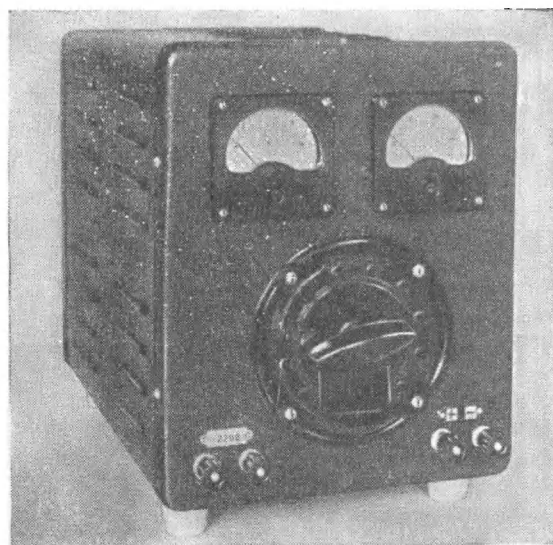


Рис. 239

Перфорированный металлический корпус выпрямителя установлен на карболитовых ножках. На передней стенке корпуса, с наружной стороны, расположены: переключатель трансформатора, клеммы для подключения выпрямителя к сети, выходные клеммы для питания цепи постоянным током, вольтметр и амперметр.

Примечание: У газотронного выпрямителя ВГ-3 вместо приборов установлены клеммы для подключения вольтметра и амперметра.

Техническая	характеристика	выпрямителя
	(рис. 240а).	

Выпрямитель	изготавливается	на	напряжение
127, 220 в.			

Максимальное значение величины выпрямителя тока—6 а.

Максимальное значение напряжения выпрямленного тока 24 в.

Предел регулировки выпрямленного тока—4 - 24 в.

Потребляемая из сети мощность—350 вт.

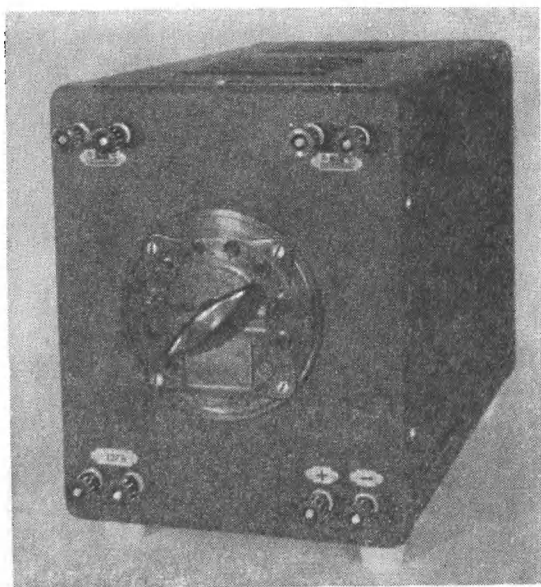


Рис. 240

Основные размеры в миллиметрах:

длина —355
ширина —230
высота —300

Вес прибора—17 кг

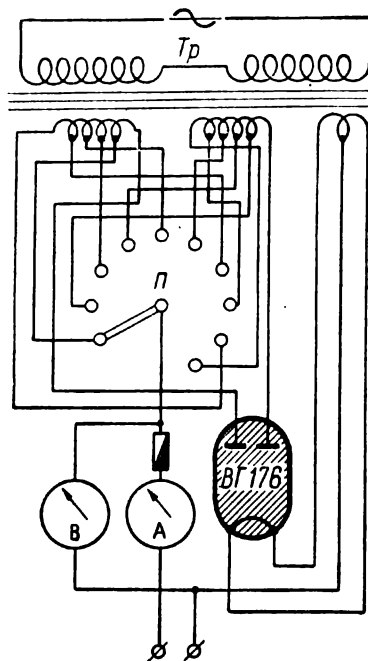


Рис. 240а

278. Выпрямители купроксные (рис. 241, 242). Выпрямители купроксные предназначены для преобразования переменного тока городской электрической сети в постоянный и рассчитаны на первичное напряжение 127 или 220 в при частоте 50 периодов в секунду.

В школах выпрямители применяются для питания постоянным током физических приборов, а также для зарядки аккумуляторов.

Выпрямители состоят из понижающего трансформатора и одного купроксного столба, собранного по однофазной мостовой схеме (рис. 242а). Для защиты от токов замыкания в выпрямителях со стороны переменного тока установлена плавкая вставка.

Конструктивно выпрямители выполнены в виде прямоугольных шасси с перфори-

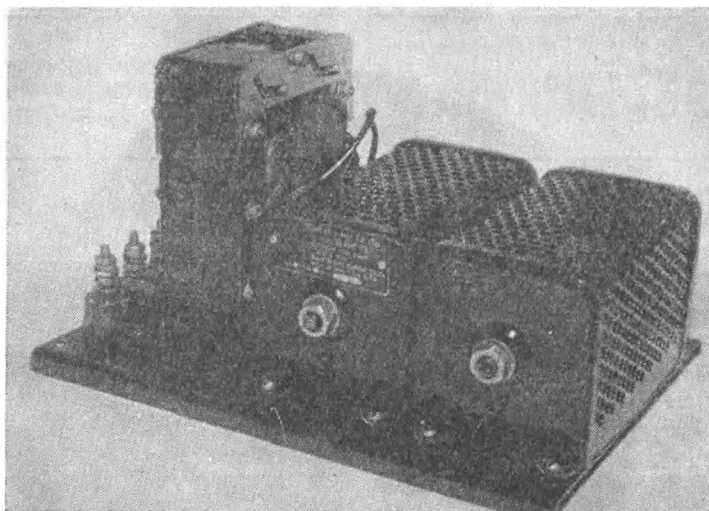


Рис. 241

рованным кожухом. Клеммы выведены с наружной стороны. При включении выпрямителя в сеть переменного тока сначала включают нагрузку, соблюдая полярность, и только затем подключают переменный ток.

При выключении выпрямителя сначала

выключают переменный ток, а затем нагрузку.

Не рекомендуется нагружать выпрямитель током больше указанного в паспорте. Измерения выпрямленного напряжения и тока должны производиться приборами магнитоэлектрической системы.

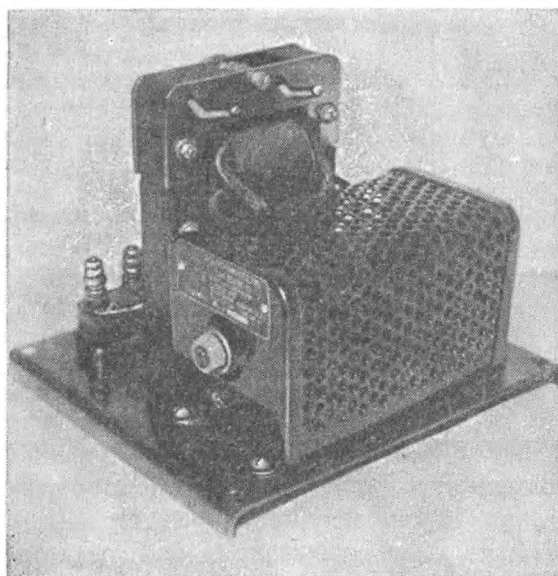


Рис. 242

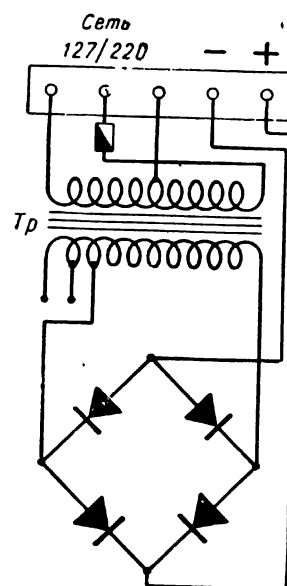


Рис. 242а

Таблица основных параметров купроксных выпрямителей

№ п/п	Шифр, марка	Наименование	Напряже- ние сети пе- ременного тока (вольт)	Рабочее напряжение (вольт)	Номиналь- ный ток (ампер)
1	BAK-9M	Выпрямительный куп- роксный агрегат	127/220	24—28	0,6
2	BAK-11	„	110 220	до 13,2	0,12—1
3	BAK-12	„	110	2—4	до 1,5
4	BAK-13	„	110 220	до 13,2	0,4—2,4
5	BAK-14	„	110, 220	до 2,2	0,45—2,8

Вес приборов от 6 до 12 кг

279. Селеновые выпрямители типа ВСА (рис. 243). Селеновые выпрямители являются преобразователями переменного тока осветительной электрической сети в выпрямленный постоянный ток и используются в школе для зарядки аккумуляторов и питания различных установок при выполнении опытов.

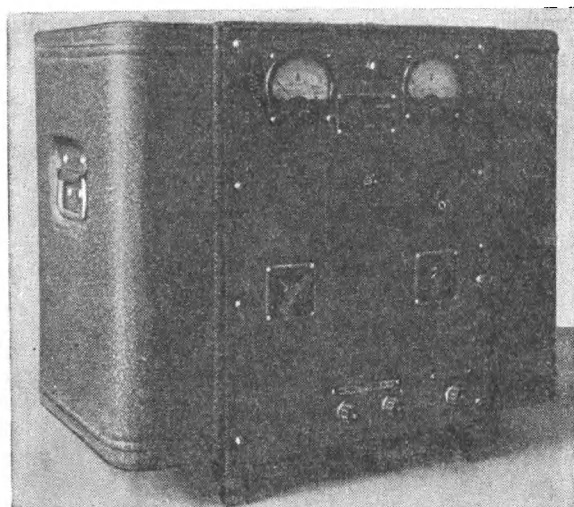


Рис. 243

Конструктивно выпрямители выполнены в металлических перфорированных корпусах с выведенными на изолирующую панель клеммами подключения к сети и к

нагрузке и собраны по двухполупериодной мостовой схеме, с регулировкой выпрямленного напряжения.

**Технические характеристики
выпрямителей**

Шифр, марка	Краткая техническая характеристика в номера технических условий
BCA-5	Предназначен для зарядки аккумуляторов, имеет плавную регулировку выпрямленного напряжения в пределах двух ступеней: от 0 до 32 в и от 32 до 64 в. Диапазон нагрузки от 0 до 12 а, питание от сети 110—127—220 в, частотой 50 герц.
BCA-6	Предназначен для зарядки кислотных аккумуляторов. Режимы: 12 в — 12 а, 24 в — 12 а, 12 в — 24 а, 24 в — 24 а. Питание от сети 110—127—220 в, с частотой 50 герц.
BCA-10	Предназначен для зарядки кислотных аккумуляторов. Режимы: 6 в — 12 а, 12 в — 7 а, 6 в — 7 а. Питание от сети 110—127—220 в, частотой 50 герц.

Вес приборов от 6 до 16 кг

280. Выпрямитель кенотронный (рис. 244). Выпрямитель предназначен для преобразования переменного тока в постоянный и служит для питания различных радиотехнических схем и демонстрационных лабораторных установок.

При помощи выпрямителя осуществляется питание: 1) установки для демонстрации медленных затухающих электрических колебаний и колебаний низкой частоты; 2) усилителя низкой частоты; 3) генератора ультравысокой частоты на двух лампах типа 6Н7; 4) радиосхем, собираемых из набора для лабораторных работ по радиотехнике; 5) звукового генератора для опытов по акустике.

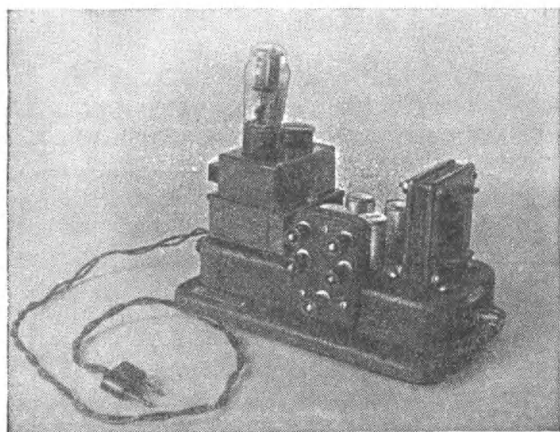


Рис. 244

Выпрямитель может быть использован для питания и других приборов, требующих 200—300 в выпрямленного постоянного тока и 6,3 в — переменного.

Прибор представляет собой смонтированный на металлическом шасси двухполупериодный выпрямитель, состоящий из следующих основных частей: а) трансформатора типа ЭЛС-2 мощностью 70 вольт-ампер (в верхней части трансформатора имеется панель переключателя для переключения на соответствующее сетевое напряжение); б) ламповой панели и плавкого предохранителя; в) кенотронной лампы типа 5Ц4С или 5Ц4М; г) четырех электролитических конденсаторов; д) дросселя; е) клеммового щитка.

Монтаж выпрямителя выполнен внутри шасси.

Техническая характеристика

1. Питание выпрямителя осуществляется от сети переменного тока частотой 50 пер/сек, напряжением 110, 127 и 220 в.

2. Максимальное напряжение выпрямленного тока (без нагрузки)—300 в.

3. Напряжение выпрямленного тока на выходе дросселя—200 в.

4. Максимальная сила тока 125 ма.

Габаритные размеры без кенотрона в миллиметрах:

длина — 265

ширина — 150

высота — 145

5. Вес прибора—5 кг

231. Трансформатор силовой ЭЛС-2. Силовой трансформатор ЭЛС-2 предназначен для питания пяти-шести ламповых радиоприемников, пониженных анодным и накальным напряжением, при суммарном анодном токе до 80 ма. Используется в выпрямителях с кенотронами типа 5Ц4С.

Трансформатор также может быть использован для малоламповых радиоприемников и маломощных усилительных установок с повышенным анодным напряжением порядка 250—260 в, работающих на кенотронах, ток накала которых не более 2—3 а.

Верхний экран трансформатора имеет две панели: одна — для колодки переключения сети, другая — для выпрямительной лампы типа 5Ц4С. Асимметрия высоковольтной обмотки ± 3 в. В нижнем экране выведены семь концов:

1) два черных провода — сеть;

2) два зеленых провода — накал ламп приемника;

3) один провод черный — электростатический экран;

4) один провод красный — плюс выпрямленного напряжения;

5) один провод красно-желтый — средний отвод высоковольтной обмотки (минус выпрямленного напряжения).

Техническая характеристика трансформатора

1. Подводимое переменное напряжение—110, 127, 220 в.

2. Номинальное напряжение с кенотрона—210—230 в.

3. Номинальное напряжение для накала ламп—6,3 в

4. Номинальный ток —3,5 а.

5. Номинальное напряжение для накала кенотрона —5 в.

6. Номинальный ток —2 а.

7. Мощность трансформатора не более . . . —70 вт.

8. Допустимый нагрев трансформатора—не свыше 90° С.

Обмоточные данные катушки силового трансформатора

Наименование	Марка провода	Число витков	Выход от витков	Витков в слое	Число слоев	Ширина слоя	Обозначение конц. в
Первичная № 1	ПЭЛ Ø 0,35	460	400	102	5	40	H ₁ K ₁ O ₁
" № 2	ПЭЛ Ø 0,35	460	60	102	5	40	H ₂ K ₂ O ₂
Высоковольтная	ПЭЛ Ø 0,18	1710	835	200	9	40	H _B K _B O _B
Накал ламп	ПЭЛ Ø 1,0	26		25	1	28	НЛ
Накал кенотрона	ПЭЛ Ø 1,0	21		21	1	23	НК

Тип пластин сердечника—III-32.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 135
ширина — 80
высота — 140

Вес — 2,1 кг

282. Реостат ползунковый РСП-4. Реостат ползунковый предназначен для плавного изменения сопротивления в электрических цепях.

Реостат состоит из следующих основных частей: керамической трубы, на наружной поверхности которой намотана проволока сопротивления; двух металлических стоек, между которыми расположены керамическая труба, стяжной болт и направляющая ползунка — латунный стержень прямоугольного сечения.

Реостат закрыт перфорированным металлическим кожухом. На стойках реостата расположены клеммы с подведенными к ним отводами от сопротивления.

Техническая характеристика

1. Сопротивление—15,5 ом.
2. Сила тока — 4,5 а.
3. Габаритные размеры в миллиметрах:
длина — 400
ширина — 80
высота — 130

Вес — 2,5 кг

283. Анодные батареи БАС. Батареи типа БАС предназначены для питания анодных цепей электронных ламп, являясь источниками постоянного тока.

В обозначении анодных батарей указано: а) рабочее напряжение, б) емкость.

Например, БАС-80-X-1,05 обозначает: батарея анодная сухая, напряжением 80 в, холодостойкая, емкостью 1,05 а-ч.

Анодные батареи выпускаются также галетного типа, где в обозначении имеется буква „Г“, например БАС-Г-60.

Техническая характеристика

Тип батареи	Начальная э. д. с. (вольт)	Начальное напряжение (вольт)	Наибольший разрядный ток (миллиампер)	Емкость (ампер-час)	Срок сохранности (месяцев)
БАС-80-4-1	104	102	10	1,05	15
БАС-80-X-1	104	102	10	1,05	15
БАС-80-Л-0,9	94	92	10	0,85	10
БАС-Г-60-Л-1,3	74	71	10	1,3	12

284. Элементы гальванические сухие. Элементы гальванические предназначены для питания низковольтных цепей в учебных пособиях, а также для накала электронных ламп, питающихся постоянным током.

Элементы типа ЗС-МВД и 6С-МВД являются сухими гальваническими источниками тока с марганцево-воздушной деполяризацией.

В обозначении типа элемента цифра „6“ обозначает—номер изделия, буква „С“—сухой, буквы „МВД“—марганцево-воздушная деполяризация, буква „Л“—летний.

Элемент имеет два вывода, выполненные гибкими проводниками, соединенными с положительным и отрицательным полюсами.

Около выводов имеются обозначения + и —.

Техническая характеристика

Тип элемента	Начальная э. д. с. (вольт)	Начальное напряжение (вольт)	Наибольший зарядный ток (миллиампер)	Емкость (ампер-час)	Срок сохран- ности (меся- цев)
ЗС-МВД	1,4	1,35	60	60	12
6С-МВД	1,4	1,3	250	150	9
ЗС-Л-30	1,5	1,42	60	30	18

285. Водяная баня № 2БВД-2 (рис. 245). Водяная баня является переносным прибором со ступенчатой регулировкой температур и предназначена для нагревания паром различных сосудов при лабораторных работах в школах и вузах.

Водяная баня состоит из керамической плитки, в пазах которой уложен (двумя секциями) нагревательный элемент; металлического резервуара цилиндрической формы для воды, снабженного двумя деревянными ручками и стеклянной воронкой для наблюдения за уровнем воды в резервуаре.

(На верхней части резервуара установлены шесть колец-конфорок.)

К прибору прилагается специальный трехвтулочный шнур.



Рис. 245

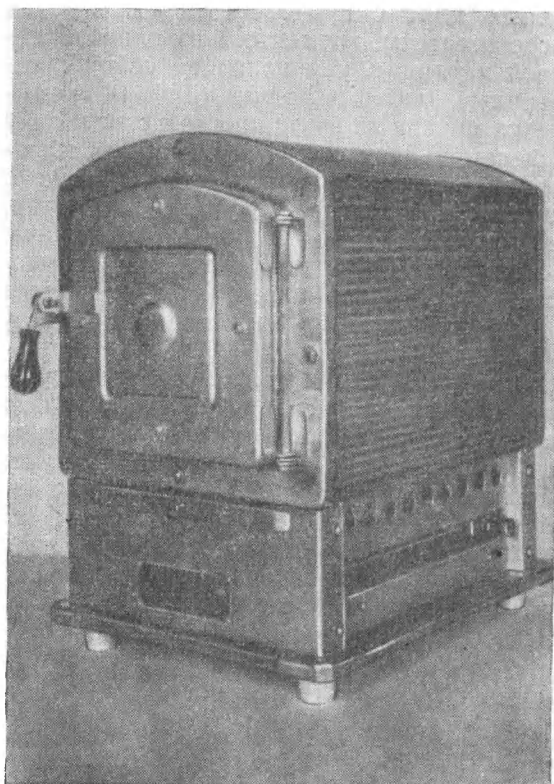


Рис. 246

Техническая характеристика

Баня изготавливается на напряжение 127 и 220 в.

Мощность прибора:

- а) при параллельном включении секций—0,6 квт
- б) при включении одной из секций —0,3 .
- в) при последовательном включении двух секций —0,15 .

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина —250
ширина —260
высота —215

Вес —1,50 кг

286. Печь муфельная № 5ПМ-5 (рис. 246). Муфельная электропечь предназначена для лабораторных работ по термической обработке и различным термическим испытаниям материалов, требующих нагрева до 1000° С.

Муфельная электропечь состоит из следующих основных частей: керамического муфеля, состоящего из четырех футеро-

вочных плит с продольными пазами для нагревательных элементов; торцовой и лицевой керамики, скрепляющих собой футеровочные плиты, и подика (муфель монтируется внутри каркаса; пространство между муфелем и каркасом заполнено теплоизоляцией); гофрированного металлического каркаса с передней и задней стенками, несущими на себе дверцу и подвижную заслонку, закрывающую отверстие для термомпары, и подставки, состоящей из щитков и опорной плиты, соединенных между собой.

На опорной плите подставки установлен ползунковый реостат, позволяющий плавно менять мощность нагревательного элемента в пределах 1300—500 *вт*, что вызывает в печи температуру 1000—650° С.

На задней стенке подставки расположена панель с клеммами для подключения печи к сети и выключателем для присоединения дополнительной спирали.

К печи прилагаются два подика.

Техническая характеристика

Печь изготавливается для питания от сети напряжением 127 и 220 *в*.

Максимальная рабочая температура—1000° С.

Полная номинальная мощность—2000 *вт*:

- а) рабочая спираль—1300 *вт*,
- б) дополнительная спираль—700 *вт*.

Продолжительность разогрева печи до максимальной температуры, при температуре окружающего воздуха 15—20° С и при незагруженной камере—2 часа.

Размеры рабочей камеры: 110×110×210 *мм*.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина —290
ширина —420
высота —455

Вес печи—34 *кг*

287. Трубчатая печь Марса ПТР-М (рис. 247).

Трубчатая электропечь предназначена для количественного определения углерода в чугунах, сталях и ферросплавах путем сжигания углерода в струе кислорода по методу Марса и используется в вузах и научно-исследовательских институтах.

Трубчатая электропечь состоит из двух основных частей. верхней—собственно печи и нижней—понижающего ступенчатого трансформатора, питающего печь.

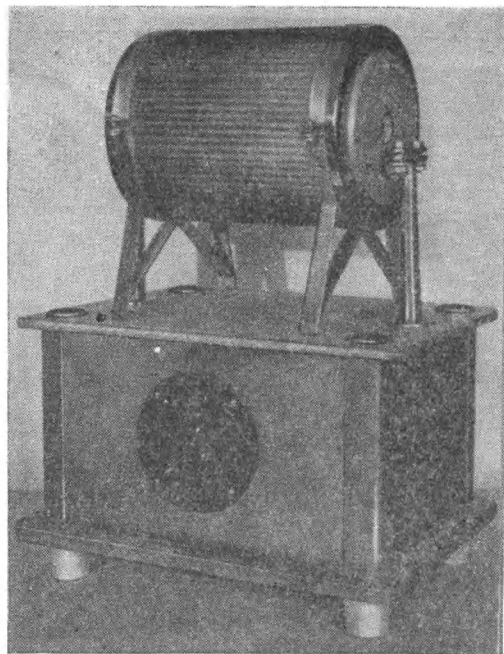


Рис. 247

Печь состоит из гофрированного металлического корпуса и разъемной керамической трубки с пазами для нагревательного элемента, помещенной внутри корпуса.

Пространство между корпусом и керамической трубкой заполнено теплоизоляционным материалом.

Трубка своими торцами упирается во фланцы и скрепляется стяжными шпильками, соединяясь таким образом с корпусом.

Верхняя часть печи соединяется с нижней трансформатором при помощи сварной подставки и скобы.

Трансформатор смонтирован в прямоугольном корпусе на фарфоровых ножках.

С наружной стороны на корпусе расположен переключатель со шкалой, позволяющей регулировать электрическую мощность печи и соответственно температуру рабочей камеры.

На противоположной стенке корпуса установлена клеммовая колодка для подключения печи к городской электрической сети.

Техническая характеристика печи

Печь изготавливается для питания от сети напряжением 127 и 220 в.

Максимальная рабочая температура—1200° С.

Продолжительность разогрева печи до максимальной температуры при температуре окружающей среды 15—20° С, при незагруженной печи—1 час 30 мин.

Номинальная мощность—1300 *вт*.

Размеры рабочей камеры в миллиметрах:

диаметр— 36
длина —260

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина —420
ширина —300
высота —550

Вес —33 кг

288. Печь трубчатая № 6ПТР-6 (образца 1955 года) (рис. 248). Трубчатая электропечь предназначена для количественного определения углерода в чугунах, сталях и ферросплавах путем сжигания углерода в струе кислорода по методу Марса и используется в вузах и научно-исследовательских институтах.

Трубчатая электропечь состоит из керамической трубы с нагревательным элементом, заключенной в корпус, подставки и реостата.

Керамическая труба внутри имеет продольные пазы, в которых уложена спираль

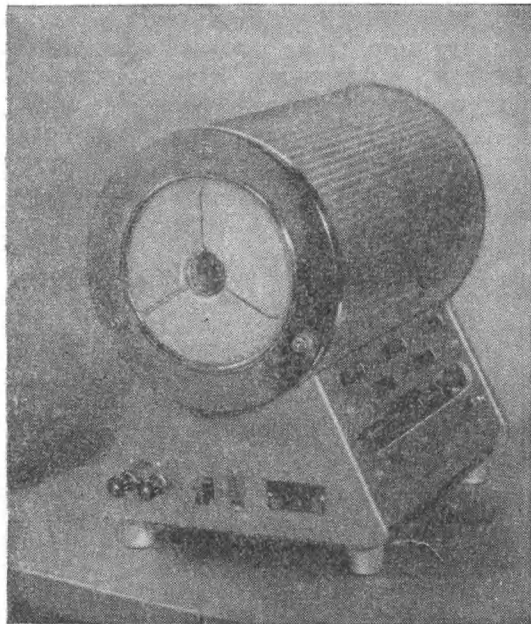


Рис. 248

сопротивления. Труба своими торцами поджимается к керамическим фланцам и скрепляется стяжными шпильками, соединяясь таким образом с корпусом печи.

Пространство между трубой и корпусом заполнено теплоизоляционным материалом.

Гофрированный металлический корпус устанавливается на трапециевидную подставку и крепится к ней винтами. С левой стороны корпус имеет отверстие для термомпары, закрывающееся снаружи круглой заслонкой.

Металлическая подставка помещена на фарфоровые ножки. Внутри подставки установлен роликовый реостат, позволяющий плавно регулировать температуру печи в пределах 1200—700° С. Ручка реостата расположена в прорези правой стенки подставки.

На передней стенке подставки установлены клеммы для подключения печи к электрической сети и выключатель.

На задней стенке подставки установлен специальный винт для заземления печи при работе.

Техническая характеристика печи

Печь изготавливается для питания от сети напряжением 127 и 220 в.

Максимальная рабочая температура—1200° С.

Продолжительность разогрева до максимальной температуры при температуре окружающей среды 15—20° С и при незагруженной печи—1 час 30 мин.

Номинальная мощность—1000 *вт*.

Размеры рабочей камеры в миллиметрах:

диаметр—34
длина — 306

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина —350
ширина—270
высота—350

Вес—14 кг

289. Печь тигельная № 5ПТ-5 (рис. 249). Тигельная электропечь предназначена для термической обработки материалов, требующих нагрева до 1000° С.

Электропечь состоит из следующих основных частей: рабочей камеры, металлического корпуса, кожуха и реостата.

Рабочая камера образуется шестью керамическими кольцами, в пазах которых размещены нагревательные элементы.

Кольца камеры установлены на специальный под из огнеупорного материала.



Рис. 249

Сверху рабочая камера закрывается съемной керамической крышкой, имеющей отверстие для термопары. Пространство между рабочей камерой и кожухом заполнено теплоизоляционным материалом.

Металлический гофрированный кожух сварной конструкции располагается в кольцах и установлен на фарфоровые ножки, прикрепленные к нижнему кольцу.

На кожухе укреплен щиток с клеммами для подключения электропечи к сети и к реостату.

Ползунковый реостат изготавливается заводом отдельно от печи и служит для плавного изменения мощности нагревательных элементов и соответственно рабочей температуры, в пределах 1000—500°С.

К электропечи прилагаются: реостат и керамическая пробка для верхней крышки.

Техническая характеристика

Печи изготавливаются для питания от электрической сети напряжением 127 и 220 в.

Максимальная рабочая температура—1000°С.

Номинальная мощность—2000 *вт*.

Рабочая спираль—1300 *вт*

Дополнительная спираль—300 *вт*

Продолжительность разогрева до максимальной температуры при окружающей температуре воздуха 15—20°С, при незагруженной камере—2 часа.

Размеры рабочей камеры в миллиметрах:

диаметр—120

высота —150

Габаритные размеры камеры в миллиметрах:

длина —330

ширина—300

высота —450

Габаритные размеры реостата в миллиметрах:

длина —330

ширина —75

высота—120

Вес печи (без реостата) — 24,0 *кг*

290. Песочная баня БП (рис. 250). Песочная баня является переносным прибором со ступенчатой регулировкой температуры, предназначенным для нагревания различных сосудов посредством горячего песка при лабораторных работах по физике и химии в школе.

Песочная баня состоит из керамической плитки, в пазах которой с нижней стороны уложен двумя секциями нагревательный элемент; металлического резервуара, покоящегося на кольцах, смонтированных на подставке, и несущего на себе керамическую

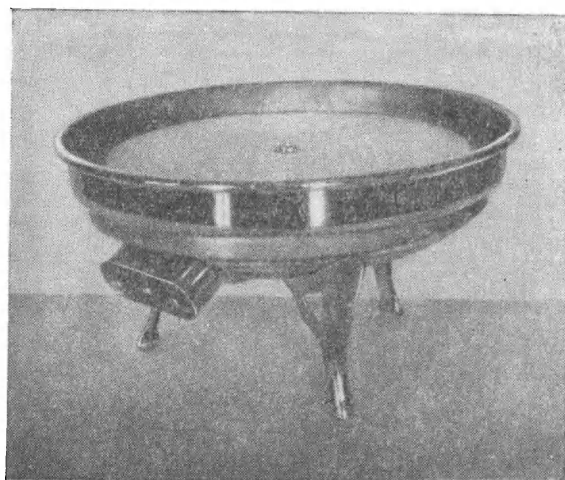


Рис. 250

плитку; гофрированной металлической подставки, установленной на трех ножках, несущей на себе защитный колпачок со штеккерами.

К прибору прилагается специальный трехвтулочный шнур с тремя втулками.

Техническая характеристика

Баня изготавливается на напряжение 127 и 220 в. переменного тока городской сети.

Электрическая мощность прибора:

- а) при параллельном включении секций—0,3 квт,
- б) при включении одной из секций —0,15 квт,
- б) при последовательном включении двух секций —0,075 квт.

Размер резервуара в миллиметрах:

диаметр—200
высота —28

Габаритные размеры в миллиметрах:

диаметр—228
высота —118

Вес —1,17 кг

291. Воздушная баня № 2БВЗ-2 (рис. 251). Воздушная баня является переносным прибором со ступенчатой регулировкой температуры, предназначенным для нагревания горячим воздухом различных сосудов при лабораторных работах в школе и в вузах.

Воздушная баня состоит из керамической плитки, в пазах которой уложен двумя

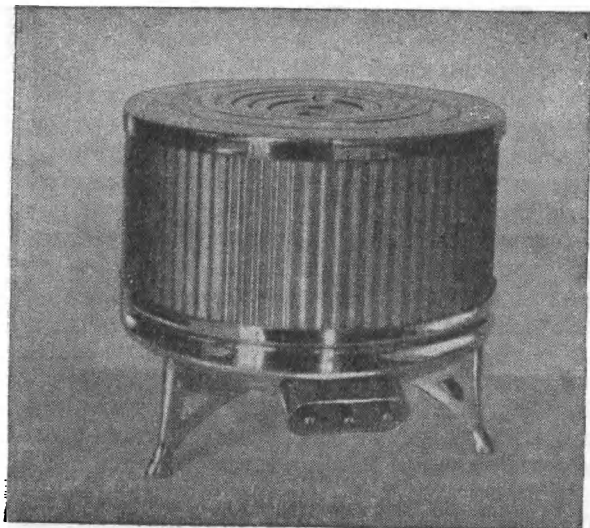


Рис. 251

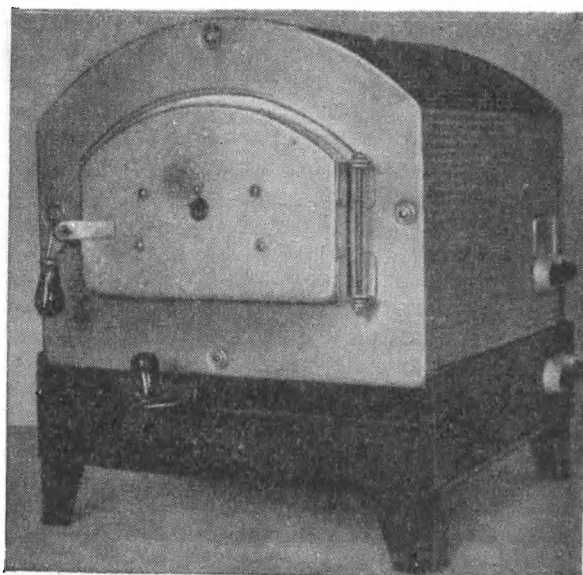


Рис. 252

секциями нагревательный элемент; гофрированного металлического корпуса цилиндрической формы, несущего на себе шесть колец (конфорок); гофрированной металлической подставки, смонтированной на трех ножках.

К прибору прилагается специальный трехвтулочный шнур.

Техническая характеристика

Баня изготавливается на напряжение 127 и 220 в городской электрической сети.

Электрическая мощность прибора:

- а) при параллельном включении секций—0,4 квт,
- б) при включении одной из секций —0,2 квт,
- в) при последовательном включении двух секций —0,1 квт.

Габаритные размеры в миллиметрах:

диаметр—200
ширина —212
высота —180

Вес —1,50 кг

292. Печь муфельная № 6ПМ-6 (рис. 252). Муфельная электропечь предназначена для лабораторных работ в вузах и научно-исследовательских институтах по анализу и различным термическим испытаниям материалов, требующих нагрева до 900° С.

Печь комплектуется реостатом, позволяющим регулировать температуру печи от 900 до 600° С (см. РМ-6).

Муфельная электропечь состоит из керамического муфеля, на внешней поверхности которого расположен нагревательный элемент, закрепленный теплоизоляционной массой. Муфель монтируется внутри корпуса; пространство между муфелем и корпусом заполнено теплоизоляцией; гофрированного металлического корпуса, несущего на передней стенке дверцу и на задней стенке подвижную заслонку, закрывающую отверстие для термопары; на боковой стенке корпуса расположены клеммы для подключения печи к сети.

Техническая характеристика

Печи изготавливаются для питания от электрической сети напряжением 127 и 220 в.

Максимальная рабочая температура 900° С при номинальной мощности и температуре окружающего воздуха 15—20° С.

Номинальная мощность—2,6 квт.

Продолжительность разогрева печи до максимальной температуры при температуре окружающего воздуха 15—20° С, при незагруженной камере—составляет 2 часа.

Размеры рабочей камеры в миллиметрах: 190×300×120.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина —440
ширина —410
высота —310

Вес печи—34 кг

293. Реостат муфельной печи РМ-6 (рис. 253).

Реостат предназначен для муфельной пе-

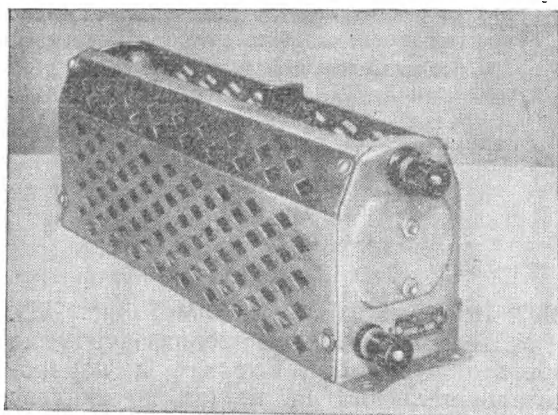


Рис. 253

чи № 6 и служит для плавного изменения мощности нагревательного элемента и соответственно рабочей температуры, одновременно являясь подставкой печи.

Реостат состоит из металлического сварного корпуса и спиралей сопротивления.

Корпус установлен на ножках. Внутри корпуса на одном щитке (из ацетида) расположены неподвижные контакты, на другом рычаг с пружинящими щетками, легко вращающимися вокруг своей оси.

На наружной боковой стенке корпуса расположены клеммы для подключения реостата к сети и к печи.

Спираль сопротивления смонтирована внутри корпуса и расположена между двумя щитками.

Все сопротивление реостата разбито на десять секций.

Техническая характеристика

Реостаты изготавливаются для подключения к электрической сети напряжением 127 и 220 в.

Максимальное сопротивление в омах:

на 127 вольт— $4,6 \pm 0,4$

на 220 . — $16 \pm 1,6$

Соответственно максимальная сила тока—17 а и 9,5 а.

Габаритные размеры в миллиметрах:

ширина —430
длина —450
высота —165

Вес реостата—5,6 кг

294. Сушильный шкаф № 3 (рис. 254). Сушильный шкаф предназначен для определения влажности материалов, сушки, стерилизации и других работ, требующих автоматической регулировки температуры до 200° С.

Сушильный шкаф состоит из металлического корпуса цилиндрической формы с подставкой и вмонтированной в него рабочей камерой.

На передней стенке корпуса расположен дверца. В верхней части корпуса помещен вентиляционный колпачок с отверстием для термометра, а на задней стенке—винт для заземления прибора при работе.

К передней стенке корпуса прикреплена рабочая камера. На наружной поверхности камеры, обернутой листовым асбестом, установлен нагревательный элемент. Внут-

ри рабочей камеры находятся три съемные полки, лежащие на каркасе.

Металлическая сварная подставка, являющаяся основанием шкафа, несет на себе корпус, скрепленный с ней винтами.

Внутри подставки, на дне, смонтирована автоматика для регулировки температуры. На передней стенке подставки расположены: стекло сигнальной лампы, рукоятка терморегулятора со шкалой для установки требуемой температуры и выключатель.

Техническая характеристика

Номинальная электрическая мощность—500 *вт*.

Максимальная температура при номинальном напряжении и температуре окружающей среды 15—20° С—200° С.

Продолжительность разогрева до максимальной температуры при температуре окружающего воздуха 15—20° С и при незагруженной камере—2 часа.

Автоматическая регулировка температур осуществляется с точностью $\pm 3\%$ в диапазоне температур 10° С выше комнатной температуры до 200° С.

Размеры рабочей камеры в миллиметрах:

диаметр—357
длина —280

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина —395
ширина —470
высота —600

Вес — 29 *кг*

295. Термостат № 3 (рис. 255). Термостат предназначен для лабораторных работ, при которых требуется постоянная автоматически регулируемая температура в пределах от комнатной до 100° С.

Термостат состоит из металлического корпуса цилиндрической формы с вмонтированной в него рабочей камерой и подставки.

На передней стенке корпуса расположена застекленная дверца.

В верхней части корпуса помещен вентиляционный колпачок с отверстием для термометра, а на задней стенке — винт для заземления прибора при работе.

К передней стенке корпуса прикреплена рабочая камера.

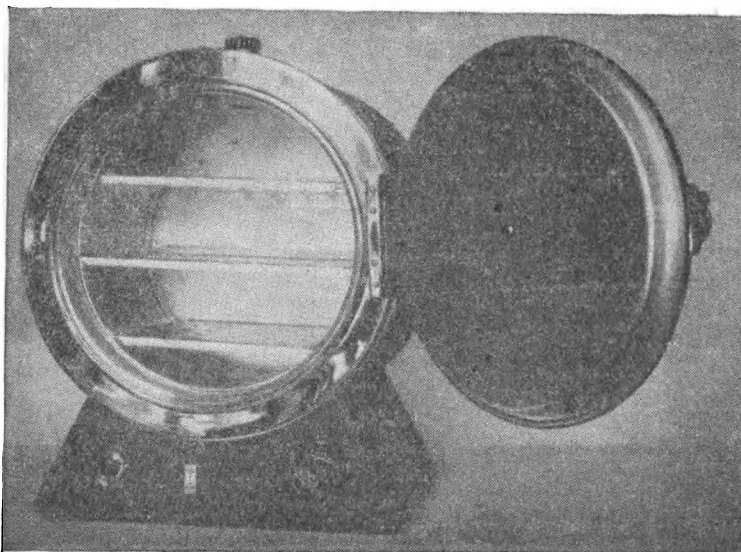


Рис. 254

На наружной поверхности камеры, обернутой листовым асбестом, установлен нагревательный элемент;

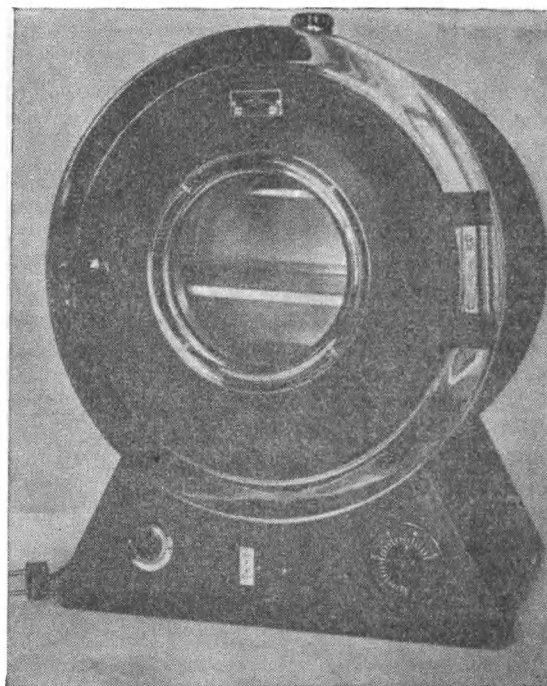


Рис. 255

Внутри рабочей камеры находятся три съемные полки, лежащие на каркасе.

Металлическая сварная подставка, являющаяся основанием шкафа, несет на себе корпус, скрепленный с ней винтами.

Внутри подставки на дне смонтирована автоматика для регулировки температуры.

На передней стенке подставки расположены: стекло сигнальной лампы, рукоятка терморегулятора со шкалой для установки нужной температуры и выключатель.

Техническая характеристика

Термостат изготавливается для питания от электрической сети напряжением 127 и 220 в.

Номинальная мощность—350 вт.

Максимальная температура—100° С.

Продолжительность разогрева термостата до максимальной температуры при температуре окружающего воздуха 15—20° С и при незагруженной камере—2 часа.

Автоматическая регулировка температуры осуществляется с точностью $\pm 1\%$ в диапазоне температур от 5° С, выше комнатной температуры—до 100° С.

Размеры рабочей камеры в миллиметрах:

диаметр—357

длина —280

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина —395

ширина —470

высота —600

Вес — 28 кг

296. Печь тигельная № 6ПТ-6 (рис. 256).

Тигельная электропечь предназначена для термической обработки различных металлов и деталей, требующих температуру до 1200° С.

Тигельная электропечь состоит из двух основных частей: верхней—собственно печи и нижней—понижающего ступенчатого однофазного трансформатора, питающего печь.

Печь и трансформатор скреплены между собой болтами и установлены на фарфоровых ножках.

Печь состоит из гофрированного металлического корпуса и разъемной керамической трубы с пазами для нагревательного элемента, помещенной внутри корпуса.

Труба своим нижним концом помещается на керамический под, а сверху закрывается керамической крышкой, имеющей отверстие для термопары.

Пространство между корпусом и трубой заполняется теплоизоляционным материалом.



Рис. 256

Корпус печи сверху и снизу закрывается специальными крышками.

На дне корпуса расположены контакты для подключения концов нагреваемого элемента к питающей обмотке трансформатора.

Расположенный под печью трансформатор, являющийся основанием печи, состоит из гофрированного металлического кожуха и заключенного в него трансформатора, имеющего девять ступеней мощности.

На наружной поверхности кожуха расположены: переключатель со шкалой, позволяющей регулировать мощность печи, и клеммовая колодка для подключения печи к электрической сети.

Техническая характеристика печи

Печь изготавливается для питания от электрической сети напряжением 127 и 220 в.

Максимальная рабочая температура—1200° С

Продолжительность разогрева печи до максимальной температуры при температуре окружающей среды 15–20°C — 2 часа.

При незагруженной рабочей камере номинальная мощность—2200 *вт*.

Размеры рабочей камеры в миллиметрах:

диаметр—110

высота—150

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина —400

ширина—400

высота—700

Вес—70 *кг*

297. Нагреватель колб № 2НК-2 (рис. 257).

Нагреватель является лабораторным прибором для шкал со ступенчатой регулировкой температуры и предназначен для подогревания колб с жидкостями.

Нагреватель колб состоит из конусообразной керамики, закрытой снаружи металлическим экраном, и цилиндрического корпуса, установленного на кольцо, смонтированное на трех ножках из пластмассы.

На внутренней поверхности керамики уложен нагревательный элемент мощностью 200 *вт*, а на внешней поверхности—нагревательный элемент мощностью 100 *вт*.

Нагревательные элементы уложены в пазах керамики и закреплены теплоизоляционной массой.

Пространство между керамикой и корпусом заполнено теплоизоляцией.



Рис. 257



Рис. 258

К прибору прилагается специальный трех-
утлочный шнур.

Техническая характеристика

Нагреватель колб изготавливается для питания от электрической сети напряжением 127 и 220 *в*.

Номинальная мощность прибора—300 *вт*.

Наибольший объем колбы—300 *см³*.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина—170

диаметр—152

высота—125

Вес—1,97 *кг*

298. Воронка для горячего фильтрования № 2 (рис. 258). Воронка для горячего фильтрования является переносным лабораторным прибором для вузов и предназначена для подогревания стеклянных или металлических воронок при фильтровании жидкостей, требующих подогрева.

Воронка горячего фильтрования состоит из конусообразной керамики, на внешней поверхности которой расположен нагревательный элемент (нагревательный элемент уложен в пазах керамики и закреплен теплоизоляционной массой), и цилиндрического корпуса, установленного на трех ножках из пластмассы и несущего на себе дно, крышку с угольниками, защитный

колпачок со штеккерами и скобу для держателя. Пространство между керамикой и корпусом заполнено теплоизоляцией.

К прибору прилагается держатель, служащий для закрепления воронки в штативе.

Техническая характеристика

Воронка изготавливается для питания от электрической сети напряжением 127 и 220 в.
Максимальная мощность—60 вт.

Основные размеры в миллиметрах:

длина—140
диаметр—124
высота—100

Вес—930 г.

299. Шкаф сушильный школьный ШС—150 (рис. 259). Сушильный шкаф предназначен для нагревания и сушки различных материалов в химических, физических, биологических кабинетах школ и бактериологических лабораториях институтов.

Сушильный шкаф состоит из двух основных частей: рабочей камеры и подставки.

Рабочая камера представляет собой металлический корпус цилиндрической формы, закрывающийся спереди круглой дверцей.

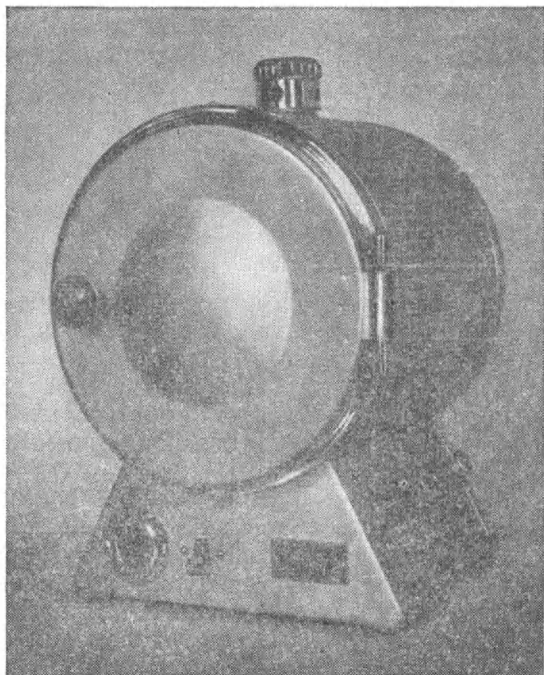


Рис. 259

В верхней части корпуса, с наружной стороны, установлен вентиляционный колпачок с отверстием для термометра.

Внутри рабочей камеры установлены две съемные полки, а внизу прикреплен керамический подик, в пазы которого уложен нагревательный элемент.

Металлическая сварная подставка является основанием рабочей камеры и скреплена с ней винтами.

Внутри подставки установлены: ползунковый реостат, позволяющий регулировать температуру в рабочей камере от 85 до 150° С, и сигнальная лампа.

На передней стенке подставки расположены стекло сигнальной лампы и выключатель, а на задней стенке клеммы для подключения прибора к электрической сети.

Техническая характеристика

Номинальная мощность—300 вт.

Максимальная температура—150°С.

Продолжительность разогрева незагруженного шкафа до максимальной температуры при температуре окружающего воздуха 15—20°С—90 минут.

Сопrotивление реостата: на 220 в—180 ом
на 127 в— 57 ом

Размеры рабочей камеры в миллиметрах:

диаметр —200
длина —230

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина —270
ширина—250
высота —355

Вес—5,6 кг

300. Тестер ТТ-1 (рис. 260). Тестер ТТ-1 предназначен для измерения в широких пределах напряжений постоянного и переменного токов, величины тока и омического сопротивления в процессе выполнения лабораторных работ учащимися. При помощи тестера можно производить: снятие характеристик электронных ламп, измерение режима работы электронных ламп при загораниях учащихся в электро-радиокружках.

Тестер состоит из карболитового корпуса, в котором смонтированы следующие основные элементы: 1) измерительный прибор типа ИТ (микроамперметр); 2) добавочные сопротивления; 3) шунты; 4) четыре элемента ФБС напряжением 1,2 в для питания омметра; 5) переменное сопротивление для установки нуля в омметре; 6) купроксный детектор; 7) гнезда для включения

на различные виды и диапазоны измерений;
8) переключатель вида измерения.

Монтаж электрической схемы авометра выполнен согласно принципиальной схеме, приведенной на рисунке 260а, и данных, приведенных в таблице 1.

К тестеру прилагаются гибкие проводники длиной 1 м (со штеккерами-наконечниками).

Тестер укладывается в деревянный футляр размером 100×320 мм.

Вес прибора—0,7 кг.

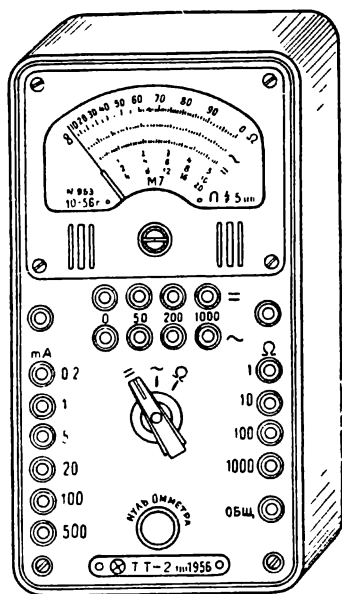


Рис. 260

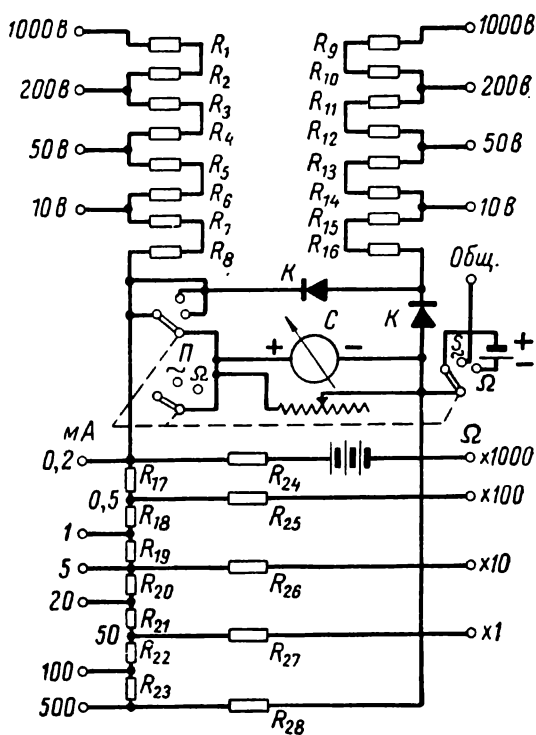


Рис. 260а

Таблица 1

Обозначение на схеме	Наименование	Тип	Электрические данные	Примечание
1	Сопротивление	Непроволочные стабилитроны типа ВС, мощность 0,25—0,5 Вт	2 мгом	= 4,0 мгом ± 1 %
2	"		2 "	"
3	"		600 ком	= 750 ком ± 1 %
4	"		150 "	"
5	"		100 "	= 200 ком ± 1 %
6	"		100 "	"
7	"		40 "	= 50 ком ± 1 %
8	"		8 "	"
9	"		2 мгом	2 мгом
10	"		300 ком	"
11	"		400 "	= 375 ком
12	"		10 "	"
13	"		80 "	= 100 ком
14	"		30 ком	"
15	"		15 "	= 25 ком
16	"		10 "	"

Обозначение на схеме	Наименование	Тип	Электрические данные	Примечание
17	Сопротивление переменное	типа ВК	4000 — 5000 <i>ом</i>	
18	• проволоочные		2700 •	
19	•		900 •	
20	•		720 •	
21	•		135 •	
22	•		27 •	
23	•		9 •	
24	•		7,2 <i>ом</i>	
25	•		на 18 980 <i>ом</i>	
26	•		756,7 <i>мо</i>	
27	•		25,6 •	
28	•		0,2 •	
29	Микроамперметр ИТ		1,8 •	
	Купрокс ВК-07-14		150 <i>мка</i> А—1500 <i>ом</i>	
	Сухой элемент ФБС-0,25		э.д.с.—1,5 в	
	Переключатель на три положения			

Примечание. 4 величины каждого из сопротивлений могут меняться при условии сохранения постоянства суммы в пределах обусловленного допуска.

Техническая характеристика

Тестер предназначен для работы как в стационарных, так и в переносных условиях.

Рабочее положение тестера горизонтальное.

Пределы измерений тестера приведены в таблице 2.

а) При измерении силы постоянного тока $\pm 3\%$ от максимального значения шкалы.

б) При измерении напряжения переменного тока 50 герц $\pm 4\%$ от максимального значения шкалы.

в) При измерении сопротивлений $\pm 10\%$ от измеряемой величины.

Таблица 2

Вид измерения	Пределы измерения	Примечание
Силы постоянного тока	0—0,2 <i>ма</i> 0—1 " 0—5 " 0—20 " 0—100 " 0—500 "	
Напряжение постоянного тока	0—10 <i>в</i> 0—50 " 0—200 " 0—1000 "	
Напряжение переменного тока	0—10 <i>в</i> 0—50 " 0—200 " 0—1000 "	
Сопротивление	2000 <i>ом</i> при множ. 20000 " 200000 " 2 мегома	1 10 100 1000

Допустимая погрешность тестера при работе его в горизонтальном положении при нормальных температурных условиях ($20 \pm 5^\circ \text{C}$) не должно превышать:

301. Миллиамперметр ПМ-70. Миллиамперметры типа ПМ-70 (щитовые приборы магнито-электрической системы) предназначены для измерения величины постоянного тока.

Принцип действия прибора основан на взаимном действии магнитного поля постоянного магнита с магнитным полем, образованным измеряемым током, протекающим по обмотке подвижной катушки прибора.

Между полосами постоянного магнита неподвижно укреплен цилиндрический сердечник, изготовленный из мягкого железа.

В образованном между ними кольцевом воздушном зазоре существует магнитное поле, направленное от северного полюса к южному. Конфигурация полюсов магнита и сердечника обеспечивает одинаковую плотность поля и радиальность его напряженности в зазоре.

В воздушном зазоре расположена катушка, охватывающая сердечник, свободно

поворачивающаяся вокруг оси, совпадающей с осью сердечника.

Подвижная катушка-рамка представляет собой мягкий алюминиевый каркас прямоугольной формы, несущий на себе проводочную обмотку. На оси, связанной с рамкой, укреплен стрелка, конец которой при повороте катушки перемещается над шкалой, снабженной делениями для отсчета показаний прибора.

Измеряемый ток, протекающий по рамке, образует магнитное поле. В результате взаимного действия полей постоянного магнита и тока возникает пара сил, приложенная к рамке, вращающая ее вокруг оси.

Вращающий момент этой пары сил пропорционален силе тока, протекающего по подвижной катушке.

К оси подвижной части прибора прикреплены спиральные пружины, возвращающие ее в начальное положение при отсутствии тока.

При повороте подвижной части, вызванном вращающим моментом, пружины закручиваются и создают противодействующий вращению момент.

С увеличением угла закручивания пружин противодействующий момент возрастает и становится равным вращающему моменту. При этом вращение подвижной части прекращается; по установившемуся ее отклонению и связанному с ним положению стрелки определяется величина протекающего по рамке измеряемого тока.

В любом месте шкалы равным приращением силы тока соответствуют равные приращения угла отклонения подвижной части прибора. Поэтому шкала прибора равномерна, что является большим преимуществом приборов магнитоэлектрической системы.

Техническая характеристика

Класс точности приборов—1,5. Погрешность показаний при нормальной температуре (+20) не превышает $\pm 1,5\%$ от предельного показания шкалы.

Дополнительная погрешность приборов от изменения температуры окружающей среды в ту или другую сторону от нормальной не превышает $\pm 1,5\%$ на каждые 10° в пределах от -15° до $+35^\circ$.

Приборы выдерживают перегрузку в течение двух часов током, составляющим 120% номинального.

Рабочее положение вертикальное и горизонтальное. Миллиамперметры выпускаются на следующие пределы измерения:

Пределы измерения <i>ма</i>	Цена деления шкалы <i>ма</i>	Способ включения
0—5	0,1	Непосредственно
0—10	0,2	"
0—15	0,5	"
0—30	1,0	"
0—50	1,0	"
0—100	2,0	"
0—150	5,0	"
0—300	10,0	"
0—500	10,0	"

Габаритные размеры прибора в миллиметрах:

длина —76

ширина —46

высота —55

Вес прибора—300 г

302. Омметр карманный типа М-57. Омметр типа М-57 предназначен для измерения сопротивлений путем непосредственного отсчета по шкале прибора.

Механизм прибора заключен в пластмассовый корпус, разделенный внутренней перегородкой на две части. В верхней части корпуса расположен измерительный механизм магнитоэлектрической системы. Сквозь застекленный вырез в верхней части корпуса видны шкала и стрелка прибора.

В нижней части корпуса помещается сухая батарея типа КБС от карманного фонаря. Для обеспечения смены батареи нижняя часть корпуса снабжена съемной крышкой.

Прибор имеет два зажима для присоединения к измеряемому сопротивлению.

Шкала прибора нанесена на металлическое основание фотохимическим способом. Нулевая отметка шкалы расположена справа, а отметка \sim (бесконечность) слева. Шкала резко неравномерна и сильно сжата в левой части. Длина шкалы—41,5 мм.

Стрелка прибора имеет ножевидную форму и окрашена в черный цвет. Длина стрелки 27 мм.

Прибор снабжен корректором, предназначенным для установки стрелки прибора на отметку „0“.

Приборы имеют магнитный шунт, компенсирующий влияние изменения электродвижущей силы батареи на показания прибора.

Перед измерением зажимы прибора следует замкнуть накоротко и при помощи магнитного шунта установить стрелку на нуль.

Техническая характеристика

Прибор предназначен для приближенных технических измерений сопротивлений в пределах от 10 до 5000 ом. Рабочая часть шкалы находится в пределах от 20 до 1500 ом.

Основная погрешность прибора, выраженная в процентах от данного показания, не превышает:

- а) $\pm 10\%$ в пределах шкалы от 80 до 500 ом,
- б) $\pm 22\%$ для значений сопротивлений в пределах от 20 до 80 ом и от 500 до 1500 ом

Прибор предназначен для эксплуатации при температуре от -30 до $+50^\circ\text{C}$ и при относительной влажности от 30 до 80%.

Прибор работает как в горизонтальном, так и в вертикальном положении.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 170
ширина — 71
высота — 38

Вес прибора—340 г

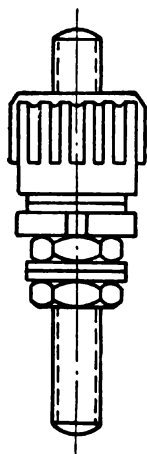


Рис. 261

303. Клемма (рис. 261). Клемма является вспомогательной деталью для выполнения различных монтажных лабораторных работ в средней школе.

Клемма состоит из шпильки с накрученными на нее головкой из пластической массы, одной круглой гайки, двух шестигранных гаек и четырех шайб.

Основные размеры в миллиметрах:

\varnothing —14×440

Шпилька—4×40 мм

Вес — 10 г

304. Гнездо штепсельное одинарное (рис.262). Гнездо штепсельное является вспомога-

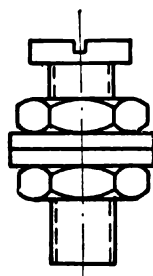


Рис. 262.

тельной деталью для выполнения различных монтажных лабораторных работ на занятиях в средней школе.

Гнездо штепсельное состоит из втулки с накрученными на нее двумя шестигранными гайками и двумя шайбами.

Основные размеры:

\varnothing —15×22 мм

размер резьбы на втулке—7

диаметр отверстия во втулке—4 мм

Вес—11 г

305. Электрошнур (двухвтулочный и трехвтулочный). Съемный соединительный шнур предназначен для присоединения электронагревательных приборов к питающей электрической сети.

Соединительный шнур представляет медный многожильный провод в резиновой изоляции (типа ШР, ШРП или ШРО). Конiec шнура, присоединяемый к питающей сети, армирован штепсельной вилкой по ОСТ, НКТП 8852/2181. Второй конец, присоединяемый к прибору, имеет две или три (в зависимости от применения) латунные трубки, заключенные в фарфоровые гильзы. Закрепление концов шнура во втулках производится при помощи стопорных винтов.

Основные размеры:

длина шнура —150 мм

сечение провода—0,75—1,5 мм²

306. Набор по электромонтажу. Набор по электромонтажу предназначен для практических работ учащихся по составлению простейших электрических цепей. Комплект деталей позволяет смонтировать последовательные, параллельные и смешанные схемы действующих электрических проводов.

Набор состоит из нижеперечисленных деталей, уложенных по отделениям в специальной упаковочной коробке.

1. Штепсельная розетка 6 а, 250 в — 10 шт.
2. Розетка деревянная . . . — 10 "
3. Электровилка 6 а, 250 в . . . — 10 "
4. Выключатель 6 а, 250 в . . . — 10 "
5. Электропатрон 220 в, 300 вт — 10 "

6. Пробковый предохранитель щитовой 15 а, 500 в — 2 шт.
7. Панель прямоугольная деревянная — 1 „
8. Ролики фарфоровые — 50 „
9. Шурупы с потайной и полукруглой головкой длиной 500 мм и шурупы с потайной головкой длиной 18 мм.

Размеры упаковочной коробки в миллиметрах:

длина — 475
ширина — 280
высота — 20

307. Наборы проводов (школьные). Наборы предназначены для намотки катушек трансформаторов, дросселей, сопротивлений и других деталей на лабораторных занятиях и в кружковой работе в школе.

308. Набор проводов № 2. Комплект набора состоит из следующих проводов:

1. Провод в резиновой шланговой оболочке 2 м
2. Осветительный шнур двухжильный 5 „
3. Провод монтажный в резиновой изоляции сечением 0,5—2,5 мм² . 10 „
4. Телефонный провод стале-медный 10 „
5. Медная эмалированная проволока Ø 0,4—1,0 мм 2 катушки
6. Медная эмалированная проволока Ø 1,0—1,5 мм 20 м

309. Набор провода № 4. В комплект набора входят:

1. Проволока медная эмалированная Ø от 0,05 до 0,1 мм—1 катушка, 150 Г.
2. То же, Ø от 0,11 до 0,15 мм—1 катушка, 250 Г.
3. То же, Ø от 0,16 до 0,35 мм—2 катушки по 300 Г.
4. Провода для вывода—моток 3 м.
5. Изоляционный материал—1000 см².

310. Набор проводов № 5. В комплект набора входят:

1. Проволока медная эмалированная Ø от 0,16 до 0,35 мм—2 катушки по 300 Г.
2. То же, Ø от 0,36 до 0,60 мм—1 катушка, 400 Г.
3. То же, Ø от 0,61 до 1,0 мм—1 катушка, 400 Г.
4. Провод монтажный в хлопчатобумажной или резиновой изоляции сечением 0,35—1,5 мм²—1 бухта, 3 м.
5. Изоляционная лента—10 Г.

Каждый набор уложен в картонную коробку.

311. Центрифуга электрическая (рис. 263). Центрифуга предназначена для механического разделения жидких смесей при проведении различных работ в лабораторных условиях.

Центрифуга состоит из металлического держателя с четырьмя пробирками, посаженного непосредственно на ось вертикально расположенного электродвигателя. Электродвигатель укреплен на массивном чугунном основании. Держатель с пробирками сверху закрыт кожухом с крышкой на шарнирных замках.

Металлические пробирки предназначены для помещения в них стеклянных пробирок с разделяемой жидкостью.

Для плавного пуска и регулирования числа оборотов электродвигателя центрифуга комплектуется автотрансформатором. При максимальном напряжении тока, равном 127 в, электродвигатель может развивать 6000 оборотов в минуту.

Подготовка центрифуги к работе производится следующим образом:

центрифуга прикрепляется к столу или стенду тремя болтами и заземляется; шнур, идущий от центрифуги, присоединяют к автотрансформатору, а последний, при помощи другого шнура с вилкой, включается в электрическую сеть, с напряжением 220 или 127 в. Пуск электродвигателя в ход осуществляется медленным передвижением маховичка автотрансформатора в сторону увеличения напряжения (по часовой стрел-

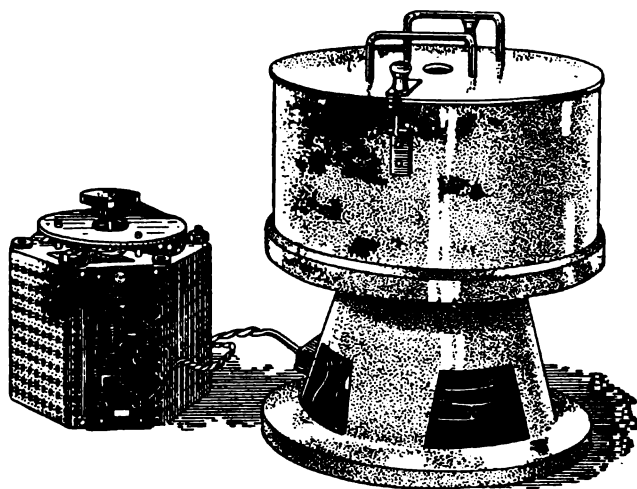


Рис. 263

ке). Указатель маховичка автотрансформатора не следует переводить за черту—127 в, в противном случае мотор может выйти из строя, так как он рассчитан на данное напряжение. При пользовании напряжением в 127 в центрифугу можно включать непосредственно в сеть без автотрансформатора. Однако в этом случае регулировка числа оборотов мотора исключается.

Жидкость наливается в мерные стеклянные пробирки, которые вместе с жидкостью должны быть обязательно равного веса, для чего производят точное взвешивание. После уравнивания веса стеклянные пробирки с разделяемой жидкостью устанавливаются в металлические пробирки держателя. Затем, закрыв кожух крышкой, можно включать центрифугу как было указано выше.

Увеличение скорости следует производить медленным и плавным поворотом маховичка автотрансформатора, перемещая указатель от 0 до—127 в, в зависимости от требуемой скорости вращения.

Напряжение в 90 в соответствует 3000 об/мин., 127 в—6000 об/мин.

Согласно эксплуатационным данным электродвигателя центрифуга рассчитана на повторно-кратковременный режим работы: через 10—15 минут работы дается такой же по времени перерыв.

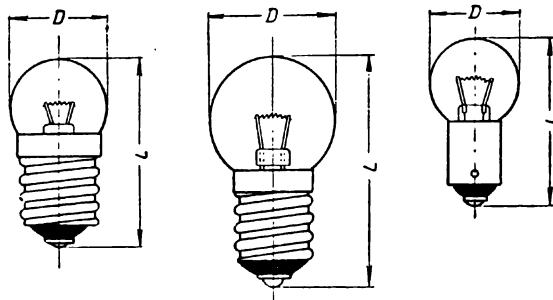


Рис. 264

В подшипниках электродвигателя применяется универсальная тугоплавкая стойкая смазка. Не реже, чем один раз в шесть месяцев, смазка эта должна возобновляться.

По окончании центрифугирования установку следует отключить от питающей сети.

Техническая характеристика и основные размеры

Электродвигатель:

серийный, коллекторный, однофазный;

рабочее напряжение—127 в;

полезная мощность— 350 ± 50 вт;

род тока—однофазный, переменный;

номинальная частота—50 герц;

число оборотов в минуту 6000 (максим.н.);

сила тока—6,2 а;

номинальный нагрузочный момент 5670 ± 800 г/с.м.

Центрифуга:

Число пробирок—4.

Основные размеры в миллиметрах:

диаметр пробирок—18

длина пробирок—90

диаметр центрифуги—330

высота центрифуги—410

Вес центрифуги—36 кг

автотрансформатора 7 кг

Комплектность:

В комплект прибора входят:

собственно центрифуга—1 шт.

пробирки металлические—4 шт.

автотрансформатор 1 шт. типа Латр-1

шнур электрический со штепсельной вилкой—1 м,

описание центрифуги—1 шт.

312. Лампы накаливания электрические (миниатюрные) (рис. 264). Лампы миниатюрные предназначаются для освещения шкал приборов, переносных фонарей и сигнализации. В школьной практике миниатюрные лампы могут быть применены при составлении различных электрических схем с низким напряжением.

Школам могут быть рекомендованы следующие типы ламп:

Типы ламп	Номинальные значения		Диаметр колбы не более	Полная длина колбы	Тип цоколя	Номер чертежа
	напряжение (вольт)	ток (ампер)				
Мн= 1	1,0	0,068	12	24	P.10 13—1	1
Мн= 2	2,5	0,068	12	24	P.10 13—1	1
Мн= 3	2,5	0,14	12	24	P.10 13—1	1
Мн= 4	2,5	0,29	16	30	1. III—9—1	3
Мн= 5	2,5	0,4	12	24	P.10/13—1	1
Мн= 6	2,5	0,5	16	30	P.10 13—1	2
Мн= 7	2,5	0,54	16	30	1. III—9—1	3
Мн= 8	2,5	0,5	23	44	1. III—15—1	3
Мн=10	2,5	0,72	23	44	1. III—15—1	3
Мн=11	2,5	0,72	16	30	P.10/13—1	2
Мн=12	3,0	0,14	12	24	P.10 13—1	1
Мн=13	3,5	0,25	12	24	P.10/13—1	1

Печатные
ПОСОБИЯ
И
ДИАПОЗИТИВЫ



313. Портреты. Выдающиеся ученые в области физики.
Серия состоит из 15 портретов.



М. В. Ломоносов



А. С. Попов



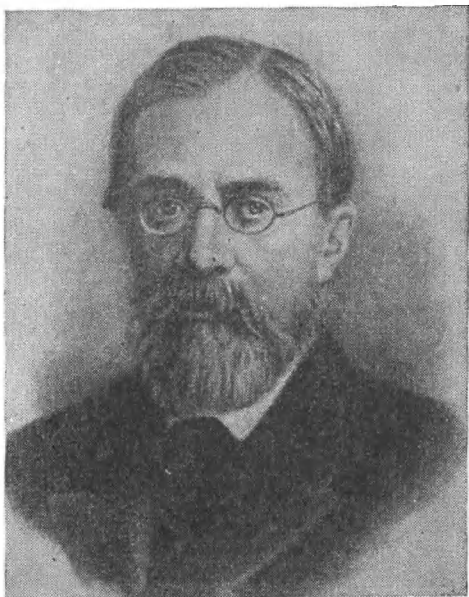
А. А. Лодыгин



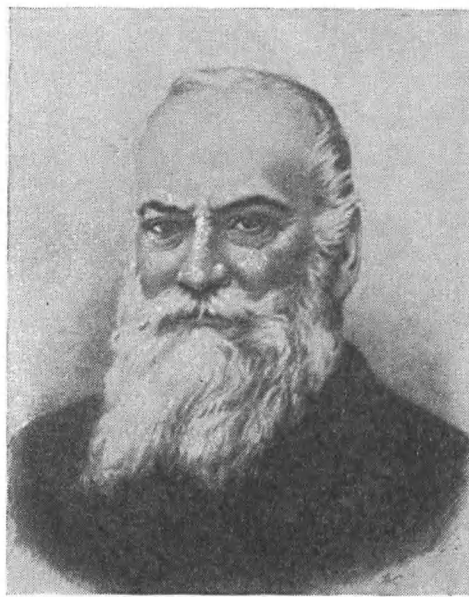
П. Н. Яблочков



П. Н. Лебедев



Л. Г. Столетов



Н. Е. Жуковский



В. С. Якоби



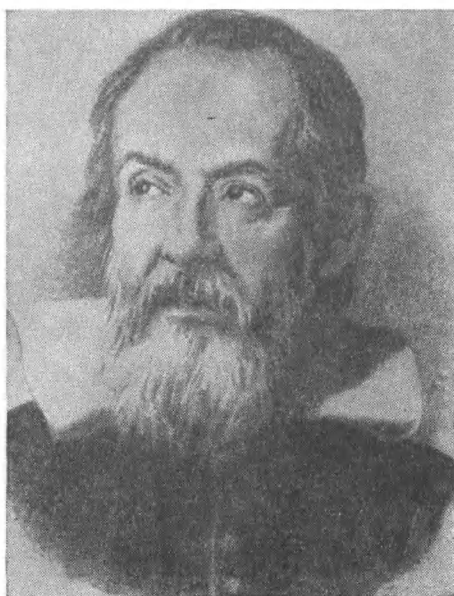
Э. Х. Ленц



К. Г. Циолковский



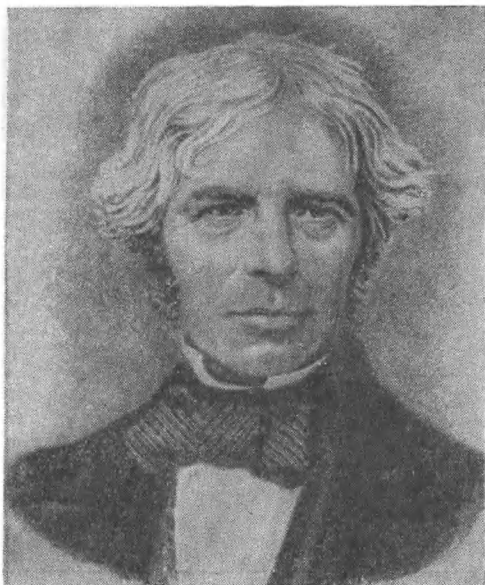
Н. Коперник



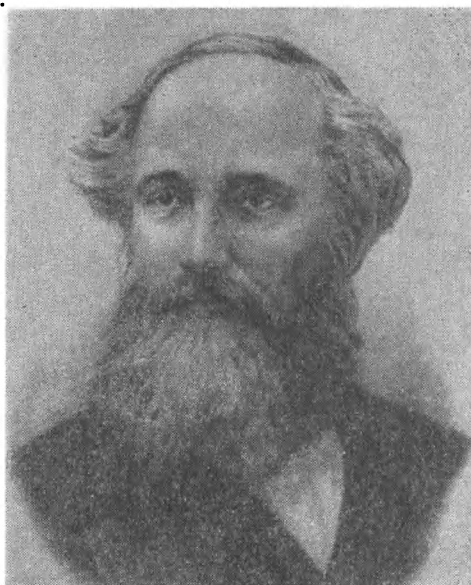
Г. Галилей



И. Ньютон



М. Фарадей



К. Максвелл



Рис. 265



Рис. 266

314. Таблицы по физике для VI—VII классов (составители: Земский В. А. и Ушаков М. А.).

Таблица 1. Паровоз.

Таблица 2. Схема водяного отопления (рис. 265).

Таблица 3. Схема работы шлюза (рис. 266).

Таблица 4. Ветряной двигатель.

Таблица 5. Бытовые электронагревательные приборы.

Таблица 6. Электрическая цепь трамвая.

Таблица 7. Двигатель внутреннего сгорания.

Таблица 8. Схема передачи и распределения электроэнергии.



Рис. 267

315. Таблицы по физике для VIII — IX классов (составители: Ушаков М. А. и Третьяков Н. П.).

Таблица 1. Мостовой кран (рис. 267).

Таблица 2. Башенный кран (рис. 268).

Таблица 3. Шасси и двигатель.

Таблица 4. Схема действия паровой машины (рис. 269).

Таблица 5. Карбюратор.

Таблица 6. Схема сцепления и коробка передач автомобиля.

Таблица 7. Центробежный насос.

Таблица 8. Схема сортировки.

Таблица 9. Схема железнодорожного тормоза.

Таблица 10. Гидротурбина (для сельских электростанций).

Таблица 11. Схема гидроэлектростанции (рис. 270).

Таблица 12. Паровой котел малой мощности (системы инж. Шухова) (рис. 271).

Таблица 13. Паровая машина (рис. 272).

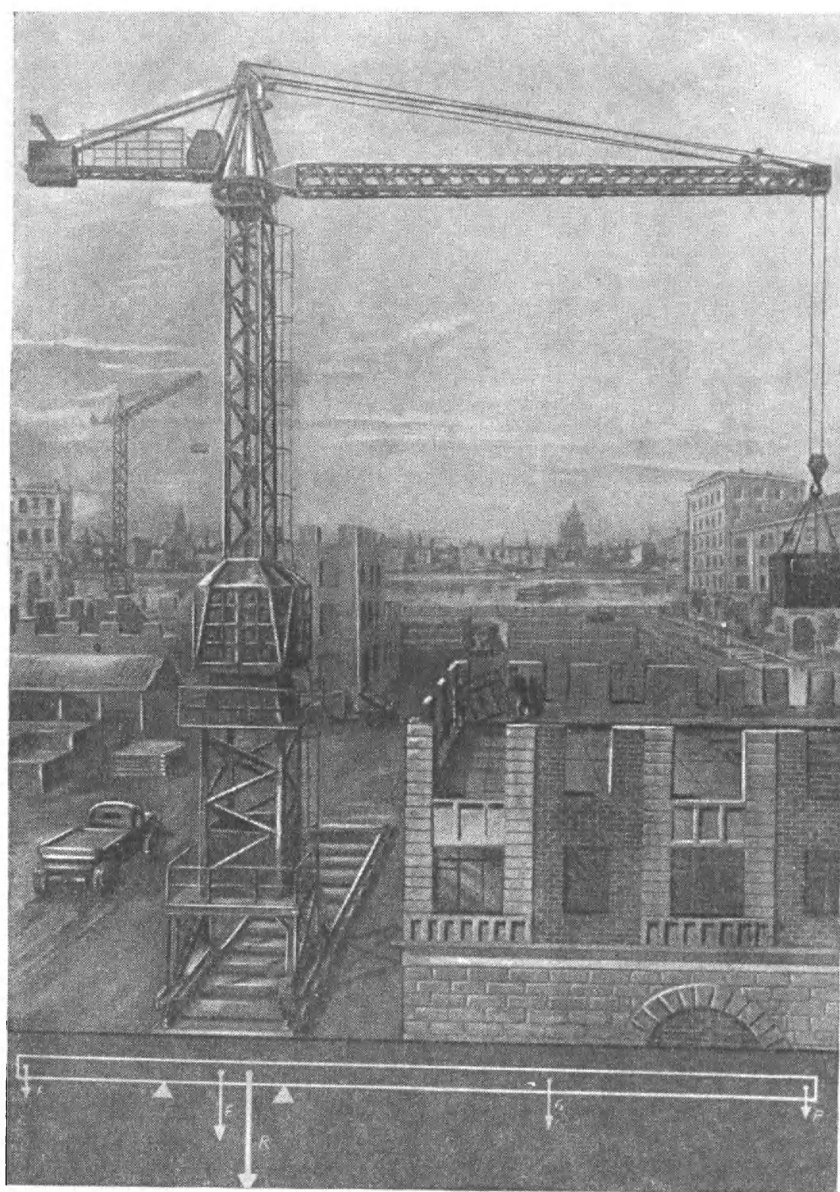


Рис. 268

СХЕМА ДЕЙСТВИЯ ПАРОВОЙ МАШИНЫ

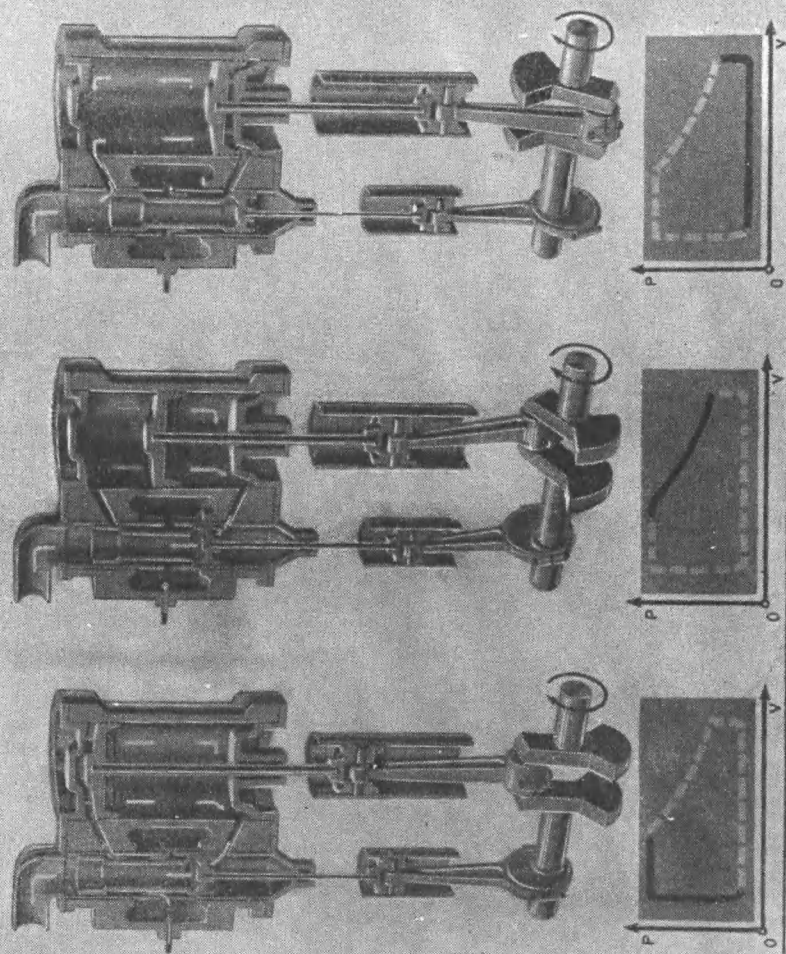


Рис. 269

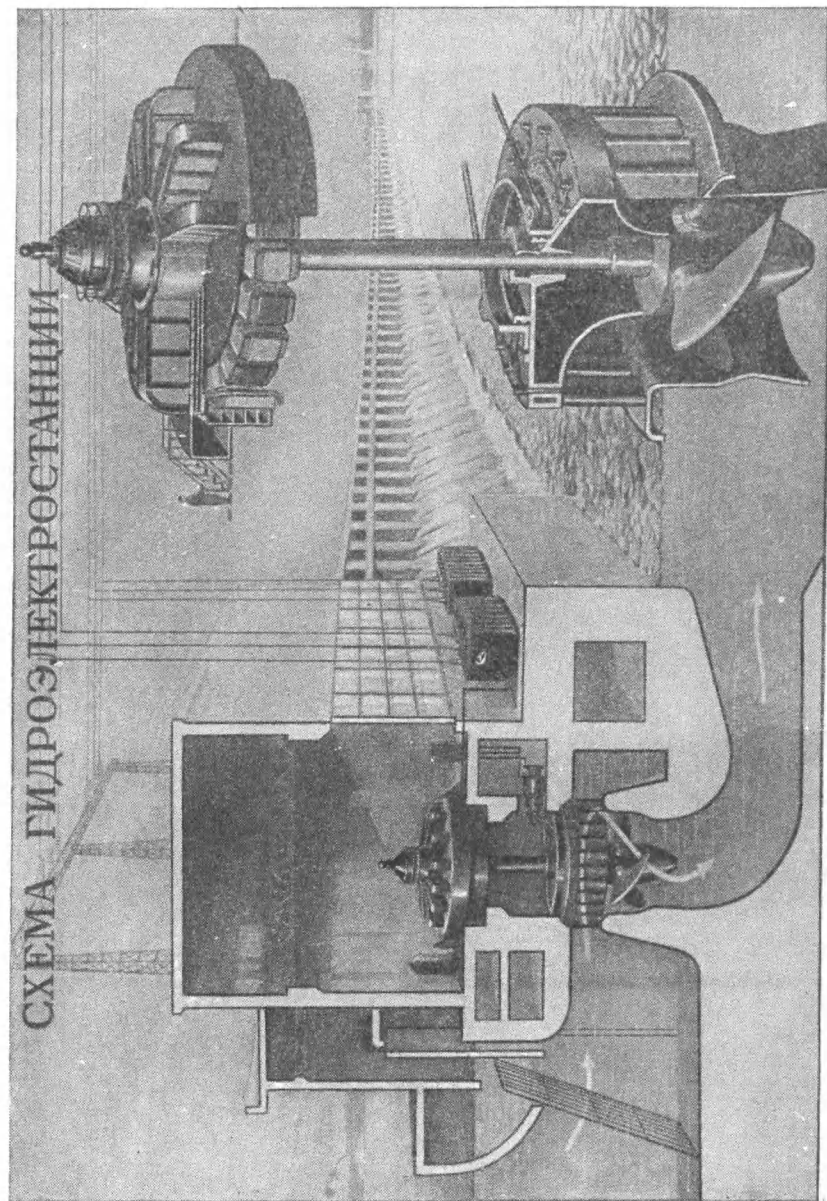


Рис. 270

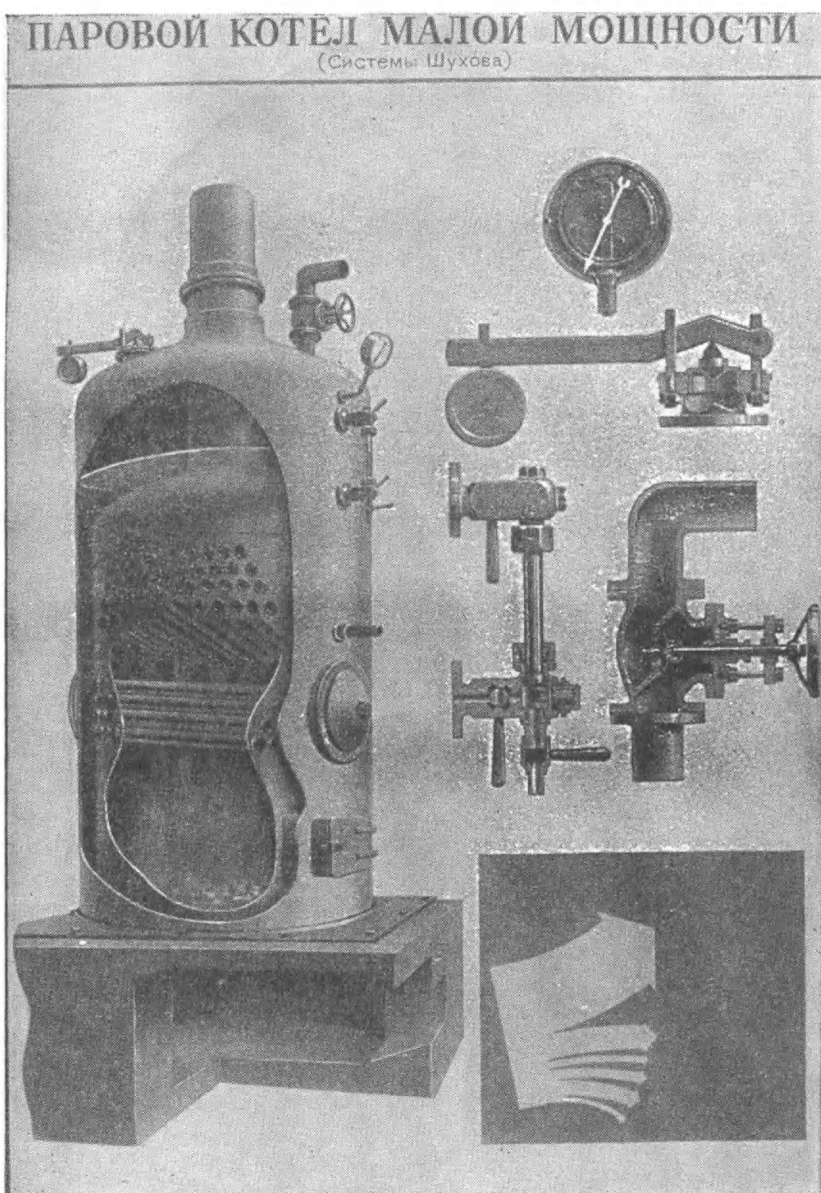


Рис. 271

ПАРОВАЯ МАШИНА

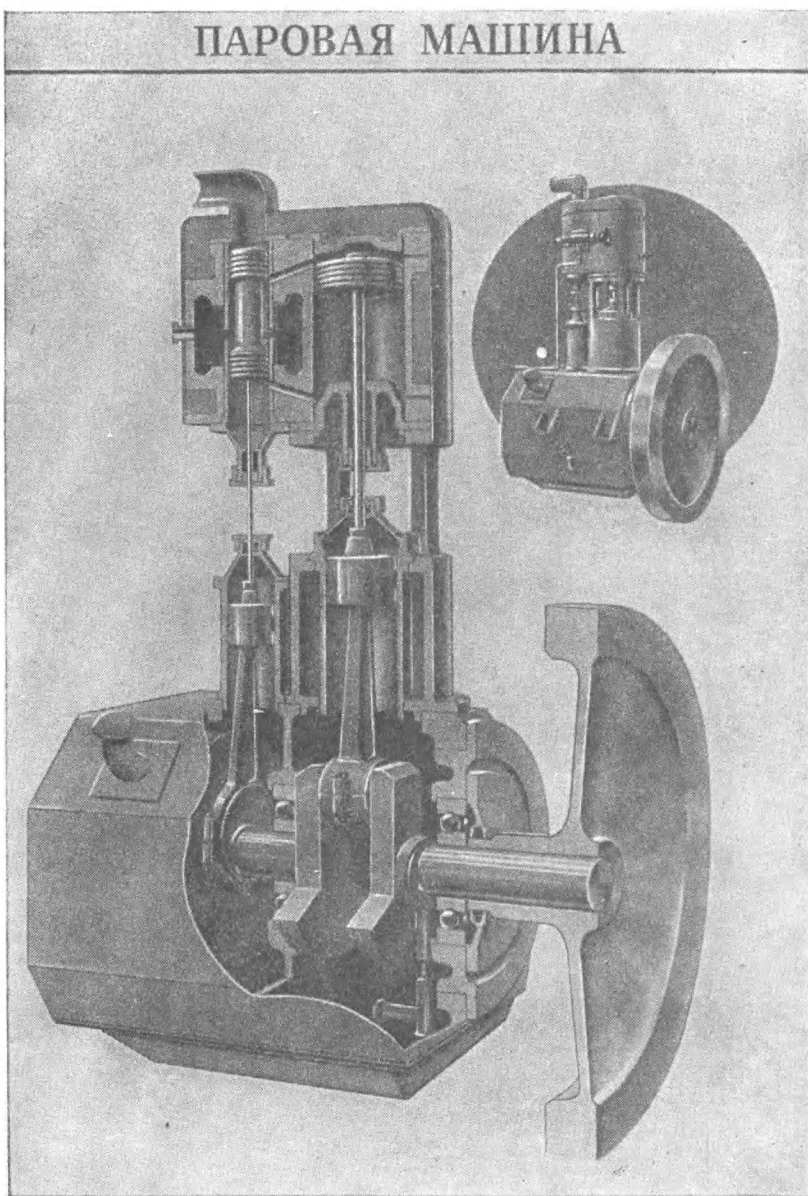


Рис. 272

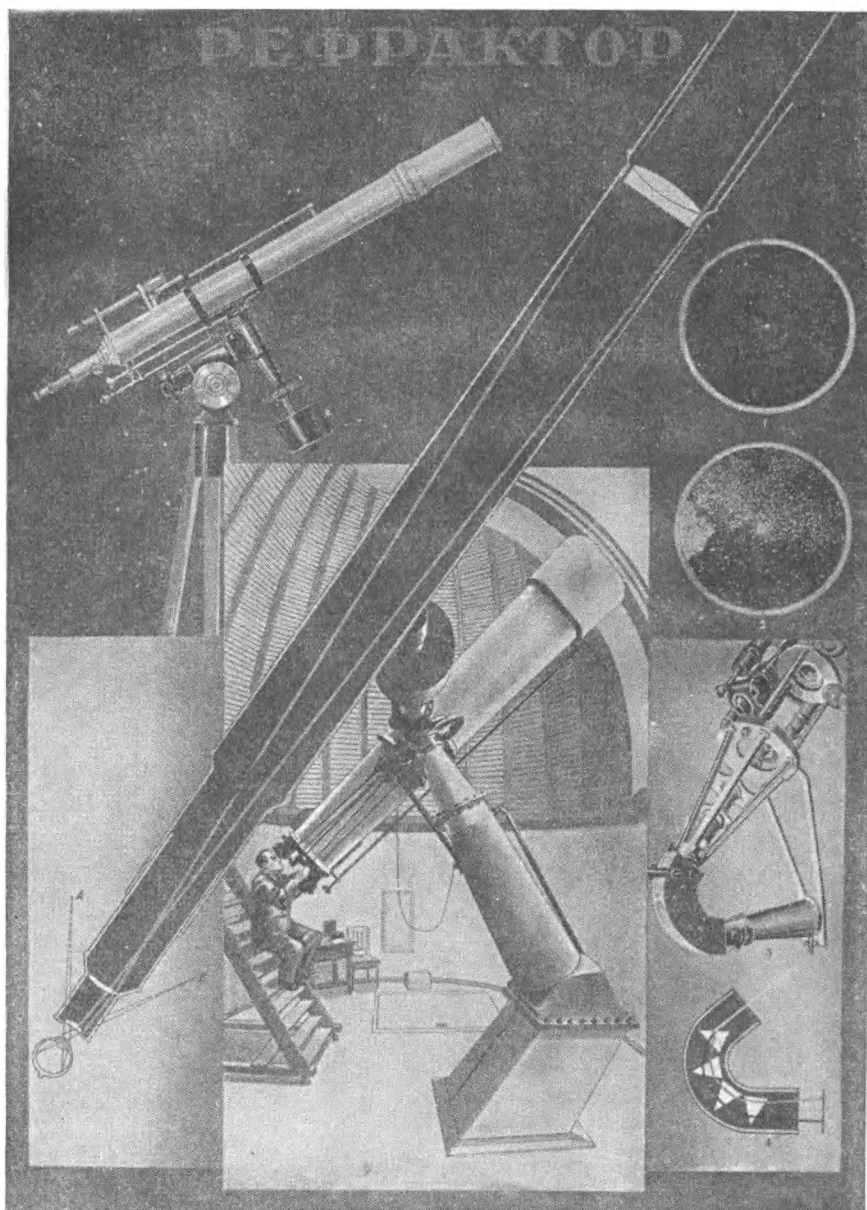


Рис. 273

316. Таблицы по физике для X класса (составитель Ушаков М. А.).

Таблица 1. Электроизмерительный прибор магнитоэлектрической системы (гальванометр);

Таблица 2. Электроизмерительный прибор электромагнитной системы.

Таблица 3. Схема теплоэлектроцентрали (ТЭЦ).

Таблица 4. Схема колхозной гидроэлектростанции.

317. Таблицы по физике. „Оптические приборы и строение атома“ (составитель Глазырин А. И.).

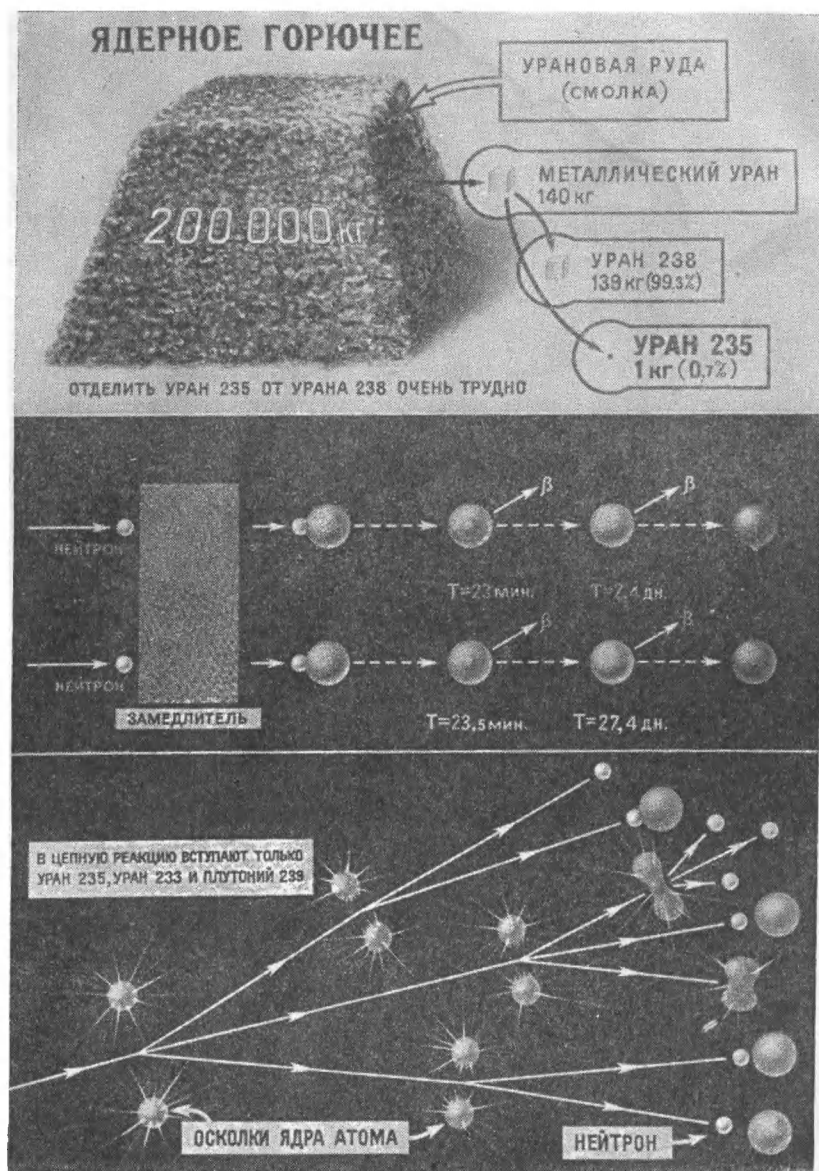


Рис. 274

Таблица 1. Микроскоп.

Таблица 2. Рефрактор (рис. 273).

Таблица 3. Спектроскоп школьный.

Таблица 4. Излучение атома водорода.

Таблица 5. Масс-спектрограф (принцип действия).

Таблица 6. Ядерное горючее (рис. 274).

Таблица 7. Схема получения плутония 239 в ядерном реакторе.

Таблица 8. Ураново-графитовый реактор (схема устройства) (рис. 275).

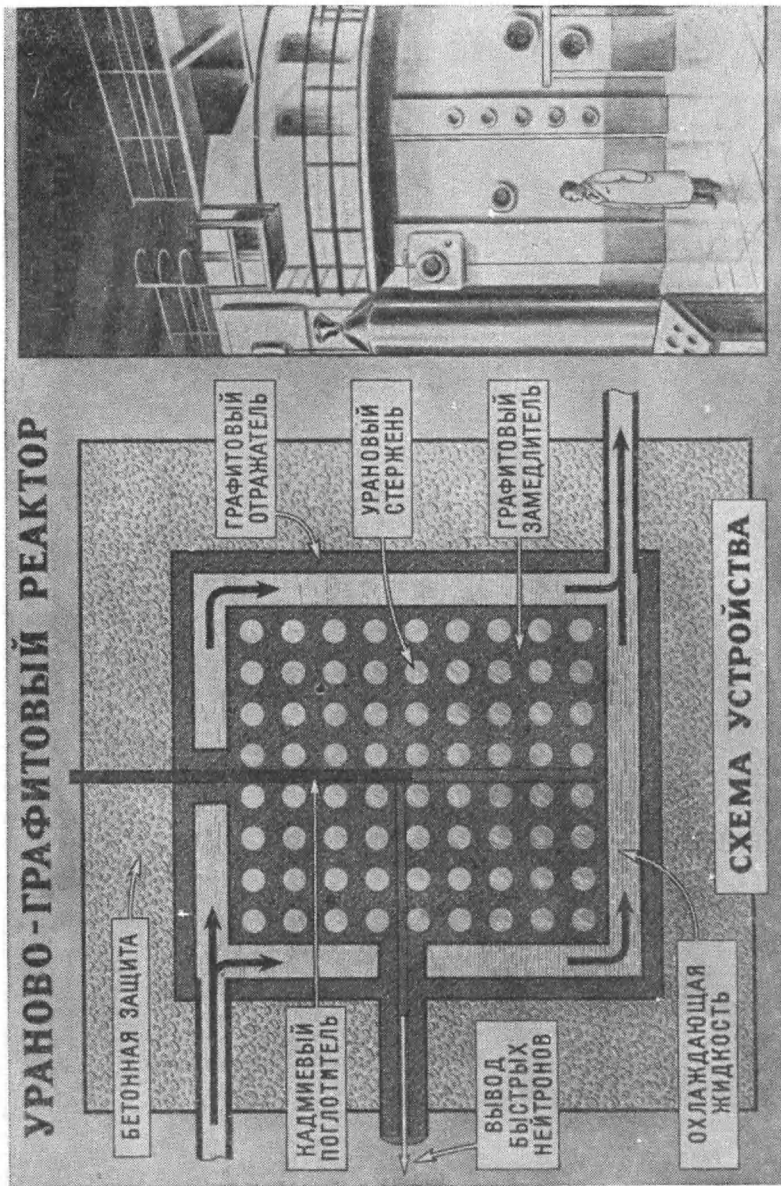


Рис. 275

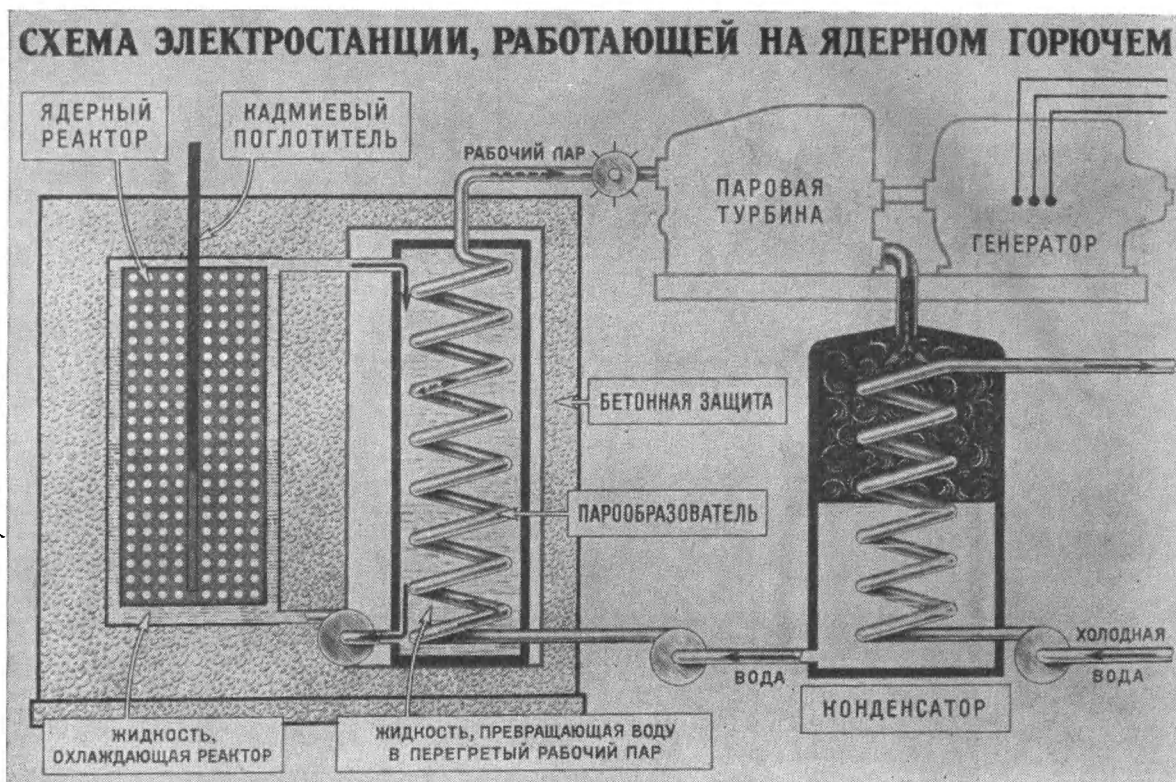


Рис. 276

Таблица 9. Схема электростанции, работающей на ядерном горючем (рис. 276).

318. Таблицы по физике для X класса (авторы: А. И. Глазырин, А. Г. Дубов, Б. С. Зворыкин).

Таблица 1. Получение трехфазного тока и вращающееся магнитное поле.

Таблица 2. Схема цепи трехфазного тока.

Таблица 3. Электродвигатель асинхронный трехфазного тока.

Таблица 4. Генератор трехфазного тока.

Таблица 5. Электроннолучевая трубка телевизора.

Таблица 6. Передача изображения.

Таблица 7. Принципы телевидения. Прием изображения.

Таблица 8. Звуковое кино. Запись звука.

Таблица 9. Звуковое кино. Воспроизведение.

Таблица 10. Приемо-усилительная электронная лампа.

Таблица 11. Конденсаторы (постоянной и переменной емкости).

Таблица 12. Сопротивления.

Таблица 13. Электродинамический микрофон и репродуктор.

Таблица 14. Электромагнитное реле.

319. Дیاпозитивы проекционные на стекле. Діапозитивы проекционные на стекле выпускаются размером $45 \times 60 \text{ мм} \pm 1 \text{ мм}$ и толщиной в окантованном виде не более 2,5 мм.

Діапозитивы, составленные в серии, служат наглядным пособием для иллюстрации программных тем по физике при помощи проекционного фонаря.

Серия составляется из черных, крашенных и вирированных диапозитивов в примерном процентном соотношении 70 : 8 : 22, в зависимости от содержания темы.

320. Набор диапозитивов по физике для VI класса (составители: О. А. Кузнецова и Н. И. Хлебников). Набор диапозитивов состоит из 40 кадров и дает учащимся VI класса представление о простейших свойствах тел и величинах, характеризующих эти свойства (длина, объем, вес, силы, работы, единицы измерения физических величин). Серия состоит из следующих кадров: 1) титульный, 2) ошибка на параллакс, 3) отвес, 4) динамометр, 5) лыжи, 6) танк, 7) водомерное стекло, 8) схема шлюза, 9) суда в камере шлюза, 10) момент выхода судна из шлюза, 11) схема водопровода, 12) водопроводный кран, 13) схема обычного колодца, 14) схема артезианского колодца, 15) опыт Герике с магдебургскими полушариями, 16) барометр Герике, 17) механизм барометра-анероида, 18) альтиметр, 19) внутренний вид альтиметра, 20) давление атмосферы на различных высотах, 21) сифон, 22) перемещающийся ключ, 23) общий вид и схема устройства компрессора, 24) схема кессона, 25) вид надводной части кессона, 26) схема тормозного устройства, 27) железнодорожный тормоз, 28) переправа по понтонному мосту, 29) переправа по воде на подсобных средствах, 30) спуск водолаза в воду, 31) водолазу надели шлем, 32) подводная лодка, 33) про-

должный разрез подводной лодки, 34) батистат, 35) змейковый аэростат, 36) стратостат „Осоавиахим 1“ перед полетом, 37) движение с различными скоростями, 38) ветродвигатель, 39) схема гидроэлектростанции, 40) плотина Днепрогэса.

На рисунке 277 изображены самолет (300 км/час), спортивный автомобиль (120 км/час), спортсмен—участник марафонского бега (16 км/час).

321. Набор диапозитивов по физике для VII класса (составитель Н. И. Хлебников). Набор диапозитивов состоит из 50 кадров и знакомит учащихся VII класса с разделами „Теплота“ и „Электричество“.

Серия состоит из следующих кадров: 1) титульный, 2) мостовая ферма, 3) молекула во столько раз меньше яблока, во сколько раз яблоко меньше земного шара, 4) схема водяного отопления, 5) схема образования местного ветра и облаков, 6) разливы стали по изложницам, 7) разливы алюминия по изложницам, 8) блюминг, 9) прокат листов, 10) прокат труб, 11) пила горячего резания металла, 12) ковочный пресс, 13) мощный товарный локомотив серии „ЛВ“, 14) устройство паровоза, 15) турбинный зал электростанции, 16) ротор турбины, 17) колхозная ТЭЦ, 18) схема четырехцилиндрового четырехтактного двигателя внутреннего сгорания, 19) поезд с тепловозом, 20) автобус для междугородних линий, 21) мощный самосвал, 22) трактор работает на подъеме целины, 23) болотоходный трактор, 24) новый мощный трактор, 25) мотороллер, 26) реактивный самолет, 27) самолет с поршневым двигателем внутреннего сгорания, 28) удар молнии, 29) пространство, защищенное от грозовых разрядов, 30) счетчик электрической энергии, 31) электрическая проводка в квартире, 32) устройство выключателя и штепсельной розетки, 33) плавкие предохранители, 34) электрическая плитка, 35) электрический чайник, 36) электрическая газонаполненная лампа накаливания, 37) патрон Свана, 38) производство электроламп, 39) магнитный кран, 40) шлифовальный станок с электромагнит-



Рис. 277



Рис. 278

ным устройством, 41) электрический звонок, 42) электровоз, 43) шахтный электровоз, 44) электротракторы, 45) шагающий экскаватор, 46) мощные трансформаторы, 47) звонок с трансформатором.

Кадр 3 дает представление о размере молекулы (рис. 278).

322. Тепловые машины (составитель А. С. Енохович). Серия состоит из 37 кадров и является дополнительным материалом при изучении учащимися VII класса раздела „Тепловые двигатели“. На кадрах изображено: 1) титульный, 2) паровая машина Ползунова, 3) современная паровая машина, 4) тепловой баланс паровой машины, 5) водотрубный паровой котел, 6) прямоточный паровой котел, 7) автомобильный мотор, 8) авиационный мотор, 9) отечественные автомобили, 10) авиация — один из главных потребителей двигателей внутреннего сгорания, 11) первый и второй такты дизеля, 12) третий и четвертый такты дизеля, 13) тепловой баланс дизеля, 14) внешний вид дизеля, 15) дизельные автомобили, 16) разрез трактора С-80, 17) первый магистральный тепловоз, 18) современный мощный тепловоз, 19) теплоход, 20) реактивная вертушка, 21) проект Ки-

бальчица, 22) ракета Циолковского, 23) жидкостная ракета, 24) запуск жидкостной ракеты, 25) космический корабль будущего, 26) турбокомпрессорный воздушно-реактивный двигатель ТКВРД, 27) внешний вид ТКВРД, 28) тепловой баланс ТКВРД, 29) реактивные самолеты, 30) турбина Лавалля, 31) 100 000-киловаттная турбина, 32) разрез турбины, 33) движение пара между лопатками турбины, 34) тепловой баланс турбины, 35) схема тепловой электростанции, 36) тепловой баланс конденсационной электростанции, 37) схема теплофикации, 38) тепловой баланс теплоэлектроцентрали.

Кадр 14 изображает внешний вид дизеля (рис. 279).

323. Русские электротехники (составитель А. И. Янцов). Серия состоит из 36 кадров и знакомит учащихся VII класса с русскими электротехниками: М. В. Ломоносовым, В. В. Петровым, П. Л. Шиллингом, Б. С. Якоби (рис. 280), П. Н. Яблочковым, А. Н. Лодыгиным, Н. Г. Славяновым, Н. Н. Бернадосом, И. Ф. Усагиным, М. О. Доливо-Добровольским.

324. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова (составитель Б. В. Лавровский). Серия состоит из 55 кадров, знакомит учащихся средней школы с жизнью и деятельностью М. В. Ломоносова (рис. 281). Эта серия может быть использована в VII—X классах на уроках физики, химии и литературы.

325. Набор диапозитивов по физике для VII класса (составители: Г. П. Давыдовский и Е. Я. Минченков). Набор диапозитивов состоит из 35 кадров и знакомит учащихся VIII

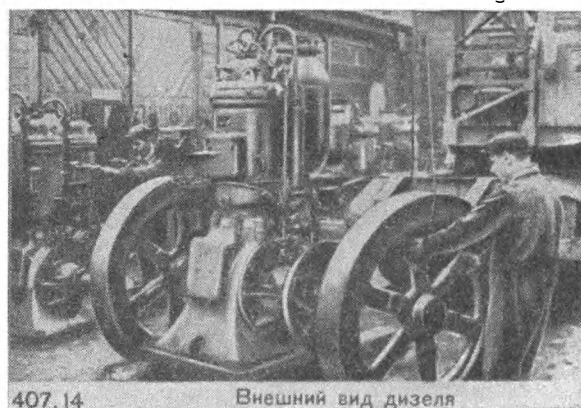


Рис. 279

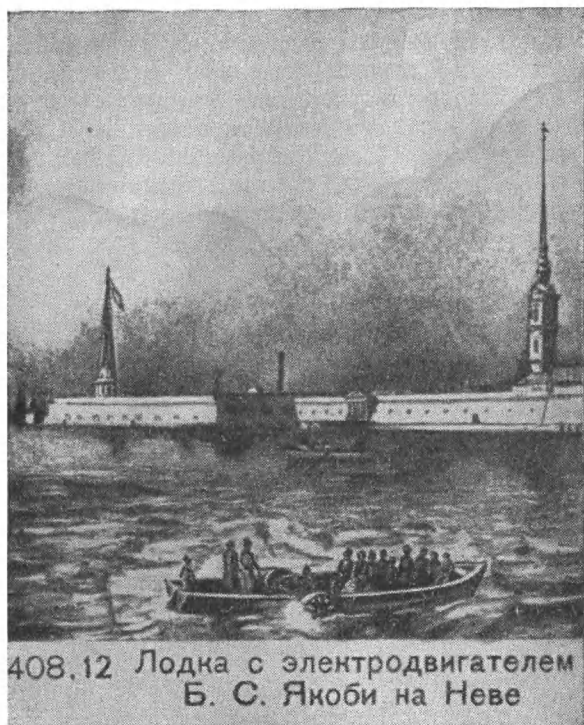


Рис. 280



Рис. 281

класса с разделом „Механика“: виды движений, инерция, сложение и разложение сил, сила, масса, ускорение, взаимодействие тел, механическая энергия.

Кадры показывают: 1) титульный, 2) эскалатор на станции Московского метрополитена, 3) пример относительного движения, 4) пример относительного покоя, 5) диспетчер перед графиком движения поездов, 6) Галилео Галилей, 7) инерционный взрыватель артиллерийского снаряда, 8) Исаак Ньютон, 9) песочница на паровозе, 10) гигантский советский роликовый подшипник, 11) К. Э. Циолковский, 12) спасательная ракета системы К. И. Константинова, 13) залп гвардейских реактивных минометов, 14) перед раскрытием парашюта, 15) спуск окончен, 16) форма струй фонтана, 17) копер для забивки свай, 18) башенный подъемный кран, 19) пара сил, 20) дорога в горах, 21) автомобиль на косягоре, 22) винтовой пресс, 23) гидравлический тормоз, 24) современная подводная лодка, 25) советский дирижабль „Победа“, 26) Н. Е. Жуковский, 27) аэродинамическая труба, 28) применение обтекателя увеличивает скорость, 29) советский скоростной паровоз обтекаемой формы, 30) А. Ф. Можайский, 31) первый в мире самолет Можайского, 32) самолет на старте, 33) использование авиации в сельском хозяйстве, 34) санитарные самолеты, 35) советский вертолет.

На рисунке 282 изображен инерционный взрыватель артиллерийского снаряда.

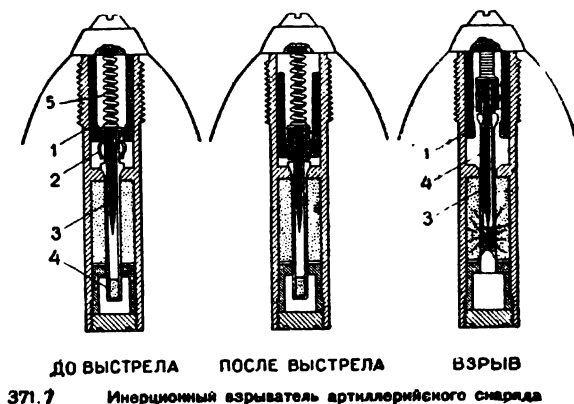


Рис. 282

326. Константин Эдуардович Циолковский (составитель А. С. Енохович). Серия состоит из 21 кадра и может быть использована на уроках физики в VII и VIII классах (рис. 283).



Рис. 283

327. Набор диапозитивов по физике для IX класса (составители: Г. П. Давыдовский и Е. Я. Минченков). Набор диапозитивов состоит из 42 кадров, иллюстрирующих тему „Вращательное движение и раздел „Молекулярная физика и теплота“.

На кадрах показано: 1) титульный, 2) метатель молота, 3) гонщики на вираже, 4) сепаратор для молока, 5) схема весов Кавендиша, 6) мерительные плитки, 7) проверка микрометра, 8) М. В. Ломоносов, 9) диффузия в металлах, 10) тепловой баланс Черного моря, 11) искривление пути при нагревании, 12) компенсационный маятник, 13) стратостат перед полетом, 14) компрессорная станция, 15) работа пневматическим молотком, 16) водомерка, 17) поверхностный слой жидкости, 18) испарение воды почвой, 19) схема флотационной машины, 20) гигантский кристалл кварца, 21) кристалл голубого топаза, 22) снежинки, 23) кристаллическое строение металлов, 24) пространственные решетки кристаллов, 25) цепной мост, 26) стебли злаков, 27) рессора железнодорожного вагона, 28) скульптор за работой, 29) выпуск стали из мартеновской печи, 30) айсберг, 31) чугунное литье, 32) изморозь, 33) влажность летом и зимой, 34) схема холодильной машины, 35) паровоз ИС, 36) ротор паровой машины, 37) турбогенератор, 38) разрез трактора СТЗ, 39) разрез автомобиля М-20 „Победа“, 40) реактивный двигатель, 41) тепловой баланс электростанции, 42) тепловой баланс ТЭЦ.

Кадр 24 изображает пространственные решетки кристаллов (рис. 284).

328. Набор диапозитивов по физике для X класса (электричество) (составители: Г. П. Давыдовский и Е. Я. Минченков). Серия состоит из 43 кадров, которые знакомят учащихся X класса со свойствами магнитного, электрического и электромагнитного полей, а также дает представление о заряженных частицах.

На кадрах показано: 1) титульный, 2) Галилей наблюдает качание люстры, 3) волны на море, 4) эхолот, 5) запись контура затонувшего корабля, 6) струны рояля, 7) большой орган, 8) кривые гласных, 9) электростатический генератор, 10) разряд генератора, 11) изоляторы, 12) схема опыта Милликена, 13) электроплавильная печь, 14) электросварочная машина, 15) электроплита, 16) лампочки накаливания, 17) Д. Джоуль, 18) электромагнитный стол шлифовального станка, 19) автоматическая трамвайная стрелка, 20) электролиз меди, 21) М. Фарадей, 22) молния, 23) полярное сияние, 24) машинный зал гидроэлектростанции, 25) электровоз, 26) якорь мотора электровоза, 27) поезд метро, 28) туннель метро, 29) электромотор на швейной машине, 30) электрическая пила, 31) трансформатор, 32) трансформатор в кожухе, 33) трансформатор на подстанции, 34) колхозная гидроэлектростанция, 35) машинный

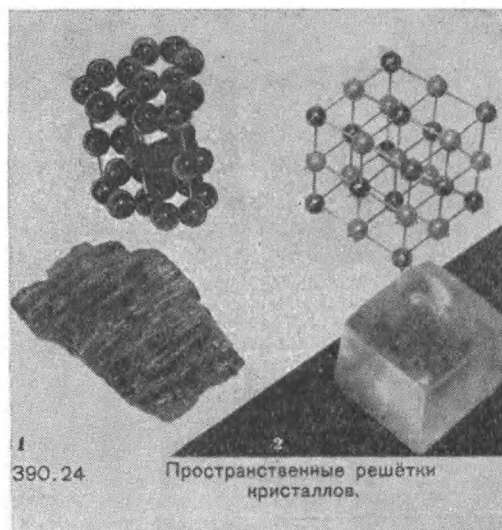


Рис. 284

зал колхозной электростанции, 36) проводка электричества в доме колхозников, 37) электрический трактор, 38) один из шлюзов Волго-Донского судоходного канала имени В. И. Ленина, 39) на строительстве Куйбышевской ГЭС, 40) А. С. Попов, 41) А. С. Попов демонстрирует адмиралу Макарову первый радиопередатчик, 42) первый случай радиолокации, 43) радио в колхозе.

Кадр 28 изображает туннель метро (рис. 285).

329. Набор диапозитивов по физике для X класса (оптика и строение атома) (составители: Г. П. Давыдовский и Е. Я. Минченков). Серия состоит из 39 кадров и знакомит учащихся X класса с распространением, отражением и преломлением света, с его волновыми свойствами и действиями, а также со строением атома.

На кадрах изображено: 1) титульный, 2) артиллерийская панорама, 3) стереотруба, 4) телескоп Д. Д. Максудова, 5) электронный микроскоп, 6) дифракция волн, 7) дифракция волн света, 8) применение ультрафиолетовых лучей, 9) применение тепловых лучей, 10) снимок в тепловых лучах, 11) спектр Солнца, снятый на различных высотах, 12) кварцевый спектрограф, 13) линейчатый спектр паров металлов, 14) распределение энергии в спектрах излучения, 15) современная рентгеновская трубка, 16) рентгеновская установка, 17) П. Н. Лебедев, 18) А. Г. Столетов, 19) схема звукового кинопроектора, 20) принцип фототелеграфа, 21) фототелеграф, 22) передатчик телевидения на стадионе, 23) у телевизора, 24) лампы дневного света, 25) С. И. Вавилов, 26) оптический пирометр, 27) метод меченых атомов, 28) камера Вильсона, 29) пути быстрых и медленных электронов, 30) путь альфа-частицы и медленных электронов, 31) столкновение альфа-частицы с атомом водорода, 32) столкновение альфа-частицы с атомом гелия, 33) столкновение альфа-частицы с атомом кислорода, 34) следы излучения радия, 35) столкновение частиц, 36) расщепление ядра азота нейтроном, 37) внешний вид циклотрона, 38) дейтроны, выходящие из циклотрона, 39) атомная электростанция.

Рисунок 286 изображает кварцевый спектрограф.

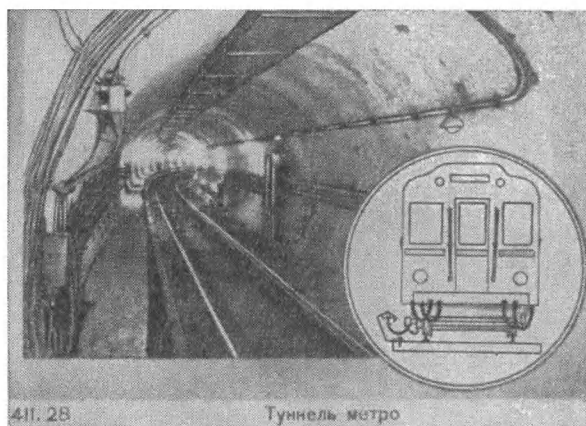


Рис. 285

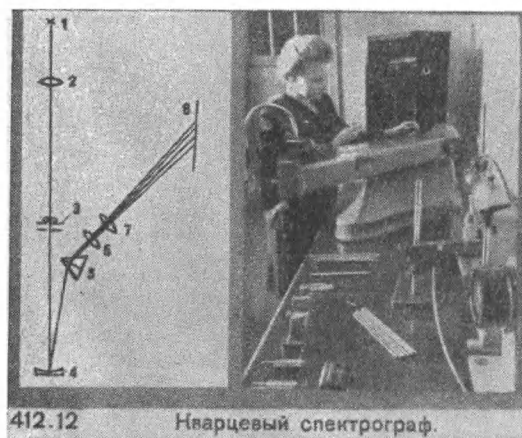


Рис. 286

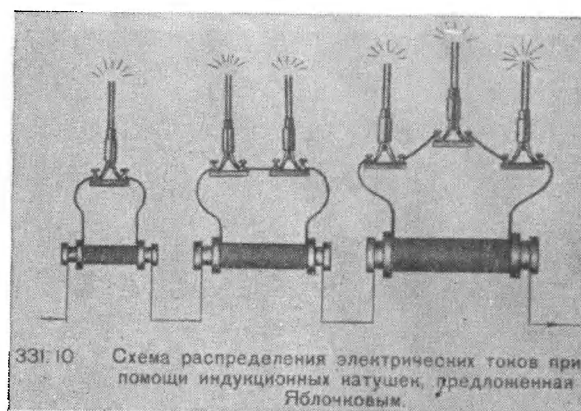


Рис. 287



Рис. 288



Рис. 289



Рис. 290

330. П. Н. Яблочков—выдающийся русский электротехник (составитель: А. С. Енохович). Серия состоит из 16 кадров и знакомит учащихся с работами П. Н. Яблочкова в области электротехники. Эта серия может быть использована на уроках физики в VII и X классах при изучении раздела „Электричество“ (рис. 287).

331. Изобретатель радио А. С. Попов (составитель А. С. Енохович). Серия состоит из 25 кадров, рассказывающих о жизни и деятельности А. С. Попова—первого изобретателя радио. Серия может быть использована на уроках физики в X классе при изучении раздела „Электромагнитные колебания и волны“ (рис. 288).

ДИАФИЛЬМЫ ПО ФИЗИКЕ И АСТРОНОМИИ

332. О ракете и реактивном движении (автор Б. В. Ляпунов, 46 кадров, рис. 289, 290, 291).

Диафильм знакомит учащихся с историей развития реактивной техники. Последовательно, от простейших моделей до современных реактивных двигателей, показывается эволюция развития и применения реактивной энергии.

В диафильме приводятся работы Н. И. Кибальчича, К. Э. Циолковского, Ф. А. Цандерга и других ученых.

333. К. Э. Циолковский—выдающийся ученый-изобретатель (автор Б. Н. Воробьев, состоит из 56 кадров, рис. 292, 293).

Диафильм посвящен жизни и деятельности К. Э. Циолковского по созданию теории и принципа устройства реактивных кораблей для межпланетных путешествий.



Рис. 291

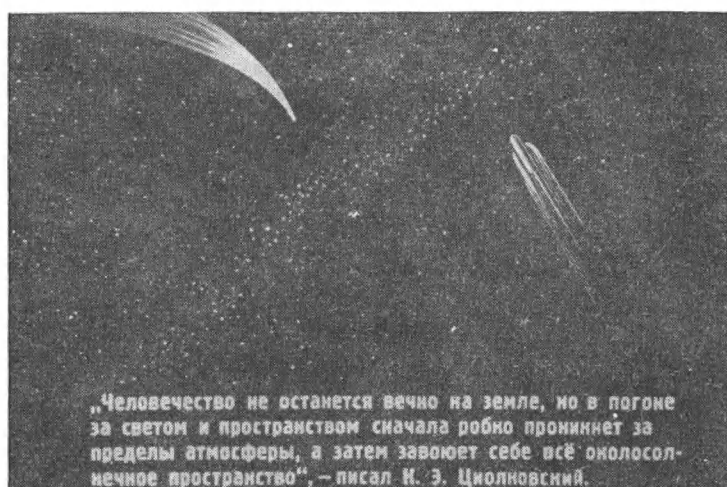


Рис. 292



Рис. 293



Рис. 294



Рис. 295

334. И. П. Кулибин (авторы И. Шифман и С. Винокуров, рис. 294, 295, 296).

Диафильм состоит из 45 кадров, рассказывающих об историческом развитии русской науки и техники.

Приводятся материалы из биографии вы-

дающегося русского механика Кулибина, рассказывается о его борьбе с консерватизмом и косностью царских чиновников.

В диафильме показаны все работы И. П. Кулибина по созданию машин, механизмов, а также по строительству мостов.



Рис. 296



Рис. 297



Рис. 298

335. Что такое радио (автор А. Н. Сабетский). Диафильм состоит из 66 кадров (рис. 297—302), рассказывающих об истории развития радио, жизни и деятельности изобретателя А. С. Попова и его работе по созданию приемо-передающей аппаратуры.

Дается также понятие о природе радиоизлучений, элементарной волновой теории с разделом о распространении радиоволн.

Кадры диафильма показывают современные этапы развития радиотехники и радиолокации.



Рис. 299



Рис. 300

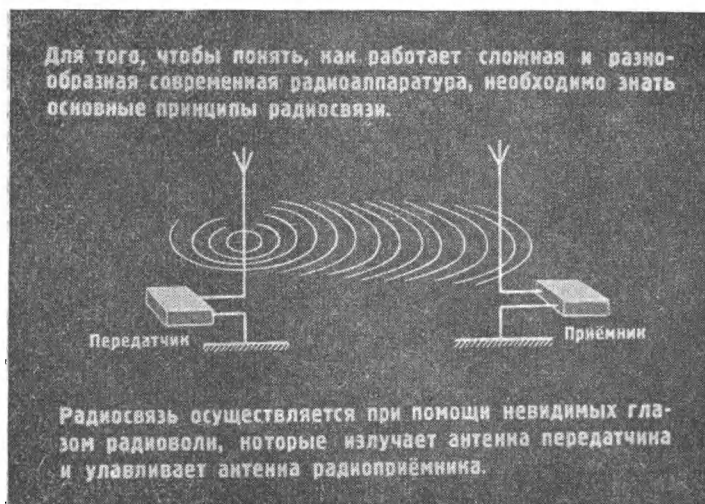


Рис. 301



Рис. 302

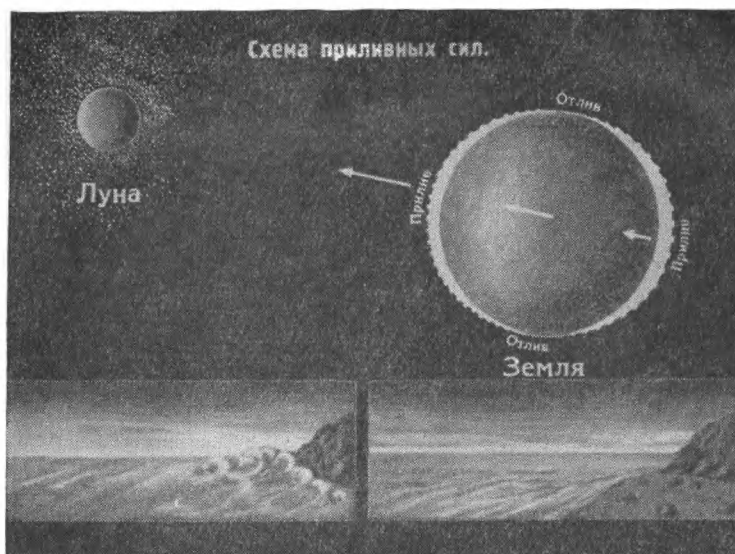


Рис. 303

336. Закон всемирного тяготения (автор И. Ф. Шевляков, рис. 303—305).

Диафильм из 48 кадров о законе всемирного тяготения объясняет явления, происходящие на Земле, в солнечной си-

стеме, в мире звезд и во вселенной, убедительно доказывает материалистические и диалектические выводы из развития природных явлений.



Рис. 304

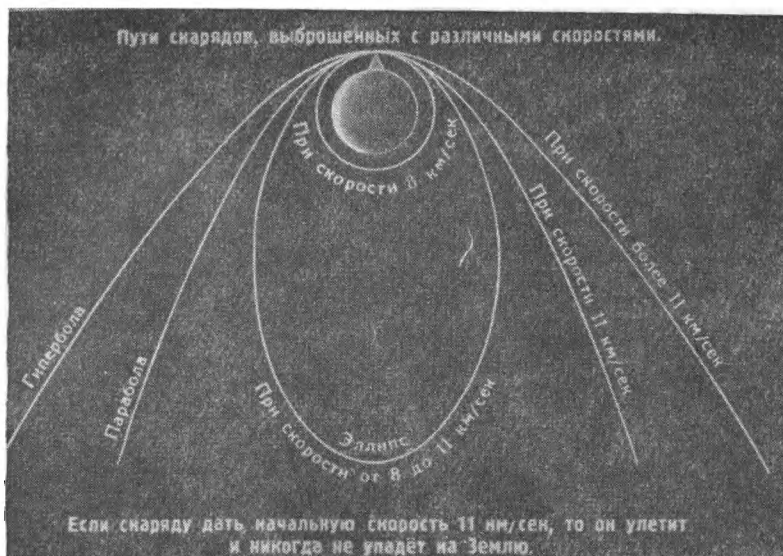


Рис. 305

337. Атомная энергия (автор Н. Ф. Нелипа, рис. 306—309).

Открытие атомной энергии—одно из величайших научных достижений нашего времени—основная тематика диафильма.

Диафильм состоит из 70 кадров, которые содержат материал об осуществ-

лении научных и технических открытий по атомной энергии, о строении окружающих нас тел, об энергии атомного ядра и цепных реакциях. Приводятся изображения атомного реактора и способов использования атомной энергии в мирных целях.



Рис. 306



Рис. 307

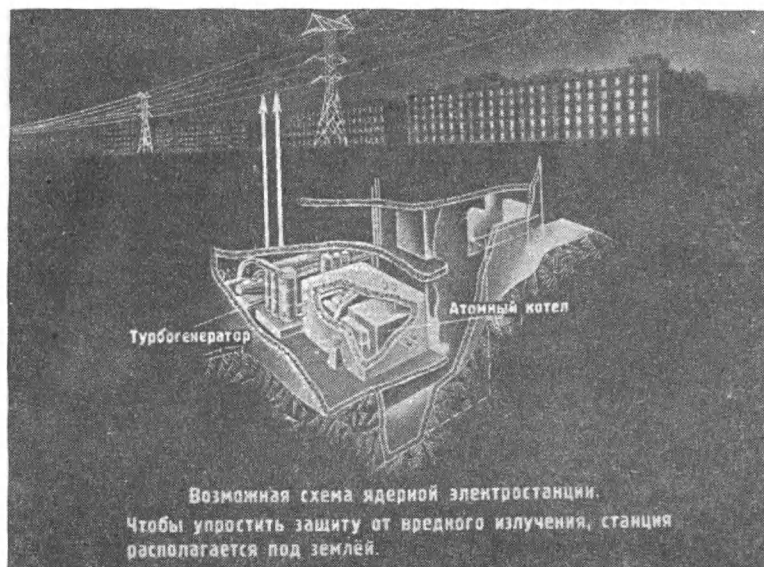


Рис. 308

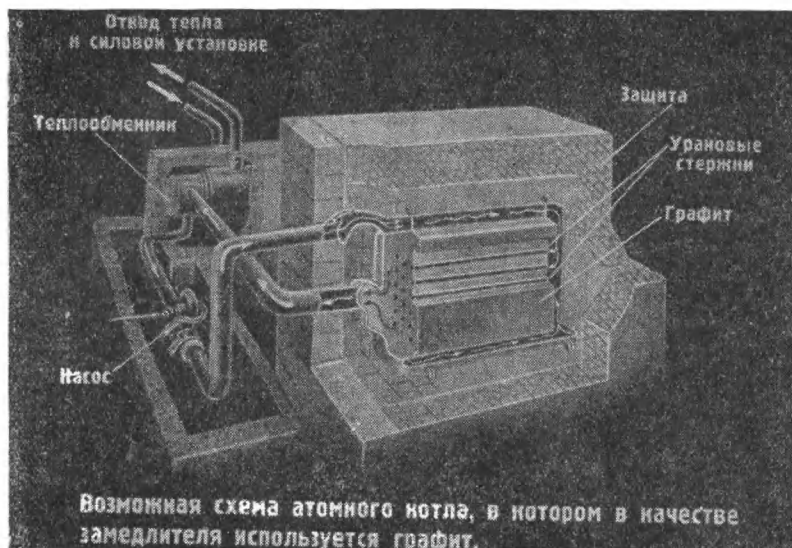


Рис. 309

338. Электрический (пловучий) землесосный снаряд (автор И. Градов, рис. 310—312).

В диафильме 52 кадра, последовательно показывающие устройство и применение землесосного снаряда.

Землесосный снаряд изображен в действии — на работах по сооружению намывных плотин и различных гидросооружений.



Рис. 310



Рис. 311



Рис. 312

339. Изобретатель самолета А. Ф. Можайский (1825—1890 гг.) (автор В. Шавров. Диафильм состоит из 58 кадров, рис. 313—315).

Тема диафильма—жизнь и деятельность первого изобретателя самолета А. Ф. Можайского.

Помимо биографических данных, в диафильме подробно дается эволюция создания летающей модели самолета с паровым двигателем.



Рис. 313



Рис. 314



Рис. 315



Рис. 316

340. Радиолокация и ее применение (автор В. И. Шамшур).

В диафильме — 50 кадров последователь-
но изображают историю развития электро-
ники, создание электронно-лучевых трубок

и их применение в аппаратуре, работаю-
щей на ультракоротких волнах, показыва-
ются особенности распространения ультра-
коротких волн и использование их в ра-
диолокационных установках (рис. 316—317).



Рис. 317



Рис. 318

341. Происхождение Земли и планет (автор Б. Ю. Левин, рис. 318—320).

В 52 кадрах диафильма раскрывается космогоническая гипотеза о происхождении Земли и планет академика О. Ю. Шмидта.

Помимо исторического экскурса о Галилее, Копернике, Канте-Лапласе и других ученых, дается материал о современных данных происхождения солнечной системы.



Рис. 319

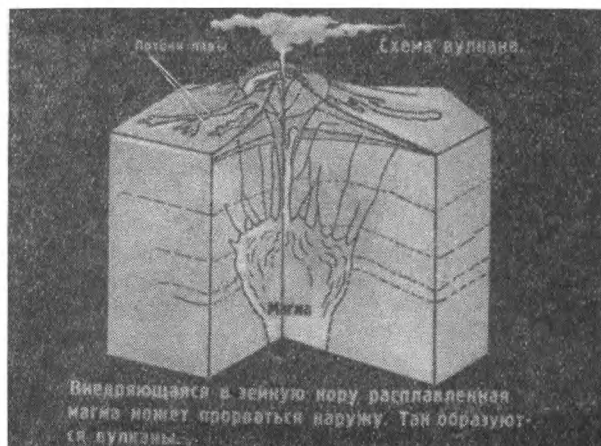


Рис. 320

342. Мир звезд (автор И. Ф. Шевляков. Диафильм состоит из 52 кадров, рис. 321—322).

В диафильме рассматриваются вопросы отдаленности звезд от Земли, их химический состав, температуры газообразных тел вселенной, плотности в сравнении с элементами Земли и размеры звезд, приводятся методы спектральных анализов по изучению химического состава звезд.

343. Наука и религия о необыкновенных небесных явлениях (автор В. А. Шишаков. В диафильме 50 кадров, рис. 323—325).

Начальные кадры диафильма раскрывают лженаучные, религиозные толкования о Земле, Солнце, планетах, звездах, о затмениях и кометах, проповедуемые священнослужителями и лжеучеными. В других кадрах приводятся данные науки о мироздании и о движении небесных тел.

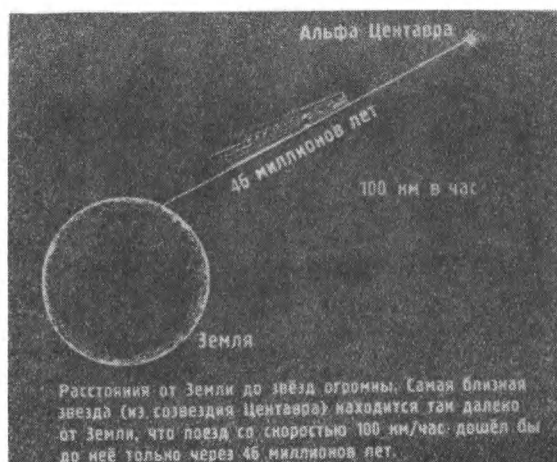


Рис. 321—322



Рис. 323



Рис. 324



Рис. 325



Рис. 326



Рис. 327

344. Московский планетарий (автор В. Капитановский).

В 48 кадрах диафильма подробно показан московский планетарий (рис. 326, 327), со-

держатся иллюстрации об устройстве оптической аппаратуры планетария, приводятся данные о работе этого научно-астрономического учреждения.

Астрономия



345. Компас школьный. Компас служит для определения стран света и определения магнитного меридиана.

Компас состоит из пластмассового корпуса, на внутреннем уступе которого приклеена шкала с обозначением стран света и градусных делений. В центре корпуса укреплено острие, на котором на одном уровне со шкалой вращается магнитная стрелка.

Сверху корпус закрыт стеклом. Компас снабжен арретиром. В приливах на нижней части корпуса имеются отверстия для ремешка.

Размеры в миллиметрах:

ширина—60

высота —17

Вес —32 г

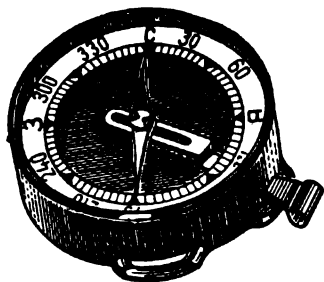


Рис. 328

346. Телескоп менисковый школьный (оптическая система Д. Д. Максудова). Школьный менисковый телескоп предназначен для практического изучения курса астрономии в средней школе и в педагогических учебных заведениях, а также может быть использован для внешкольной кружковой работы и отдельными любителями астрономии.

При помощи телескопа можно наблюдать отдельные небесные светила (Солнце, Луну, планеты), звездные скопления и туманности.

Оптическая система телескопа состоит из главного вогнутого зеркала, выпуклого вторичного зеркала, ахроматического мениска и окуляров. Сферическая aberrация обоих зеркал исправлена тем, что лучи света сначала проходят через ахроматический мениск, компенсирующий сферическую aberrацию зеркал и не вносящий хроматизма, а параллельный пучок лучей от бесконечно удаленного небесного тела падает на мениск, преломляется в нем, приобретая необходимую компенсацию сферической aberrации. После чего лучи падают

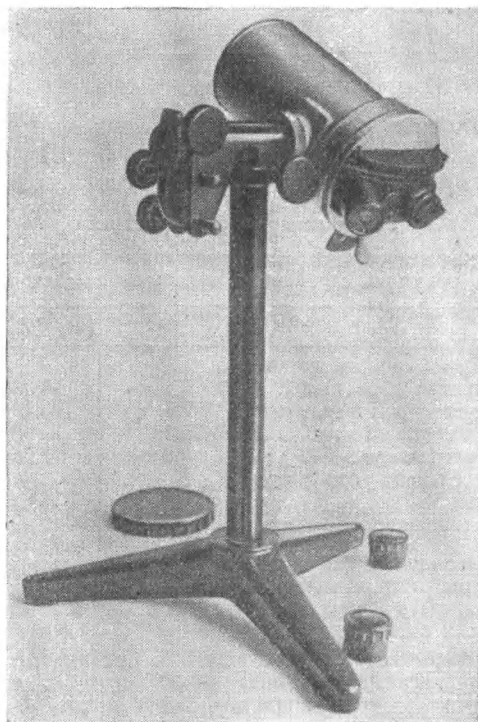


Рис. 329

на мениск, преломляются в нем и попадают на главное зеркало, отраженные от него падают на вторичное выпуклое зеркало, отражаясь от которого образуют безаберрационное изображение небесного тела в фокальной плоскости телескопа. Полученное изображение рассматривается при помощи окуляров с различной кратностью увеличения.

Внутренняя трубка служит для отсекаания вредных для наблюдения лучей света, проникающих в трубу телескопа от других участков неба и засвечивающих поле зрения. Для удобства наблюдения светил, находящихся в зените, перед окуляром установлены съемные призмы полного внутреннего отражения с углом 90° . Телескоп снабжен зеркальным визирным приспособлением. Необходимо помнить, что изображение небесного тела наблюдается перевернутым на 180° .

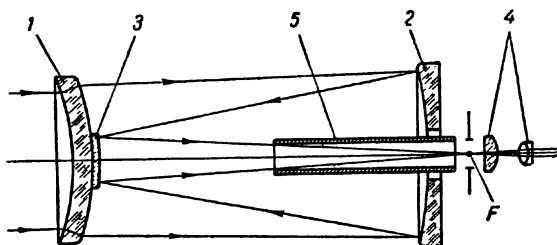


Рис. 329а

Телескоп состоит из зрительной трубы, азимутального штатива, двух насадок на окуляры, описания и укладочного ящика.

Техническая характеристика

Прилагаемые к телескопу окуляры дают возможность получить следующие оптические постоянные

	Окуляр $F = 28 \text{ мм}$	Окуляр $F = 10 \text{ мм}$
Диаметр свободного отверстия объектива . .	70,4 мм	70,4 мм
Фокусное расстояние . .	703,7 »	703,7 »
Увеличение	25,15 \times	70,42 \times
Зрачок выхода	2,8 мм	1,0 мм
Предельный угол разрешения	6",05	6",13
Расстояние зрачка выхода	14,5 мм	12,5 мм

Телескоп следует хранить в сухом месте, защищенном от проникновения пыли и мух.

Разбирать и вскрывать трубу телескопа категорически воспрещается.

Размеры упаковочного ящика в миллиметрах:

длина — 350
ширина — 380
высота — 700

Вес — 7 кг

347. Модель небесной сферы (рис. 330). Модель небесной сферы (армилярная сфера) предназначена для изучения системы горизонтальных координат, систем экваториальных координат, связи между горизонтальными и экваториальными координатами (светил), суточного вращения небесной сферы на любой географической широте, суточного вращения небесной сферы на северном географическом полюсе Земли, суточного вращения небесной сферы на земном экваторе, видимого годового движения Солнца, восхода и захода Солнца на разных географических широтах в различные времена года, продолжительности дня и ночи, способа счета времени и других явлений и законов движения небесных тел по курсу астрономии.

Модель небесной сферы состоит из следующих деталей: устойчивого чугунного основания, круглого кольца, изображающего небесный меридиан, в котором жестко укреплена ось (ось мира), колец — кругов склонения, образующих сферическую поверхность.

Под углом в $23^\circ,5$ к плоскости кольца эква-

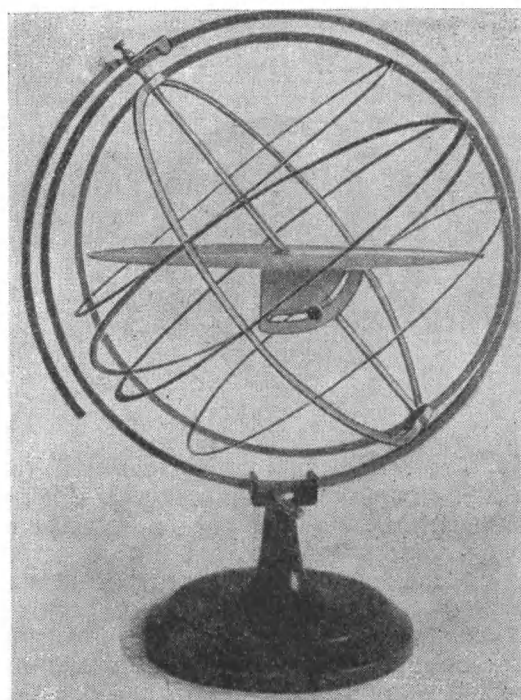


Рис. 330

тора, прикреплено кольцо эклиптики, по которому происходит видимое движение Солнца. Параллельно экватору на расстоянии $+23,5^\circ$ и $23,5^\circ$ расположены кольца, изображающие небесные параллели. Металлический круг изображает истинный или математический горизонт, между плоскостью которого и осью мира образуется угол, равный географической широте места наблюдения. Диск горизонта перемещается при помощи сектора с зажимом.

Для установки модели небесной сферы на различные географические широты кольцо меридиана может скользить в кронштейне

Основные части теллурия.

1. Глобус, посаженный на ось, вставленную в направляющую втулку под углом $66,5^\circ$, и закрепленный гайкой с шаровой головкой.

2. Цилиндрический и фасонный корпус с крышками, соединенными между собой горизонтально расположенной трубкой. На крышке цилиндрического корпуса укреплен рефлектор.

3. Массивная подставка, на которой смонтирован прибор; на торце подставки наклеена годовая шкала, разделенная на месяцы.

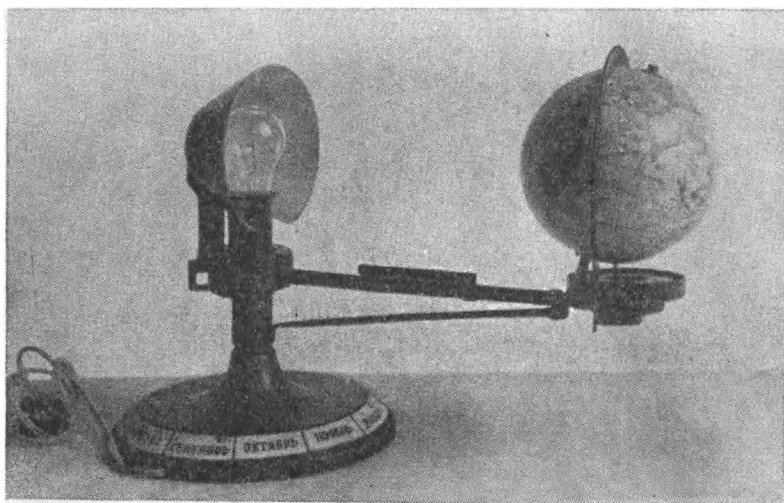


Рис. 331

подставки и укрепляться эксцентриковым зажимом. На небесном меридиане установлен подвижной рейтер с дугой высоты, который всегда устанавливается в зените места наблюдения и служит для отсчета азимута и высоты светила.

К модели прилагаются две насадки для изображения светил.

Основные размеры в миллиметрах:

высота с подставкой — 600

диаметр сферы — 400

Вес прибора — 4,5 кг

348. Теллурий (рис. 331). Прибор является учебно-наглядным пособием при изучении физической географии и астрономии и предназначен для демонстрации годового обращения Земли вокруг Солнца (смена времен года) и суточного вращения Земли вокруг ее оси (смена дня и ночи).

4. Механизм вращения, представляющий собой зубчатую и фрикционную передачи. Он обеспечивает суточное вращение глобуса (Земли) при постоянном сохранении последовательно параллельного направления оси глобуса в пространстве в его годовом движении.

5. Светораздельное кольцо, надевающееся на глобус для наглядного показа границы света и тени (дня и ночи).

6. Лучевая система состоящая из кронштейна, стойки и металлического указателя (луча), она предназначена для демонстрации падения солнечных лучей на поверхность земного шара при температурных изменениях, возникающих на поверхности Земли, освещаемой Солнцем под разными углами.

7. Полуденная линия (полуденный меридиан) с часовым кругом.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О СОЛНЦЕ И ПЛАНЕТАХ

	МЕРКУРИЙ ☿	ВЕНЕРА ♀	ЗЕМЛЯ ♁	ЛУНА ☾	МАРС ♂	ЮПИТЕР ♃	САТУРН ♄	УРАН ♅	НЕПТУН ♆	ПЛУТОН ♇
УСКОРЕНИЕ СЯНТЖЕСТИ НА ПОВЕРХНОСТИ	0.27	0.84	1.00	0.16	0.37	2.32	0.92	0.78	1.11	
ПЛОТНОСТЬ	3.8	4.7	5.52	3.3	3.8	1.3	0.7	1.3	1.6	
ВИА СОЛНЦА С ПЛАНЕТ										
ПЕРИОД ВРАЩЕНИЯ ВОКРУГ ОСИ	87.23ч		23.56ч	27.8ч	24.37ч	9.55ч	10.14ч	10.45ч	15.6ч	

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ СОЛНЦА И ПЛАНЕТ (ВНИЗУ УКАЗАНО ЧИСЛО СПУТНИКОВ)

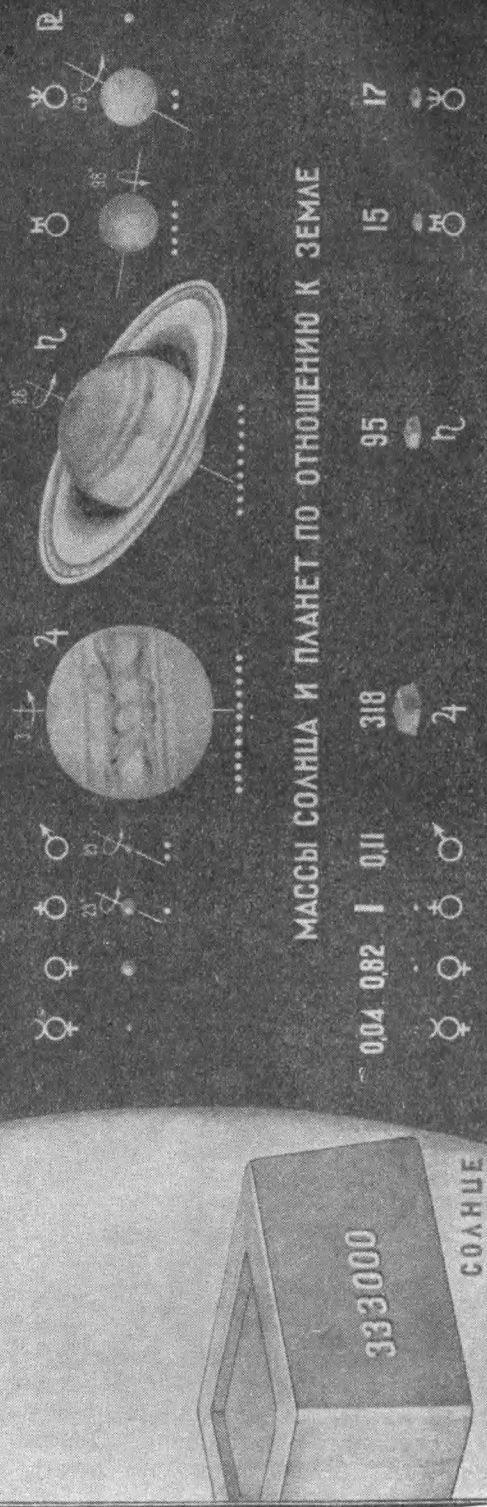


Рис. 332

Приспособление предназначается для определения поясного времени в различных точках Земли, а также для определения положения Солнца относительно Земли на линии полуденного меридиана в разные времена года.

Теллурий включается в электрическую сеть переменного тока напряжением 127 или 220 в.

При отсутствии электрического тока можно использовать в качестве источника света (Солнца) стеариновую свечу, которую вставляют вместо лампы в электропатрон; для этой же цели в верхней части рефлектора имеется отверстие для выхода копоти.

Техническая характеристика

Масштаб глобуса — 1 : 83 млн.
Мощность электролампы — 15—60 вт.
Основные размеры в миллиметрах:
длина — 535
диаметр подставки — 250
Вес прибора — 5 кг

349. Бинокль полевой Б-6. Полевой бинокль предназначен для рассматривания удаленных предметов. Бинокль типа Б-6 представляет собой конструкцию, состоящую из двух монокуляров, корпуса которых связаны между собой шарниром, позволяющим изменять базу для глаз наблюдателя. На верхнем торце шарнира имеется шкала в миллиметрах и индекс для отсчета базиса.

Каждый из окуляров бинокля имеет диоптрийную наводку, осуществляемую вращением муфты на резьбе, что позволяет наблюдателю осуществлять установку окуляра в диоптриях или, зная рефракцию своих глаз, установить окуляры по шкалам. Оптическая система каждого монокуляра бинокля состоит из ахроматического объектива, двух оборачивающих призм, для полного оборачивания изображения, коллективных склеенных глазных линз окуляра, что обеспечивает прямое действительное изображение и четкость стереоскопического восприятия пространства и предметов. Бинокль снабжен ремнем, позволяющим держать его на груди наблюдателя готовым к рабочему положению.

В нерабочем состоянии бинокль заключен в прочный футляр. К биноклю прилагается два светофильтра для окуляра,

крышка для защиты окуляров от осадков и пыли и аттестат.

Техническая характеристика

Увеличение — $8\times$.
Диаметр свободного отверстия — 30 мм.
Угловое поле зрения — $8,5^\circ$.
Линейное поле зрения (для дистанции 1000 м) — 150 м.
Диаметр зрачка выхода — 5 мм.
Разрешающая способность в угловых секундах — 10.
Пределы установки глазного базиса — 56 : 76 мм.
Пределы наводки окуляров в диоптриях — от — 5 до + 5.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 125
ширина — 140
высота — 55

350. Карты и таблицы по астрономии (рис. 332—334). (под редакцией проф. П. И. Попова).

1. Настенные звездные карты (карты и текст А. В. Кандаурова). На картах изображено звездное небо.

Карты выполнены в экваториальной области — в цилиндрической квадратной проекции, а в околополярной области — в полярной равнопромежуточной проекции. Карты предназначены для первоначального знакомства с небом и не могут служить справочником, так как на картах указаны лишь основные туманности и звездные скопления и отсутствуют обозначения звезд буквами греческого алфавита.

2. Таблица „Поясное время“ (таблицы и текст И. И. Старостина). Таблица служит наглядным пособием при изучении вопросов поясного времени и суточного вращения Земли. На таблице дано три изображения: карта Европы и карты северного и южного земных полушарий.

3. Таблица „Граница месяца или дата“ (таблица и текст И. И. Старостина). Пользуясь таблицей, можно объяснить, каким образом при кругосветном путешествии теряется или прибавляется день.

4. Таблица „Солнечная система“ (таблица и текст М. Е. Набокова). Таблица состоит из трех главных частей, изображающих движение планет вокруг Солнца в перспективе и орбиты планет в двух

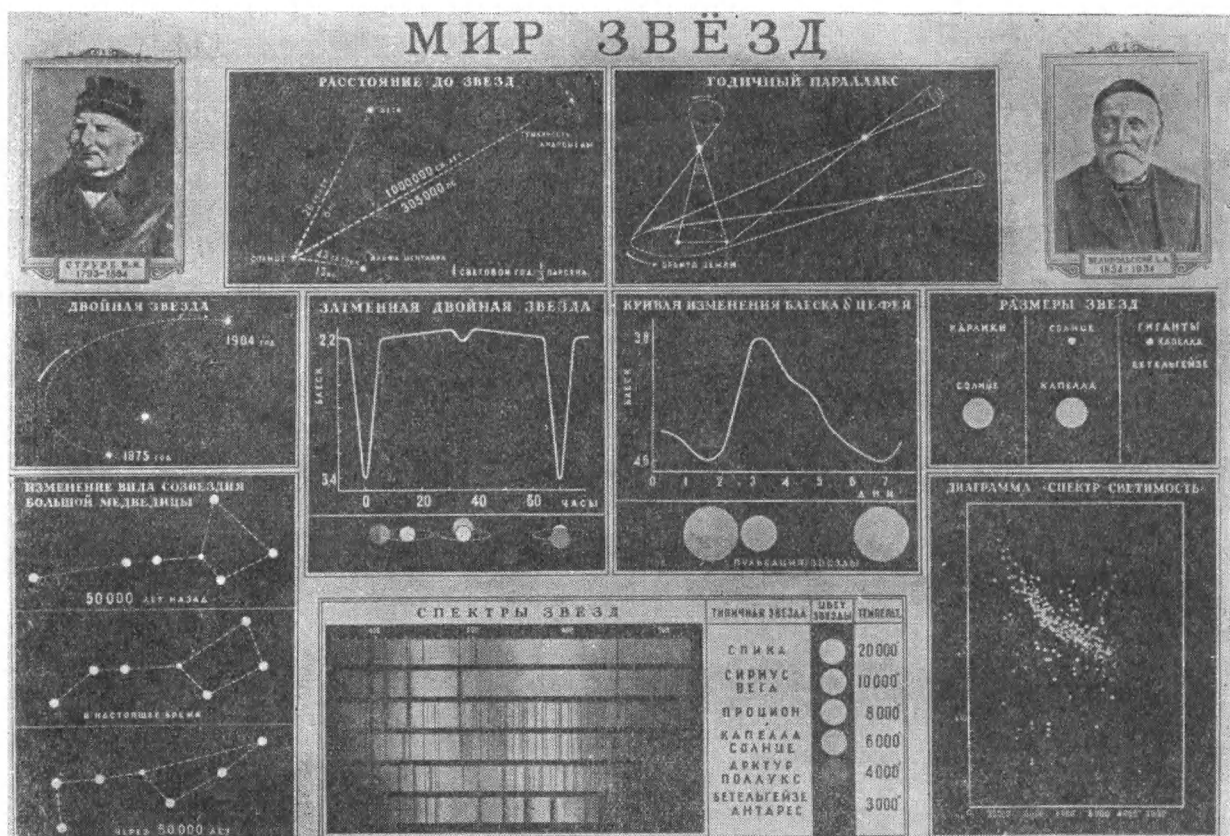


Рис. 333

масштабах: в большом масштабе — орбиты четырех ближайших к Солнцу планет: Меркурия, Венеры, Земли, Марса и в меньшем масштабе орбиты более далеких планет. Для сравнения масштабов на последнем чертеже повторно показана орбита Марса. На этом же чертеже изображены орбиты двух комет: долгопериодической кометы Галлея и короткопериодической кометы Энке.

5. Сравнительные данные о Солнце и планетах (рис. 332).

6. Таблица „Солнечные и лунные затмения“ (таблица А. А. Михайлова, текст М. Е. Набокова). Таблица дает схемы солнечного и лунного затмений, их вид и карту затмения Солнца в 1961 году.

7. Таблицы „Рефрактор“, „Рефлектор“ (рис. 334, таблицы А. В. Павша, текст М. Е. Набокова). Обе таблицы относятся

к одной и той же теме „Астрономические инструменты“. На одной таблице изображен рефрактор в разрезе с ахроматическим объективом, состоящим из двух линз и окуляра, и на другой — рефлектор (схема зеркального телескопа в разрезе). Роль объектива здесь выполняет вогнутое зеркало, установленное в нижнем конце трубы.

8. Таблица „Солнце“ (таблица и текст П. И. Попова). Таблица дает представление о природе Солнца, его влиянии на земные явления.

9. Таблица „Планеты и Луна“ (таблица и текст М. Е. Набокова). На таблице даны картины поверхностей планет и Луны и портреты двух отечественных ученых: М. В. Ломоносова и Г. А. Тихова, положивших начало новым методам исследования природы планет и возможности жизни на них.

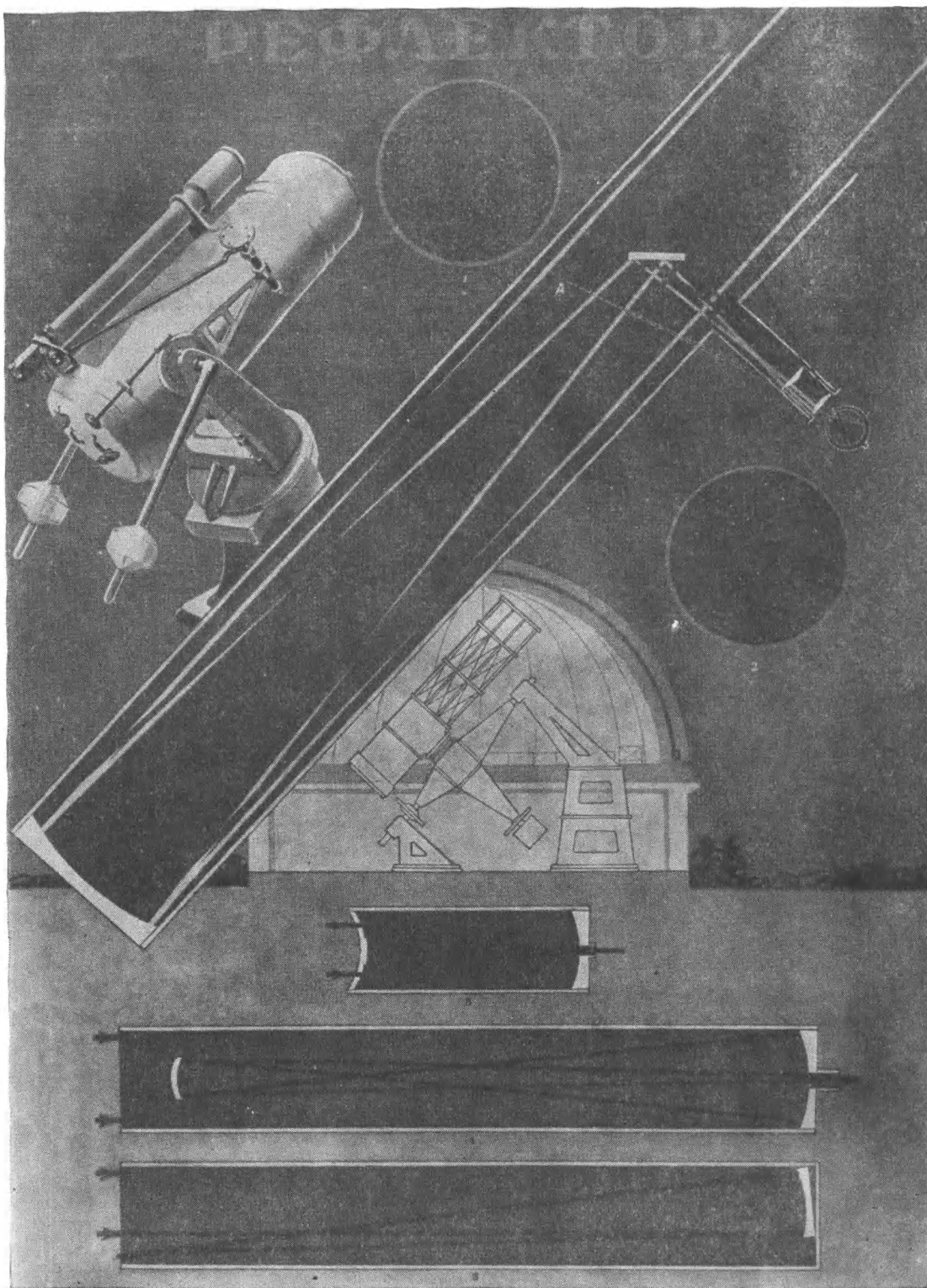


Рис. 334

10. Таблица „Кометы и метеоры“ (таблица и текст В. В. Федынского). Наверху слева изображена большая комета, видимая на вечернем небе вскоре после захода Солнца.

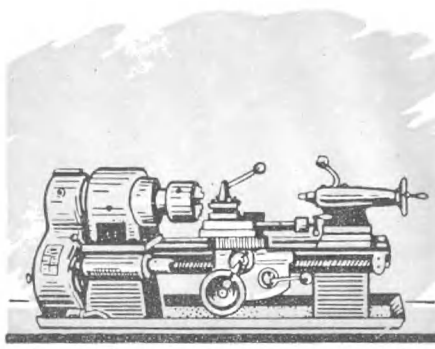
11. Таблица „Мир и звезды“ (таблица Г. А. Мановой и М. Е. Набокова, текст М. Е. Набокова). Таблица иллюстрирует звездные расстояния, движения, природу и некоторые особенности звезд.

12. Таблица „Строение звездного неба“ (таблица и текст Н. К. Семакина). Таблица служит наглядным пособием при изучении той части школьного курса астрономии, содержание которого определяется разделом программы: „Звездные скопления, пылевые и газовые туманности,

Млечный Путь, наша Галактика, внегалактические туманности — далекие галактики“. Эта таблица применяется и при изучении последнего раздела курса „Происхождение и развитие небесных тел“; она с успехом может быть использована во внеклассной работе по астрономии.

13. Таблица „Практическое применение астрономии“ (таблица и текст Н. К. Семакина). Назначение таблицы — наглядно показать учащимся практическое применение астрономии и использование той части школьного курса этого предмета, содержание которой определяется разделом программы „Понятие и применение астрономии в картографии, геодезии, мореплавании и авиации“.

Станочное
ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ
УЧЕБНЫХ
МАСТЕРСКИХ



351. Настольный токарно-винторезный станок с ходовым винтом и валиком (рис. 335).

Станок предназначен для мелких токарных работ по металлу, проводимых в школьных мастерских.

На станке можно производить обточку цилиндрических и конических поверхностей, расточку, торцовку и нарезку резьб.

Точность производимых работ по овалности и конусности не менее 0,05 мм.

Станок состоит из следующих основных узлов: а) станины; б) передней бабки; в) задней бабки; г) суппорта с резцедержателем; д) коробки подач с трензелем,

ходовым винтом и ходовым валиком; е) фартука с рукоятками управления; ж) корыта.

Станок установлен на специальной деревянной тумбе и приводится во вращение трехфазным электродвигателем. Трансмиссия, помещенная внутри тумбы, рассчитана на пять скоростей шпинделя. Включение станка осуществляется электромагнитным кнопочным пускателем.

В целях безопасности при работе предусмотрено автоматическое отключение станка (выключение электродвигателя) при открытии левой дверцы тумбы, снятии кожуха трензеля, подходе суппорта с резцедержателем к патрону.

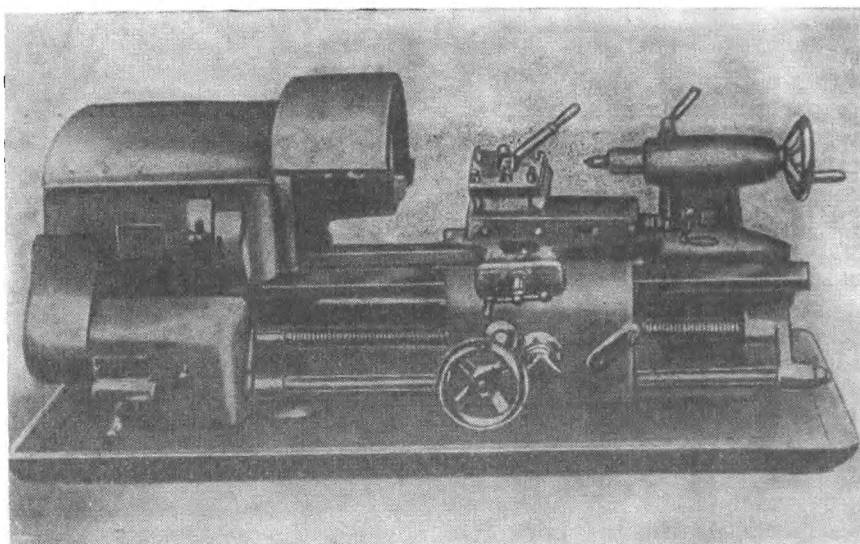


Рис. 335

Комплектация

Трехкулачковый самоцентрирующий патрон	— 1 шт.
Планшайба с поводком	— 1 шт.
Передний центр	— 1 „
Задний центр	— 1 „
Ключи гаечные разные	— 1 „
Резцы разные	— 6 „

В том числе:

проходных	— 2 шт.
отрезной	— 1 „
торцевой	— 1 „
расточный	— 1 „
резьбовой	— 1 „

Вес станка с электрооборудованием и принадлежностями 110 кг.

Деревянная тумба снабжена откидной

В целях безопасности при работе предусмотрено автоматическое отключение станка (выключение электродвигателя) при открытии левой дверцы тумбы.

Техническая характеристика

Станок оборудован местным низковольтным освещением (36 в).

Наибольший наружный диаметр изделия, обрабатываемого в патроне 70 мм

Наибольший наружный диаметр изделия, обрабатываемого в центрах 125 „

Расстояние между центрами 300 „

Диаметр прутка, проходящего через отверстие в шпинделе 15 „

Пределы чисел оборотов шпинделя в минуту 120—820

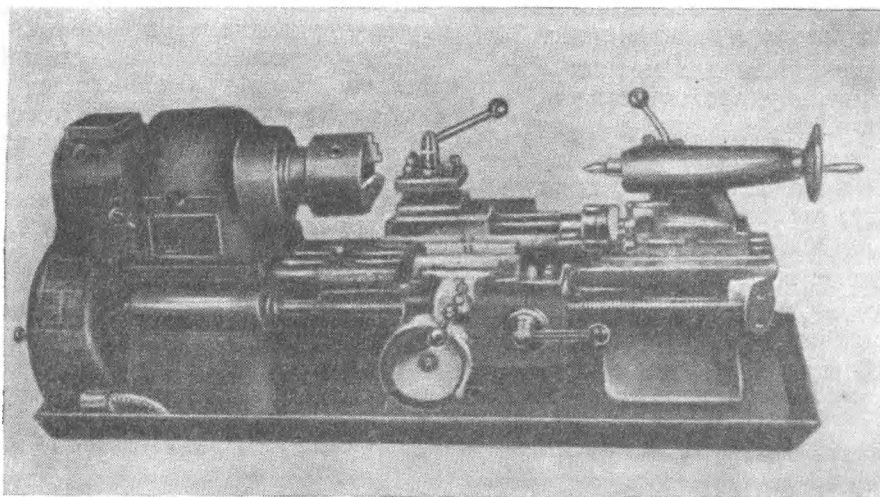


Рис. 336

полкой и двумя выдвижными ящиками. В ящики помещены специальные доски с ячейками для инструмента.

352. Настольный токарно-винторезный станок типа ТВ-16 (рис. 336). Назначение станка то же, что и токарновинторезного с ходовым винтом и валиком (см № 351).

Станок состоит из следующих основных узлов: а) станины, б) передней бабки, в) задней бабки, г) суппорта с резцедержателем, д) коробки подач с ходовым винтом, е) фартука с рукоятками управления, ж) корыта.

Станок установлен на специальной деревянной тумбе, приводится во вращение трехфазным электродвигателем, помещенным внутри тумбы. Включение станка осуществляется электромагнитным кнопочным пускателем.

Продольная подача 0,4 мм

Нарезаемые резьбы:

метрическая, шаг 0,6; 0,8; 1,0 мм

мощность электродвигателя 0,5 кв

Габаритные размеры станка с тумбой в миллиметрах:

длина — 1220

ширина — 580

высота — 1150

Комплектация

Трехкулачковый самоцентрирующий патрон 1 шт.

Планшайба с поводком 1 „

Передний центр 1 „

Задний центр 1 „

Техническая характеристика

Наибольший наружный диаметр изделия, обрабатываемого в патроне 90 мм.

Наибольший наружный диаметр изделия, обрабатываемого в центрах 180 мм.

Расстояние между центрами	250 мм
Наибольший диаметр прутка, проходящего через отверстие в шпинделе	18 мм
Число скоростей шпинделя	6
Пределы чисел оборотов шпинделя	160—1600 в мин.
Число продольных подач суппорта	20
Пределы продольных подач шпинделя	0,01—0,14 мм/об
Нарезаемые резьбы:	
метрическая, шаг	0,2—3 мм
мощность электродвигателя	0,4 кВт
Габаритные размеры станка с тумбой в миллиметрах:	
длина — 1150	
ширина — 600	
высота — 1200	
Вес станка (без принадлежностей и инструмента)	— 150 кг

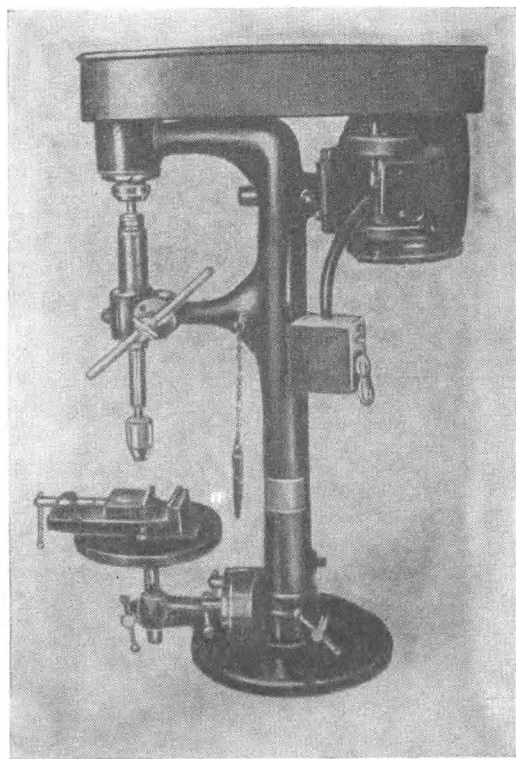


Рис. 337

353. Сверлильный станок (рис. 337). Настольный сверлильный станок с электродвигателем предназначен для практических работ в учебных мастерских школ.

Конструкция станка позволяет: а) осуществлять перемещение консоли шпинделя по вертикальной стойке, укрепленной на чугунной плите-основании;

б) вращать консоль шпинделя с патроном вокруг оси стойки;

в) перемещать кронштейн электродвигателя в целях натяжения ремня;

г) поднимать, опускать и вращать стол, на который устанавливают детали для сверления.

Ременная передача защищена металлическим кожухом.

Изменение оборотов шпинделя осуществляется за счет перестановки ремня с одной ступени шкива на другую.

Техническая характеристика

Мощность трехфазного асинхронного двигателя — 0,25 *квт*

Напряжение — 127 или 220 *в*

Число оборотов шпинделя — 700 и 1400 об/мин.

Диаметр сверления — от 1 до 8 *мм*

Ход шпинделя — 80 *мм*

Габаритные размеры в миллиметрах:

высота станка — 690

Вес станка — 40 *кг*

354. Фуговальный комбинированный настольный станок типа ПМГ-2 (рис. 338). Станок предназначен для фуговальных и распиловочных работ по дереву, проводимых в школьных мастерских, и состоит из: 1) корпуса нижней тумбы и верхней станины; 2) фуговального стола, состоящего из двух подвижных плит; 3) стола циркулярной пилы; 4) вала с двумя ножами (для фуговки) и пилой; 5) электродвигателя трехфазного тока.

Станок приводится в действие электродвигателем через ременную передачу, защищенную кожухом.

Станок, электродвигатель и рубильник для включения тока смонтированы на деревянной подставке.

Подвижные плиты фуговального стола при помощи штурвалов механизма подачи допускают горизонтальное перемещение, позволяющее регулировать толщину снимаемой стружки.

Столик циркулярной пилы при помощи рычага перемещается вертикально и закрепляется в любом требуемом положении. Циркулярная пила имеет защитный кожух. На столике пилы имеется передвижная упорная планка.

К станку прилагаются: ножи фуговальные — 2 шт., пила циркулярная — 1 шт.

Техническая характеристика

Электродвигатель однофазный:

напряжение, 127/220 в
мощность 0,40 или 0,52 квт
число оборотов 2880 об/мин

Толщина разрезаемой доски — до 30 мм
Ширина разрезаемой доски — до 50 мм
Ширина строгания — до 120 мм
Глубина строгания — 1 мм

- а) краткое описание конструкции станка,
- б) инструкцию по монтажу и эксплуатации,
- в) кинематическую схему,
- г) принципиальную схему электрооборудования,
- д) схему смазки с указанием рекоменду-

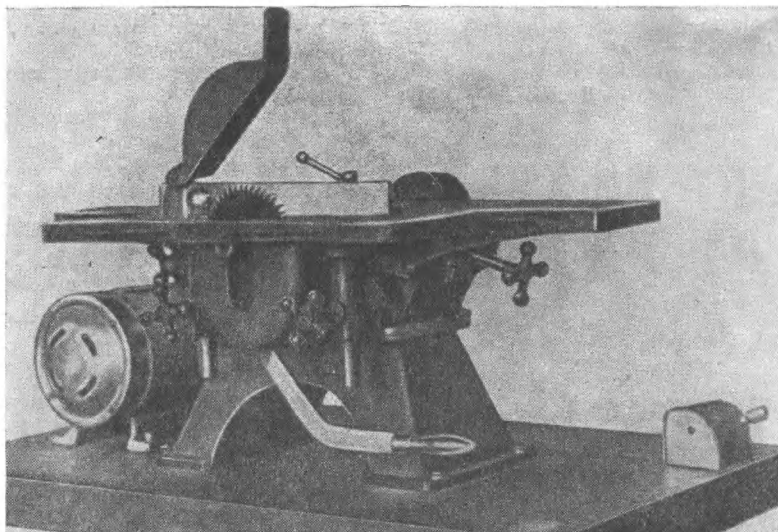


Рис. 338

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 820
ширина — 370
высота — 490
диаметр циркульной пилы — 120
ширина ножей — 120

Вес станка — 40 кг

355. Настольный токарный станок по дереву (модель ТН-1) (рис. 339). Станок предназначен для обучения учащихся токарным работам по дереву, а также может быть использован в деревообрабатывающем производстве при выполнении мелких токарных работ. Для обработки крупных деталей к станку по особому заказу может быть поставлен лобовой подручник.

Станок состоит из станины, передней бабки, задней бабки, подручника, электрооборудования.

К станку прилагается паспорт и руководство, содержащее:

емых сортов смазочных масел и периодичности смазки,

- е) чертеж общего вида станка,
- ж) спецификацию подшипников качения,
- з) акты испытания заводским ОТК и упаковочный лист.

Комплектация

Планшайбой Ø100 мм	— 1 шт.
„ Ø200 мм	— 1 шт.
Центры	— 2 шт.
Ключ гаечный односторонний	19 мм 1 шт.
„ „ „	21 „ 1 шт.
Ключ для круглых гаек 68—72 мм	1 шт.

Техническая характеристика станка

Высота центров	— 150 мм.
Наибольшее расстояние между центрами	500 мм.
Число оборотов шпинделя	750, 1000, 1500, 3000 об/мин
Диаметр отверстия в шпинделе 21 мм
Диаметр планшайб 100 и 200 мм
Мощность электродвигателя (средняя)	0,6 квт.

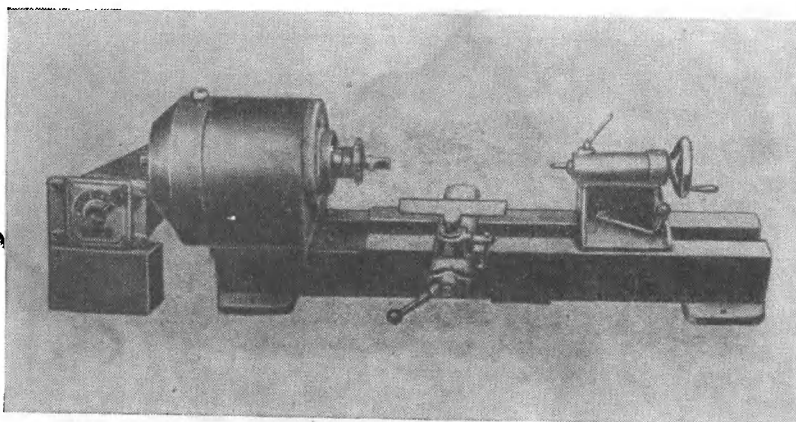


Рис. 339

При 3000 об/мин мощность электродвигателя должна быть увеличена до 0,8 *квт*

Габаритные размеры станка (без электрошкафа) в миллиметрах:

длина — 1330
ширина — 400
высота — 425

Вес станка — 182 *кг*

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 620
ширина — 380
высота — 430

Вес станка — 40 *кг*

357. Настольно-сверлильный станок (модель НС-12А) (рис. 340). Станок предназначен для практических работ в учебных мас-

356. Настольный токарный станок по дереву типа ПМГ-3. Настольный токарный станок по дереву предназначен для изготовления мелких токарных деталей из дерева на занятиях в школьных мастерских.

Токарный станок по дереву состоит из следующих основных узлов: 1) станины, 2) передней бабки, 3) задней бабки с центром, 4) каретки с подручником, 5) патрона, 6) резубца, 7) планшайбы.

Станок установлен на деревянной подставке, оборудован трехфазным электродвигателем, имеющим на валу шкив. На подставке установлен рубильник.

К станку прилагаются: стамески — 5 шт., накидные гаечные ключи — 2 шт.

Техническая характеристика

Электродвигатель: напряжение 127/220 *в*

мощность 0,4 или 0,52 *квт*

число оборотов 2880 об/мин

Расстояние между центрами — 240 *мм*

Высота центров — 95 *мм*

Диаметр обрабатываемой детали — 40 *мм*

Длина обрабатываемой детали — 200 *мм*

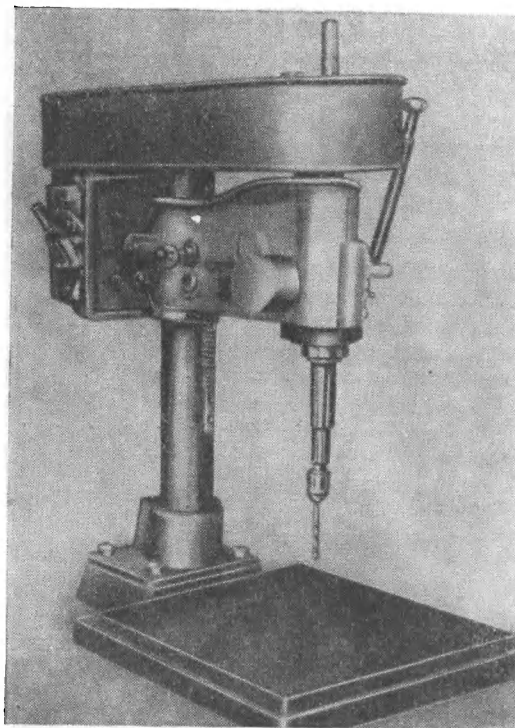


Рис. 340

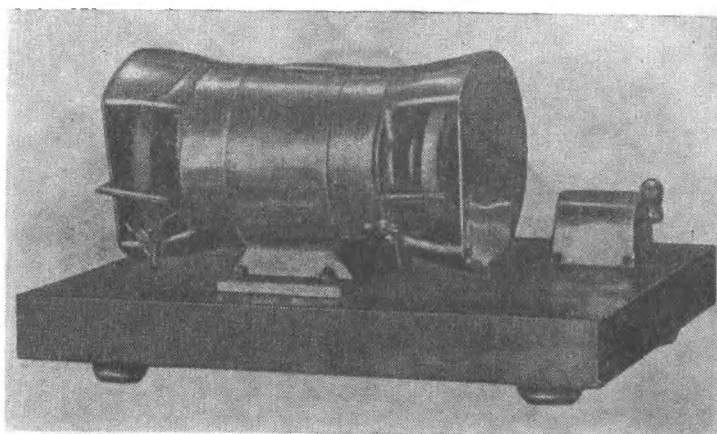


Рис. 341

терских (сверление и развертывание отверстий в деталях малых размеров).

Вращение шпинделя осуществляется электродвигателем через ременную передачу, изменение числа оборотов шпинделя — за счет многоступенчатого шкива.

Комплектация

Патрон трехкулачковый сверлильный	— 1 шт.
Клин	— 1 „
Ремни	— 1 компл.
Техдокументация	— 1 „

Техническая характеристика

Наименьший диаметр сверления 12 мм
Наибольший ход шпинделя 105 „
Вылет шпинделя 175 „
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до стола 420 „
Конус шпинделя	. . . Морзе № 2 укороченный
Число скоростей шпинделя 5
Пределы чисел оборотов шпинделя	450—4500 об/мин
Мощность электродвигателя	. . . 0,65 квт
Габаритные размеры в миллиметрах:	
длина	— 770
ширина	— 700
высота	— 465

Вес станка с электрооборудованием и принадлежностями — 121 кг

358. Настольное наждачное точило с электродвигателями (рис. 341, 342). Настольное точило предназначено для заточки режу-

щего инструмента, необходимого в оборудовании школьных мастерских.

Точило состоит из следующих узлов: 1) электродвигатель с двухсторонним валом, на концах которого имеются шайбы и гайки для крепления наждачных кругов; 2) боковых щитков, укрепленных на приливах крышек и предназначенных для предохранения работающего во время заточки инструмента; 3) подручника, служащего опорой для правильной заточки инструмента; 4) деревянной подставки, на которой устанавливается электроточило; 5) рубильника для включения и выключения электродвигателя; 6) двух наждачных кругов, укрепленных на концах вала.

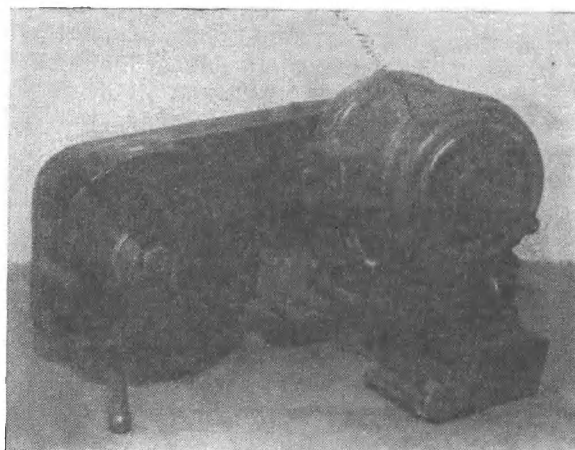


Рис. 342

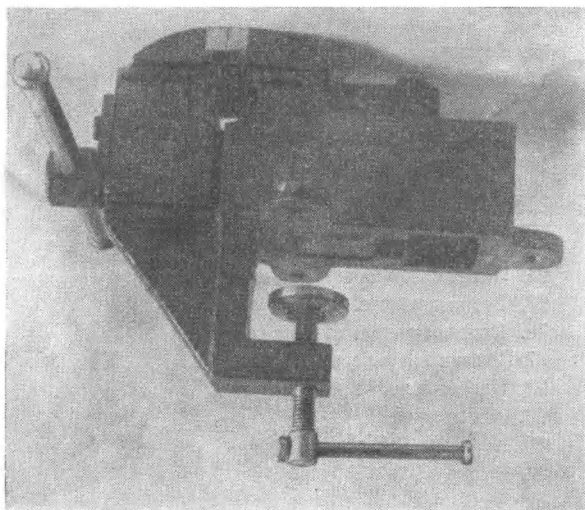


Рис. 343

Техническая характеристика

Электромотор: напряжение 127/220 в, мощность 0,25 квт (однофазного тока) или напряжение

220/380 в, мощность 0,4 квт (трехфазного тока); число оборотов—1440 или 2880 об/мин.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина —500

ширина—350

высота —370

Вес —16 кг

359. Тиски слесарные (школьные) (рис. 343).

Тиски состоят из неподвижной части (основание и неподвижная губка), которая крепится к верстаку при помощи четырех шурупов и подвижной части (подвижная губка с направляющей и зажимным винтом).

К подвижной и неподвижной губкам крепятся стальные накладки.

Техническая характеристика

Ширина губок —56 мм

Наибольший разъем губок —50 мм

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина. —205

ширина— 22

высота —130

Вес — 1,7 кг

ИНСТРУМЕНТ СЛЕСАРНЫЙ

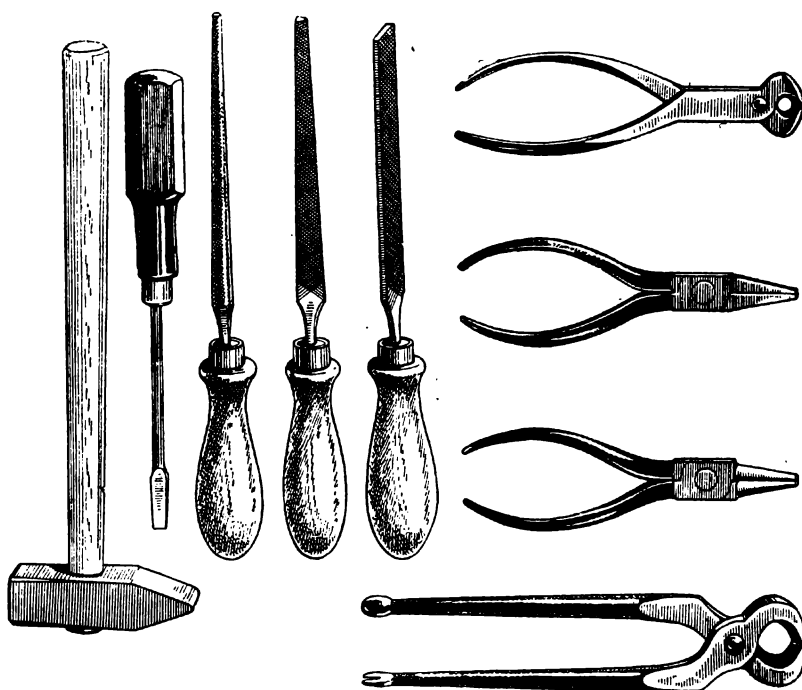
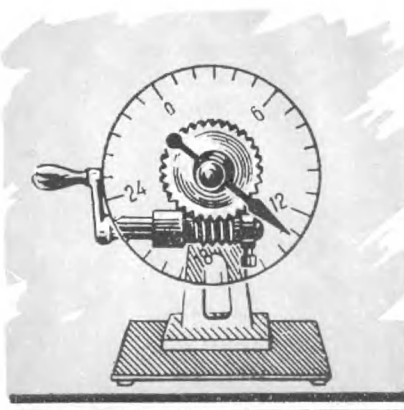


Рис. 343а

Инструмент слесарный

1. Молотки.
2. Зубила.
3. Крейцмессели.
4. Напильники (драчевые, полудрачевые, личные, бархатные) профилей: плоские, квадратные, круглые, полукруглые, трехгранные.
5. Ножовки.
6. Ножовочные полотна.
7. Метчики разные.
8. Плашки раздвижные и дерки разные.
9. Развертки разные (для слесарных работ).
10. Винтовальные доски.
11. Надфили разные.
12. Сверла разные.
13. Клуппы.
14. Воротки раздвижные.
15. Дрели ручные.
16. Кернеры.
17. Бородки.
18. Ключи гаечные разные.
19. Циркули разметочные
20. Кронциркули.
21. Угольники слесарные.
22. Щетки кордовые для чистки напильников.
23. Угломер (малка).
24. Линейки металлические (для слесарных работ).
25. Тиски ручные.
26. Ножницы по металлу ручные.
27. Паяльники электрические.
28. Пассатижи универсальные.
29. Плоскогубцы.
30. Круглогубцы.
31. Кусачки.
32. Отвертки.

Практикум ПО МАШИНОВЕДЕНИЮ



МОДЕЛИ МЕХАНИЗМОВ

Модели предназначены для демонстрации принципов устройства и действия отдельных типичных узлов и деталей, применяемых в различных машинах, металлорежущих станках и другом оборудовании.

ДЕТАЛИ МАШИН

360. Передача цилиндрическими шестернями (рис. 344). Пособие предназначено для демонстрации передачи вращения между параллельными валами, применяемой в большинстве современных машин, а также может быть использовано в практикуме по машиноведению для подсчета простейшего передаточного отношения, модуля и других параметров шестерен.

Состоит из двух цилиндрических шестерен с различным числом зубцов, посаженных на валы на кронштейне. Кронштейн закреплен на подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 140
ширина — 147
высота — 110

Вес — 3,5 кг

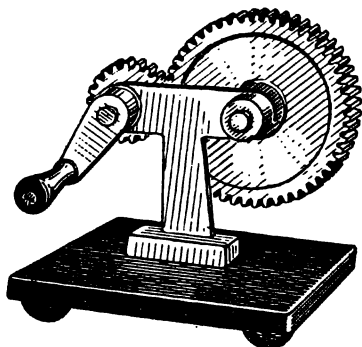


Рис 344

361. Передача винтовыми шестернями (рис. 345). Пособие предназначено для демонстрации передачи вращения между валами, оси которых расположены под углом 90° и не пересекаются между собой. В сочетании с моделью „Передача цилиндрическими шестернями“ можно демонстрировать различные виды нарезки цилиндрических шестерен.

Пособие состоит из двух цилиндрических шестерен с винтовыми зубьями, посаженных на валы двух кронштейнов. Кронштейны закреплены на подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 285
ширина — 130
высота — 202

Вес — 3 кг

362. Зубчатая цепная передача (рис. 346). Пособие предназначено для демонстрации передачи вращения при помощи цепи Галля, а также может быть использовано в в практикуме для подсчета передаточного отношения звездочек.

Состоит из двух звездочек различного диаметра, посаженных на валы двух кронштейнов. Кронштейны закреплены на

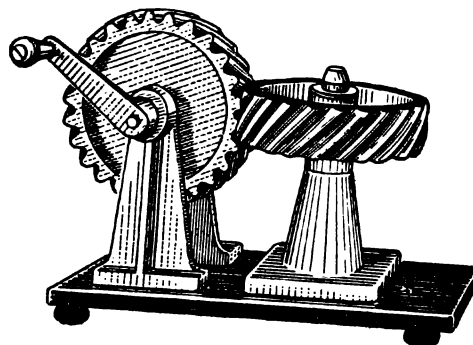


Рис. 345

подставке. Пособие снабжено специальным приспособлением для натяжения цепи.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 480
ширина — 160
высота — 225

Вес — 4 кг

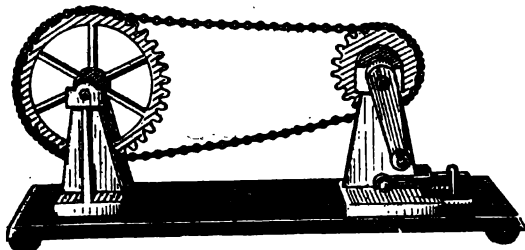


Рис. 346

363. Червячная передача (рис. 347). Пособие является демонстрационной действующей моделью кинематической цепи редукторной передачи, применяемой в металлорежущих станках и других машинах. Наличие циферблата со стрелкой дает возможность наглядно продемонстрировать зависимость передаточного отношения от числа

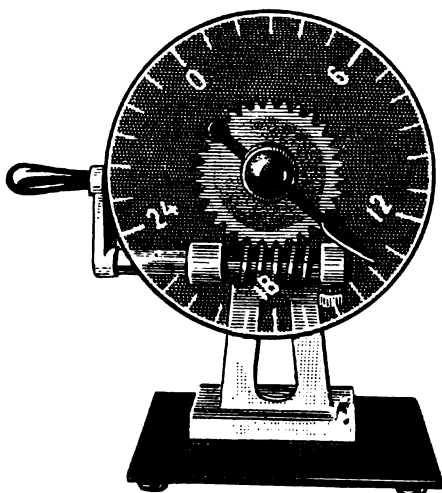


Рис. 347

заходов червяка, а также может быть использовано для подсчета передаточных отношений, модуля и других параметров червячных пар в практикуме по машиноведению и для сборки и разборки.

Пособие состоит из червячной пары, посаженной на подшипниках скольжения на кронштейне, и циферблата со стрелкой.

Кронштейн укреплен на подставке. К пособию прилагаются три червячные пары: однозаходная, двухзаходная, трехзаходная.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 208
ширина — 160
высота — 208

Вес — 2,2 кг

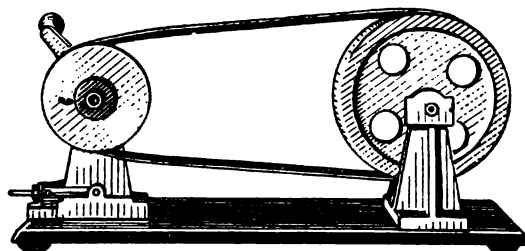


Рис. 348

364. Клиноременная передача (рис. 348). Пособие позволяет демонстрировать одну из наиболее распространенных разновидностей ременной передачи — клиноременную, а также производить расчеты передаточного отношения в зависимости от диаметра шкива.

Состоит из двух шкивов различного диаметра, посаженных на валах двух кронштейнов. Шкивы соединены ремнем. Кронштейны закреплены на подставке. Пособие снабжено специальным приспособлением для натяжения ремня.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 300
ширина — 160
высота — 223

Вес — 2,1 кг

365. Фрикционная дисковая передача (рис. 349). Пособие предназначено для демонстрации принципа устройства передачи фрикционной муфтой и позволяет бесшумно и без прекращения движения ведущей части производить отключение или включение всей трансмиссии агрегата.

При помощи динамометра можно определять величины сил трения в зависимости от сил сжатия дисков.

Состоит из двух фрикционных дисков, укрепленных на ведущем и ведомом валах.

Валы на скользящих подшипниках вмонтированы в кронштейне, на котором также укреплено приспособление для сжатия дисков.

Кронштейн закреплен на подставке.

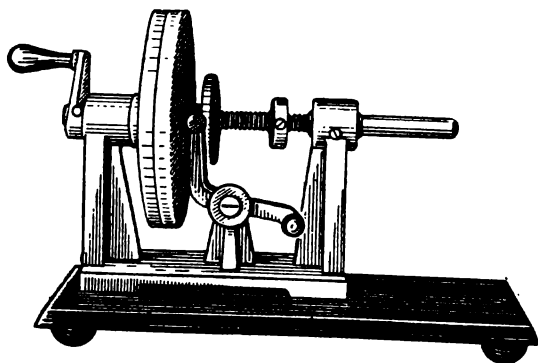


Рис. 349

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 280
ширина — 160
высота — 190

Все — 2,8 кг

366. Ременная передача универсальная (рис. 350). Пособие представляет собой установку, позволяющую демонстрировать в действии различные типы ременных передач плоским ремнем (открытую, перекрестную, полуперекрестную, с натяжными роликами). Прибор состоит из треугольного основания, в котором вертикально закреплены три стойки. На стойках при помощи специальных четырех муфт на различной высоте и в различных (относительно

друг друга) положениях могут закрепляться два шкива разных диаметров и два натяж-

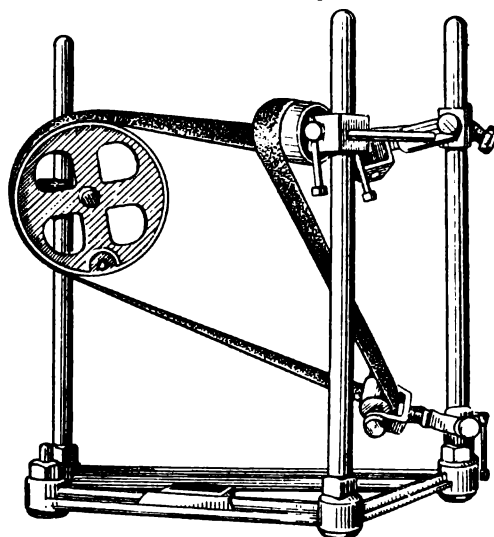


Рис. 350

ных ролика. Меняя положение шкивов и роликов, можно получить на модели различные типы ременных передач.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 400
ширина — 200
высота — 380

Вес — 2,4 кг

367. Кривошипно-шатунный механизм (рис. 351). Пособие представляет собой схематичную модель обычного кривошипно-шатунного механизма, позволяющую демонстрировать преобразование вращательного движения в возвратно-поступательное и возвратно-поступательного — во вращательное. Наличие на оси маховика циферблата со

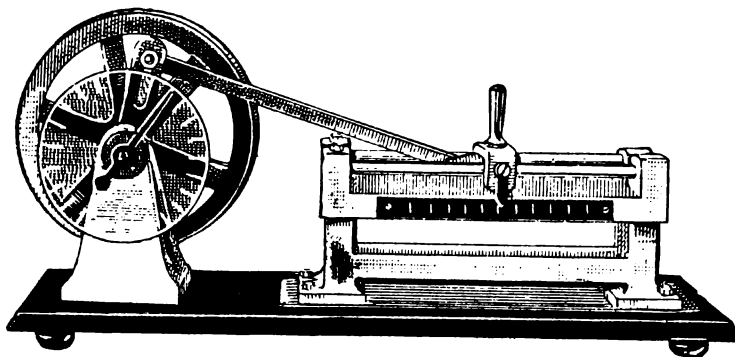


Рис. 351

стрелкой, на корпусе направляющих ползуна линейки с делениями и указателя, жестко скрепленного с ползуном, дают возможность проверять правильность теоретических расчетов, выполненных по составленной кинематической схеме.

Состоит из маховика, стрелки-указателя и циферблата, укрепленных на оси в кронштейне, корпуса направляющих ползуна и ползуна, соединенного штоком с маховиком. Кронштейн и корпус направляющих ползуна закреплены на одной подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 415

ширина — 150

высота — 173

368. Винтовой домкрат (рис. 352). Пособие предназначено для демонстрации устройства и принципа работы механизма винтового домкрата двойного действия.

Состоит из укрепленного на подставке корпуса домкрата, одна сторона которого для наглядности вырезана. В корпус вставлен нижний винт, который при помощи храпового механизма соединен с рукояткой. Качанием рукоятки в горизонтальной плоскости винт вывинчивается из корпуса или ввинчивается

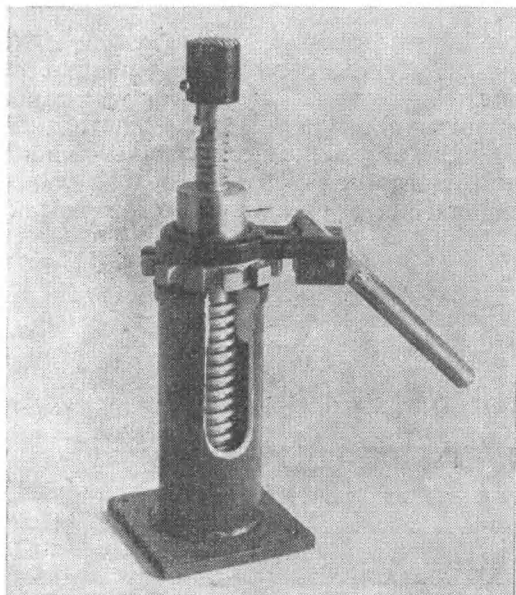


Рис. 352

в него в зависимости от положения перекидной собачки храпового механизма. Внутри нижнего винта проходит второй винт (верхний). Вращению этого винта обычно препятствует груз, поэтому во время работы домкрата он имеет лишь поступательное движение. Так как нарезки винтов имеют разное направление (правое и левое), то результирующее движение (подъем груза) будет равно разности поступательных движений обоих винтов.

Габаритные размеры в миллиметрах:

ширина — 140

высота — 245

Вес — 3,6 кг

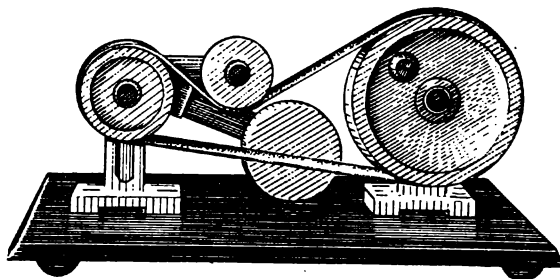


Рис. 353

369. Ременная передача с натяжным роликом (рис. 353) Пособие позволяет демонстрировать ременную передачу плоским ремнем с регулировкой натяжения посредством ролика.

Состоит из двух шкивов разных диаметров, подвижно укрепленных на валах в двух кронштейнах. На валу шкива меньшего диаметра посажен натяжной ролик с противовесом. Шкивы соединены между собой ремнем. Кронштейны закреплены на общей подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 320

ширина — 155

высота — 160

Вес — 2,2 кг

370. Реечный домкрат (рис. 354). Пособие предназначено для демонстрации устройства и действия механизма реечного домкрата. В корпусе домкрата, который имеет специальные вырезы, позволяющие наблюдать работу зубчатых зацеплений, заключена рейка с реечной шестерней и

цилиндрические шестерни, передающие последней вращение от ведущего вала. Вращение осуществляется рукояткой с предохранительным безопасным устройством.

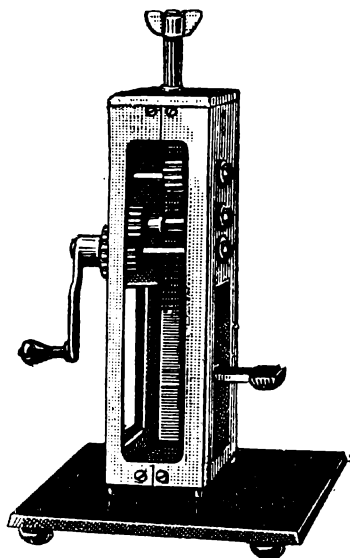


Рис. 354

Так как механизм реечного домкрата не обладает свойством самоторможения, то один из валов передачи снабжен храповым остановом. Рукоятка с безопасным устройством и храповой останов представляют собой один конструктивный узел.

При подъеме груза рукоятка вращается по часовой стрелке, при опускании груза — против часовой стрелки.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 274
ширина — 180
высота — 200

Вес — 4,2 кг

371. Набор образцов резьб (рис. 355). Пособие представляет собой набор резьб, применяемых в машиностроении.

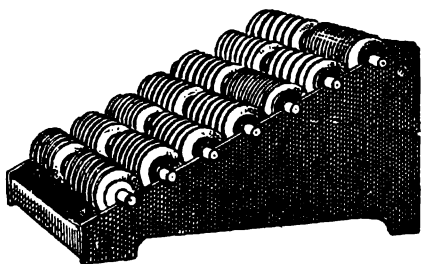


Рис. 355

Набор состоит из винтов с резьбами: трапецеидальной, прямоугольной, треугольной, округлой, упорной, дюймовой, трубной, однозаходной, двухзаходной, трехзаходной и четырехзаходной с левым и правым направлениями винтовой линии.

Набор уложен в специальный футляр.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 310
ширина — 170
высота — 160

Вес комплекта — 2,8 кг

УЗЛЫ И ДЕТАЛИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ

372. Реечный механизм. Прибор предназначен для демонстрации преобразования вращательного движения в поступательное, осуществляемое при помощи зубчатой рейки и реечной шестерни.

Состоит из горизонтально расположенной рейки, установленной в направляющих двух кронштейнов, и реечной шестерни, подвижно укрепленной на валу в третьем кронштейне. Все кронштейны закреплены на общей подставке.

Для фиксации перемещения рейки и вращения шестерни прибор снабжен циферблатом со стрелкой на шестерне и линейкой со шкалой и двумя указателями на рейке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 350
ширина — 160
высота — 186

Вес — 5,3 кг

373. Винтовой механизм (рис. 356). Пособие предназначено для демонстрации работы винтового механизма, а также зависимости между работой разнозаходных винтов.

Состоит из винта с ленточной нарезкой, смонтированного в подшипниках скольжения на двух кронштейнах. Винт изготовлен таким образом, что одна четверть его длины нарезана однозаходной резьбой, а три четверти — трехзаходной.

Винт спарен с двумя гайками: однозаходной и трехзаходной. Гайки снабжены указателями, а к подставке прикреплены две шкалы с делениями для определения величины линейного перемещения каждой

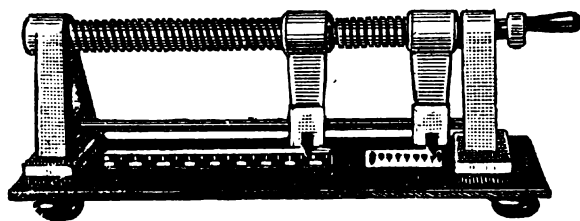


Рис. 356

из гаек за оборот винта. Кронштейны закреплены на этой же подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 425
ширина — 150
высота — 135

Вес — 5,8 кг

374. Эксцентрикковый механизм (рис. 357). Пособие предназначено для демонстрации преобразования вращательного движения в возвратно-поступательное.

Состоит из кронштейна, смонтированного на подставке, на котором укреплены маховик, эксцентрик, направляющие ползуна, ползун и шток. Направляющие ползуна оцифрованы для определения линейной величины хода ползуна. Эксцентрик имеет два эксцентриситета: 7,5 и 15 мм, позволяющих соответственно настроить прибор

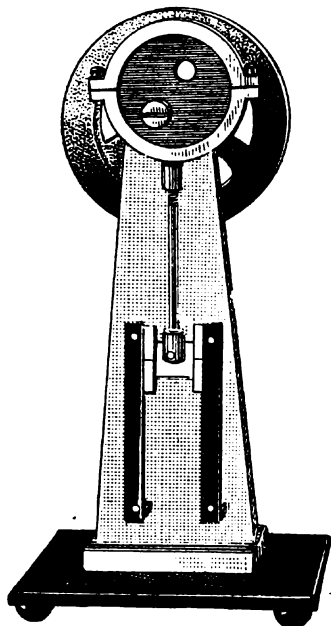


Рис. 357

и проверить ход ползуна (при первом случае ход ползуна будет 15 мм, при втором — 30 мм).

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 343
ширина — 150
высота — 200

Вес — 5,0 кг

375. Шарнир Гука (рис. 358). Пособие позволяет демонстрировать передачу вращения между валами, расположенными в пространстве под любым углом друг к другу, а также получить экспериментальное подтверждение формулы, определяющей зависимость угловых скоростей ведущего, ведомого и промежуточного валов механизма.

Пособие представляет собой действующий механизм двойного универсального шарнира Гука с телескопическим промежуточным валом. Подшипники ведомого и ведущего валов поворачиваются в горизонтальной плоскости и могут устанавливаться под любым углом друг к другу. Кроме того, составной кронштейн ведомого вала позволяет изменять его высоту.

Верхняя часть его поворотная, вследствие чего ведомый вал может быть установлен под любым углом к горизонту.

Углы поворота ведомого и ведущего валов, а также углы между проекциями этих валов на плоскость основания измеряются при помощи специальных круговых шкал-транспортиров.

Пособие смонтировано на одной общей подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 460
ширина — 200
высота — 200

Вес — 4,2 кг

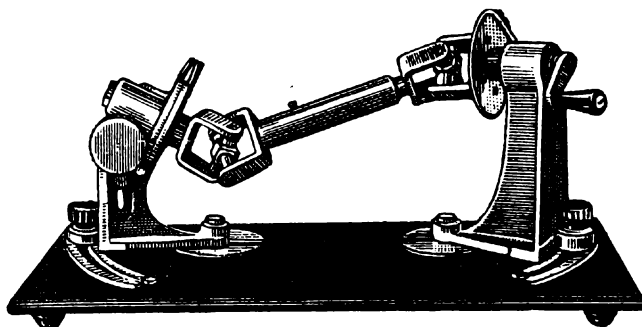


Рис. 358

376. Цилиндрический реверсивный механизм с кулачковым переключателем. Пособие представляет собой модель узла, служащего в различном оборудовании для изменения числа оборотов и направления вращения ведомого вала.

Состоит из двух валов: ведущего и ведомого, которые смонтированы на подшипниках скольжения в кронштейне. На ведущем валу свободно посажен блок из двух шестерен, на ведомом валу свободно посажены две шестерни, жестко укреплены кулачковая двухсторонняя муфта. Зацепление одной пары шестерен осуществляется через паразитную шестерню.

Различные передаточные отношения и различные направления вращения достигаются переключением кулачковой двухсторонней муфты. Прибор снабжен двумя циферблатами со стрелками.

Кронштейн с механизмом закреплен на подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 211
ширина — 180
высота — 200.

Вес — 6 кг

377. Конус с накидной шестерней (рис. 359). Пособие предназначено для демонстрации модели механизма, часто применяемого в коробках передач металлорежущих станков, а также может быть использовано при прохождении практикума для подсчета

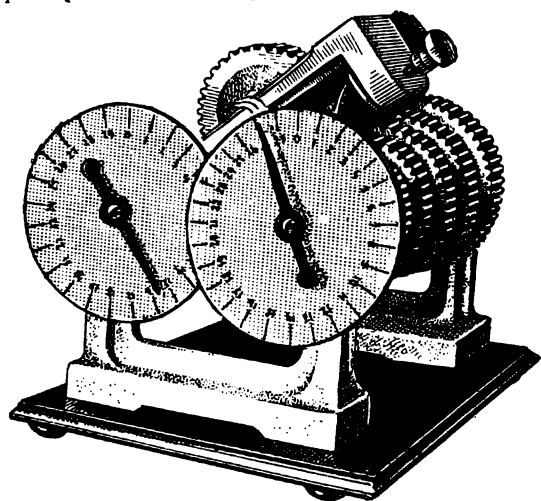


Рис. 359

различных передаточных отношений и показа отсутствия влияния на него паразитной шестерни.

Модель позволяет показать получение пяти различных передаточных отношений. Она состоит из двух валов: ведущего и ведомого, смонтированных на подшипниках скольжения на двух кронштейнах. На ведущем валу посажена на скользящей шпонке шестерня, на ведомом — жестко посажен блок из пяти шестерен. Накидная шестерня смонтирована в специальной обойме. К обоим валам прикреплены циферблаты со стрелками для отсчета оборотов. Модель закреплена на общей подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 200
ширина — 160
высота — 185

Вес — 4,2 кг

378. Механизм „Меандр“ (рис. 360). Пособие предназначено для демонстрации модели механизма, встречающегося в коробках передач токарных станков. Пособие позволяет объяснить и показать устройство и действие этого узла при всех возможных положениях каретки с накидными шестернями, а также может быть использовано для подсчета передаточных отношений, решения упражнений на подбор шестерен по заданным числам оборотов ведущего и ведомого валов и др.

Механизм состоит из двух валов: веду-

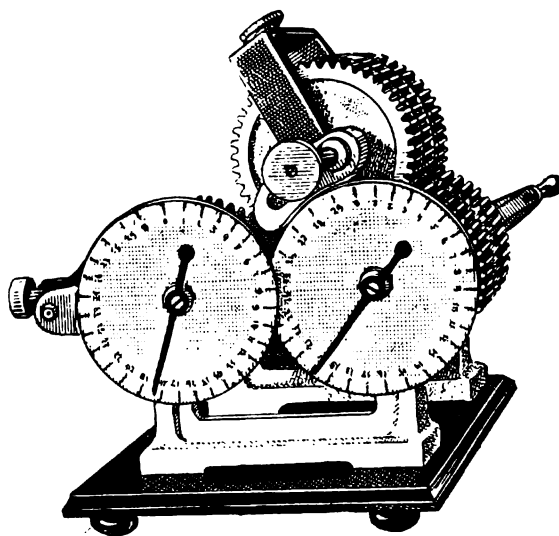


Рис. 360

щего и ведомого, смонтированных на подшипниках скольжения на двух кронштейнах, на которых посажены цилиндрические шестерни и каретки с накидными шестернями. К обоим валам прикреплены циферблаты со стрелками для отсчета оборотов.

Модель закреплена на общей подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 205
ширина — 180
высота — 200

Вес — 3,6 кг

379. Конический механизм реверса с кулачковой муфтой (рис. 361). Пособие предназначено для демонстрации изменения направления вращения ведомого вала при неизменном направлении вращения ведущего вала. В современных токарных станках конический механизм реверса применяется для изменения направления перемещения суппорта.

Механизм состоит из трех конических шестерен, из которых две свободно посажены на горизонтальный вал, смонтированный на подшипниках скольжения на двух кронштейнах. На этом же валу жестко укреплена двухсторонняя кулачковая муфта с рукояткой. Третья шестерня помещена на вертикальном валу, на кронштейне.

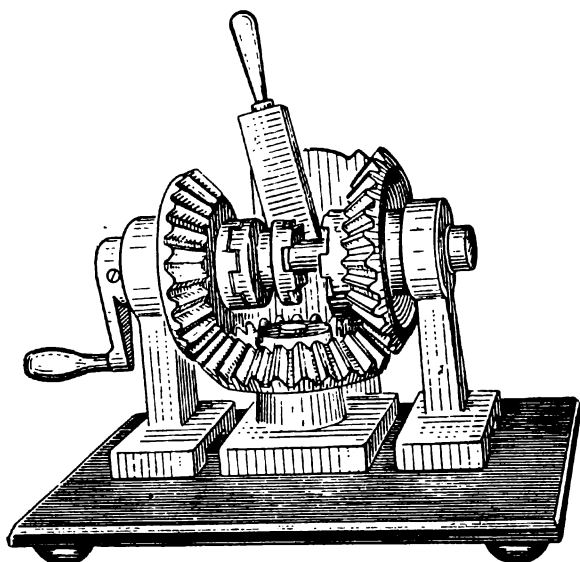


Рис. 361

Модель закреплена на общей подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 200
ширина — 160
высота — 211

Вес — 4,2 кг

380. Конический механизм реверса с фрикционной муфтой (рис. 362). Назначение и конструкция данного пособия аналогичны пособию „Конический механизм реверса с кулачковой муфтой“.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 200
ширина — 160
высота — 240

Вес — 4,3 кг

381. Кулисный механизм поперечно-строгального станка (рис. 363). Механизм состоит из ведущей и кулисной шестерен кулисного камня с направляющей и ползуна. Все детали смонтированы на кронштейне, закрепленном на подставке.

Для изменения хода ползуна в кулисной шестерне имеются три эксцентрично расположенных отверстия, в которых может быть закреплен палец кулисного камня.

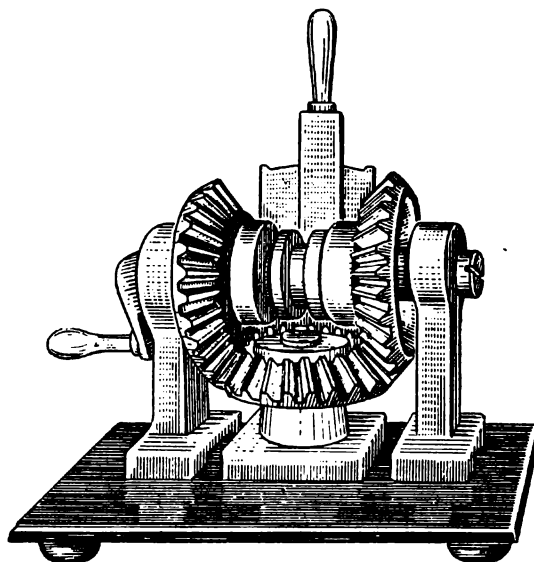


Рис. 362

Ход ползуна фиксируется делениями на планке.

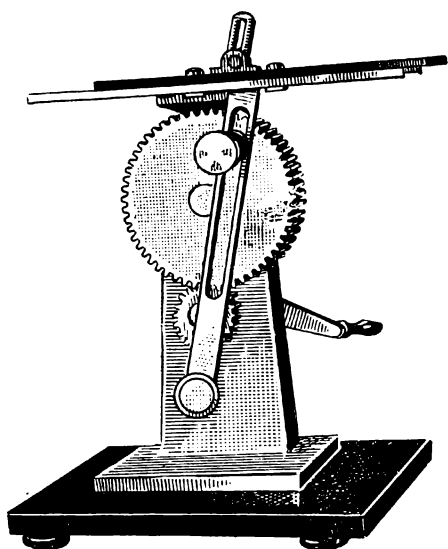


Рис. 363

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 284
ширина — 150
высота — 220

Вес — 5,8 кг

382. Механизм подачи стола поперечно-строгального станка (рис. 364). Посobie предназначено для демонстрации специальных кинематических узлов.

Механизм состоит из двух шестерен, посаженных на валы в кронштейне и вращающегося диска-циферблата со стрелкой, посаженного на валу в другом кронштейне. Диск соединен с ведомой шестерней шатуном.

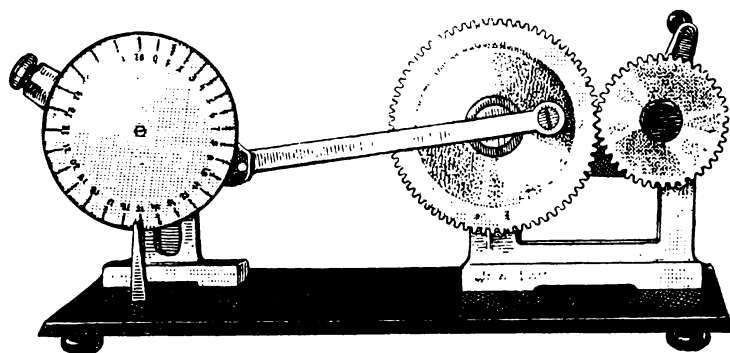


Рис. 364

Кронштейны закреплены на общей подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 325
ширина — 160
высота — 175

Вес — 6,1 кг

383. Трензель токарного станка (рис. 365). Посobie предназначено для демонстрации трензеля токарного станка и представляет собой схему промежуточного узла, встречающегося в большинстве токарных станков и служащего для изменения направления вращательного движения, передаваемого от передней бабки к механизму подачи суппорта.

Состоит из четырех цилиндрических шестерен, посаженных на валы на одном кронштейне. Две средние паразитные шестерни могут вводиться в зацепление в различных положениях.

Кронштейн закреплен на подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 257
ширина — 160
высота — 160

Вес — 5,8 кг

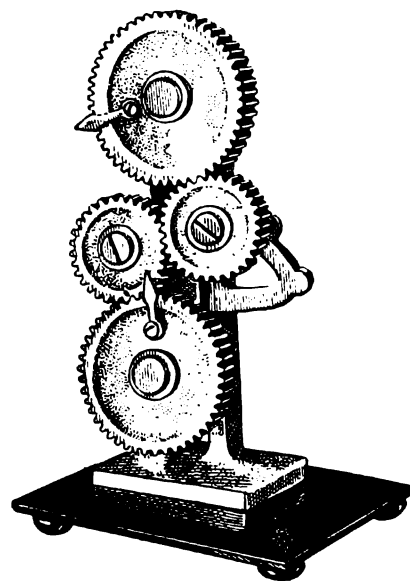


Рис. 365

384. Пособие для подбора шестерен системы Левинсона (рис. 366). Пособие предназначено для демонстрации способа проверки подбора шестерен при нарезании резьбы на токарном станке.

По ходовому винту пособия перемещается гайка с прикрепленной к ней штангой, на конце которой закреплен карандаш. Установив на пособии сменные шестерни с числом зубьев, соответствующим расчету, вращением рукоятки приводят его в действие. Карандаш, изображающий резец, вычерчивает на бумаге, накрученной на валик, винтовую линию, шаг которой измеряется масштабной линейкой и сверяется с расчетом.

Пособие состоит из ходового винта с гайкой и валика, смонтированных в двух кронштейнах. Один из кронштейнов имеет

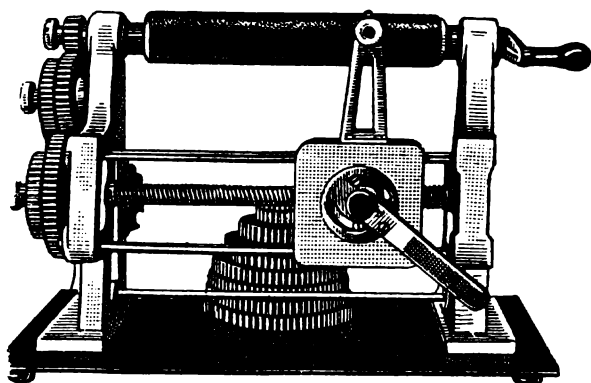


Рис. 366

зала для посадки сменных шестерен. Кронштейны закреплены на общей подставке. К пособию прилагается комплект сменных шестерен.

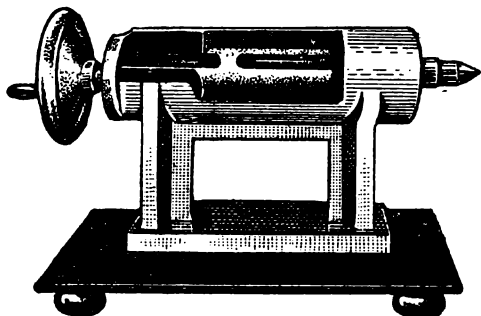


Рис. 367

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 460
ширина — 220
высота — 290

Вес — 7,2 кг

385. Задняя бабка токарного станка (рис. 367). Пособие предназначено для демонстрации конструкции задней бабки. В корпусе бабки для наглядности осуществлен частичный вырез.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 200
ширина — 160
высота — 161

Вес — 4,2 кг

386. Передняя бабка токарного станка с перебором (рис. 368). Пособие дает представление об устройстве и конструкции передней бабки токарного станка с простым перебором. При его помощи можно демонстрировать устройство перебора, включение и выключение его и перевод ремня. Пособие может быть использовано также для определения числа оборотов шпинделя и проверки расчетов диаметров ступенчатых шкивов.

Состоит из двух пар цилиндрических шестерен и двух трехступенчатых шкивов, соединенных между собой ремнем.

Пособие смонтировано на общей подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 315
ширина — 200
высота — 153

Вес — 8 кг

387. Фартук токарного станка (рис. 369). Схематизированная действующая модель настольного типа, выполненная целиком из металла.

Легкая ажурная рама позволяет наблюдать конструкцию механизма и взаимодействие его отдельных деталей.

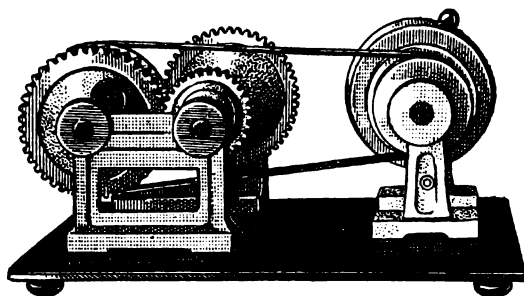


Рис. 368

Состоит из системы шестерен, смонтированных в корпусе фартука, рейки, ходового винта и ходового валика. Модель снабжена несколькими рукоятками для переключения шестерен.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 450
ширина — 200
высота — 230

Вес — 6,8 кг

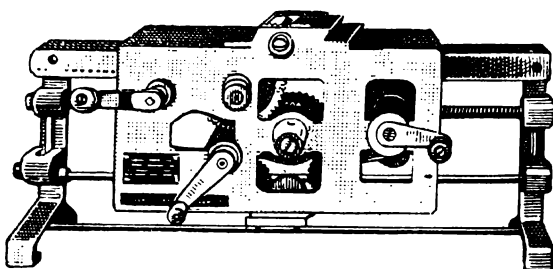


Рис. 369

388. Коробка скоростей с выдвижной шпонкой (рис. 370). Коробка предназначена для демонстрации модели узла, встречающегося в механизмах подач станков. Может быть использована для подсчета ряда передаточных отношений.

Коробка из двух серий цилиндрических зубчатых колес, выключаемых скользящей шпонкой, и двух циферблатов со стрелками.

Пособие смонтировано на подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 220
ширина — 150
высота — 152

Вес — 5,8 кг

389. Механизмы суппорта заточного станка (рис. 371). Пособие предназначено для демонстрации принципа работы и взаимодействия частей механизма суппорта токарно-заточного станка.

Пособие изготовлено соответственно схеме механизма суппорта и состоит из подвижного стола с резцедержателем, перемещающегося в направляющих станины, диска и пары конических шестерен. На вертикальном валу совместно

с одной из шестерен укреплен кулачок. Вращение диска осуществляется при помощи ремня.

Пособие смонтировано на общей подставке.

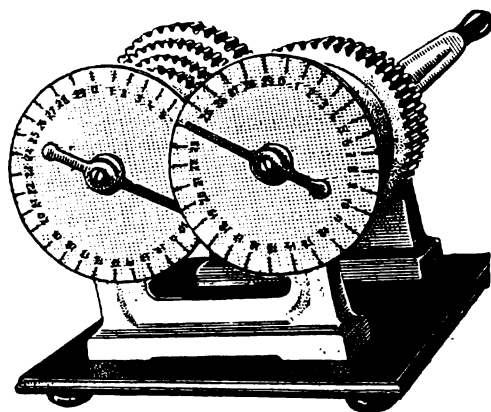


Рис. 370

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 250
ширина — 220
высота — 202

Вес — 8 кг

390. Работа суппортов в токарном автомате (рис. 372). Пособие изготовлено соответственно кинематической схеме токарного автомата и предназначено для демон-

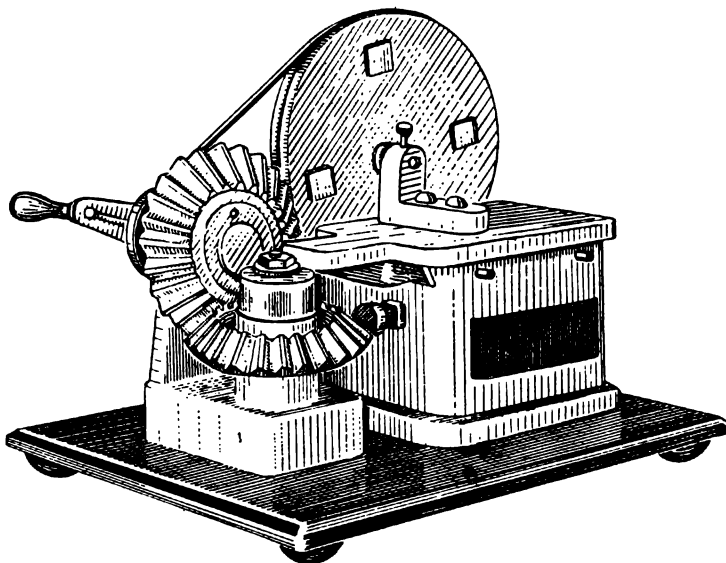


Рис. 371

страции работы суппортов и взаимодействия всех деталей. Может быть использовано в практикуме при составлении кинематической схемы и определении передаточных отношений.

Состоит из суппортов с тремя резцедержателями, кулачков и системы шестерен. Приводится в движение червячной парой.

Пособие смонтировано на общей подставке.

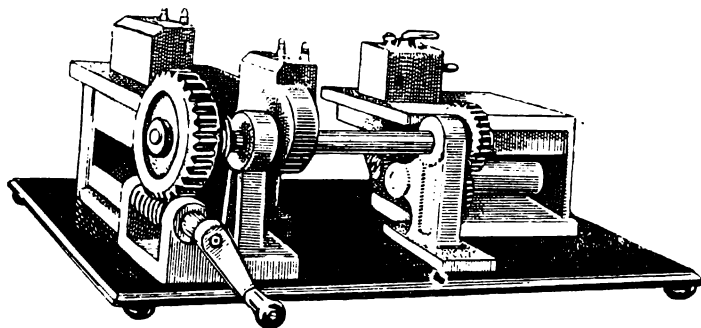


Рис. 372

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 350
ширина — 240
высота — 155

Вес — 7,2 кг

391. Копировальная линейка токарного станка (рис. 373). Пособие предназначено для демонстрации обработки сложных профилей, составленных сопряжением прямых линий с кривыми. Пособие представляет собой схему суппорта с копировальным приспособлением, работающих от двухстороннего копира.

Для наглядности демонстрации к пособию прилагаются сменные копиры. Смонтировано на подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 200
ширина — 150
высота — 170

Вес — 5,1 кг

391а. Кинематическая цепь настройки универсально-фрезерного станка при нарезании спирали.

Пособие предназначено для практической проверки расчетов по подбору сменных шестерен при настройке универсально-фрезерного станка для нарезания спирали.

Для возможности получения разных вариантов настроек к пособию прилагается набор сменных шестерен.

Пособие смонтировано на общей подставке.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 280
ширина — 200
высота — 219

Вес — 4,0 кг

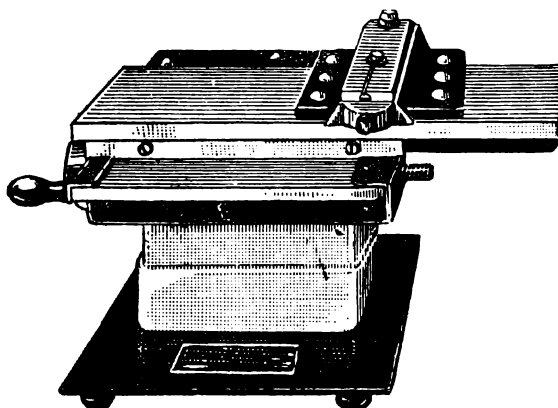
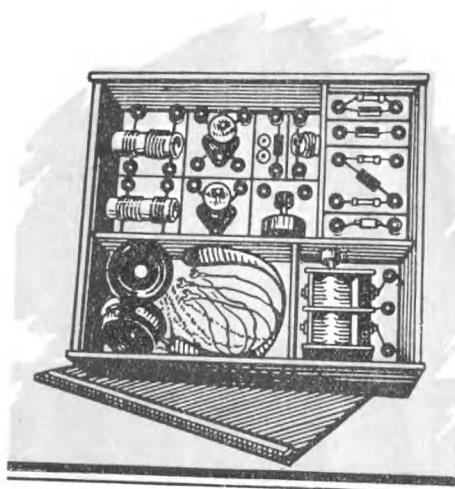


Рис. 373

Практикум
ПО
ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ



392. Авометр (миллиампервольтметр школьный) (рис. 374). Авометр является универсальным электроизмерительным прибором и предназначен для измерения величин и напряжений постоянного и переменного токов, а также омического сопротивления.

Прибор применяется в школах при выполнении лабораторных работ и в практикумах по электротехнике. При помощи прибора можно производить снятие характеристик электронных радиоламп.

Авометр состоит из металлического футляра, в котором смонтированы:

1) измерительный прибор, 2) добавочные сопротивления, 3) шунты, 4) элемент ФБС для питания омметра и клеммы для подключения источников тока (питания омметра), 5) переменное сопротивление для

установки на нуль стрелки омметра, 6) детектор, 7) гнезда для включения на различные виды и диапазоны измерений.

Монтаж электрической схемы авометра выполнен согласно принципиальной схеме, приведенной на рисунке 374а.

Таблица 1

Вид измерения	Пределы измерения	Примечание
Величина постоянного тока	0—0,5 <i>ма</i>	
	0—5 "	
	0—50 "	
	0—500 "	
Величина переменного тока	0—5 "	
	0—50 "	
	0—500 "	
	0—10 <i>в</i>	
Напряжения постоянного тока	0—50 "	
	0—200 "	
	0—500 "	
	0—10 <i>в</i>	
Напряжения переменного тока	0—50 "	
	0—200 "	
	0—500 "	
	0—10 <i>в</i>	
Сопротивление	2000 <i>ом</i>	
	При множ. 1	
	20000 "	10
	200000 "	100
	2 <i>мегаом</i>	1000



Рис. 374

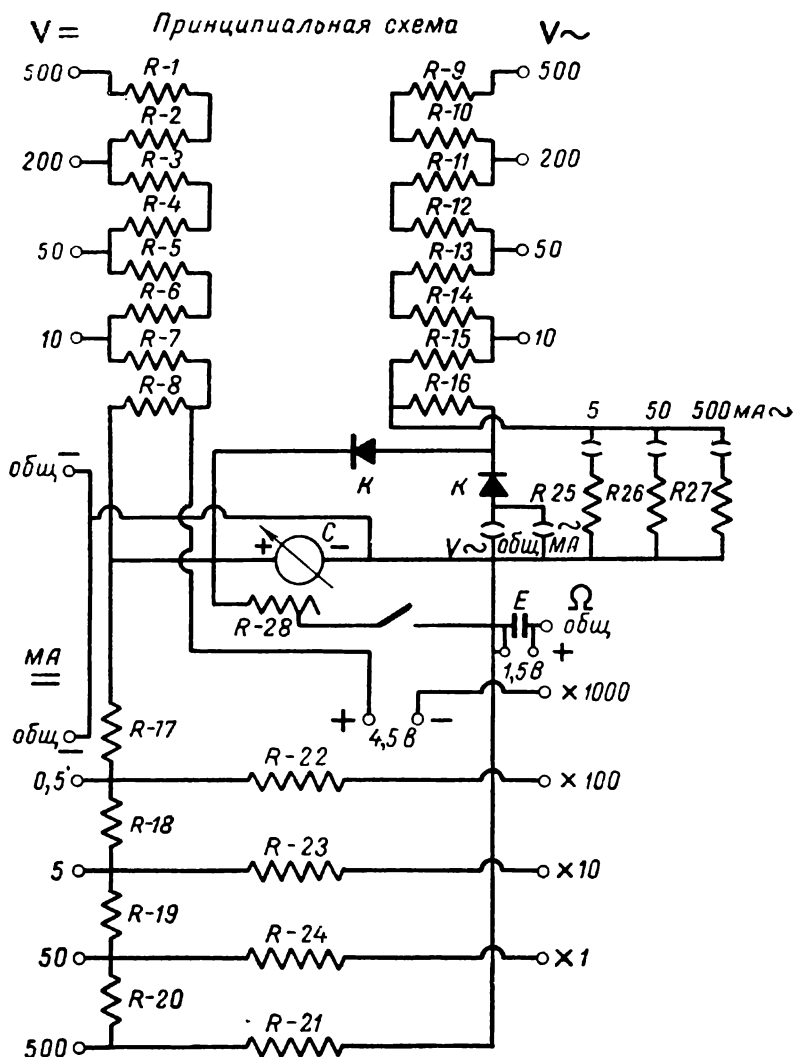


Рис. 374а

В комплект входят: 1) прибор „Авометр“ — 1 шт.; 2) гибкие проводники (длиной 1 м) со штекерными наконечниками и специальными зажимами — 2 шт.; 3) описание с аттестатом.

Техническая характеристика

Авометр предназначен для работы как в стационарных, так и в переносных условиях.

Рабочее положение авометра горизонтальное.

Пределы измерений авометра приведены в таблице 1.

Допустимая погрешность авометра при работе его в горизонтальном положении при нормальных температурных условиях ($20 \pm 5^\circ\text{C}$) не должна превышать:

а) при измерении величины тока и напряжения при постоянном токе $\pm 3\%$ от максимального значения шкалы;

б) При измерении величины тока и напряжения при переменном токе 50 герц $\pm 4\%$ от максимального значения шкалы;

в) при измерении сопротивлений $\pm 10\%$ от измеряемой величины.

Габариты футляра:

длина — 105 мм
ширина — 210 мм
высота — 150 мм

Вес прибора — 1800 г

393. Счетчик оборотов типа УГН (рис. 375). Прибор служит для отсчета количества оборотов различных механизмов (при соответствующем оборудовании привода на ведущий валик прибора).

Прибор состоит из цинкового основания, на котором смонтирован механизм отсчета и механизм для сбрасывания цифр на нуль. Сверху прибор закрывается пластмассовой крышкой. Основание прибора имеет три ушка с отверстиями для крепления.

Техническая характеристика

Прибор имеет 5 цифровых барабанчиков, что дает возможность отсчитать 9999,9 оборотов, и если нет необходимости в сбросе цифр, то отсчет повторится снова. Приводной валик имеет длину 40 мм и диаметр 7 мм. Один оборот приводного валика соответствует одному обороту первого цифрового барабана, цифры которого выкрашены в красный цвет для удобства отсчета десятых долей оборота.

Передача вращения на приводной валик должна осуществляться методом, исключающим возможность превышения осевого или радиального давления на валик свыше 100 Г.

Прибор обеспечивает правильный отсчет при оборотах приводного валика до 150 об/мин. Допускается периодическая работа при режиме до 250 об/мин в течение 30—40 мин., с последующей остановкой для остывания или снижения оборотов.

Сбрасывание цифровых барабанов на нули допускается производить только при остановленном приборе.

Габаритные размеры прибора в миллиметрах:

длина — 173
ширина — 82
высота — 71

Вес прибора — 150 Г

394. Малый набор по электромагнетизму. Набор предназначен для выполнения лабораторных работ по электромагнетизму в VII и X классах и может быть использован в практикуме по электротехнике.

Набор позволяет выполнить следующие лабораторные работы:

1) наблюдение и изучение магнитного поля кругового тока электромагнита; 2) наблюдение и изучение движения проводника с током в магнитном поле; действия тока на магнит; действия магнита на катушку с током; взаимодействие катушек, по обмоткам которых течет ток; возникно-

вление индукционного тока; 3) сборка моделей: подковообразного электромагнита, телеграфа, электрического звонка, электромагнитного реле, электродвигателя и динамо-машины.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 125
ширина — 200
высота — 50

Вес прибора — 1080 Г

Детали укладываются в картонную коробку.

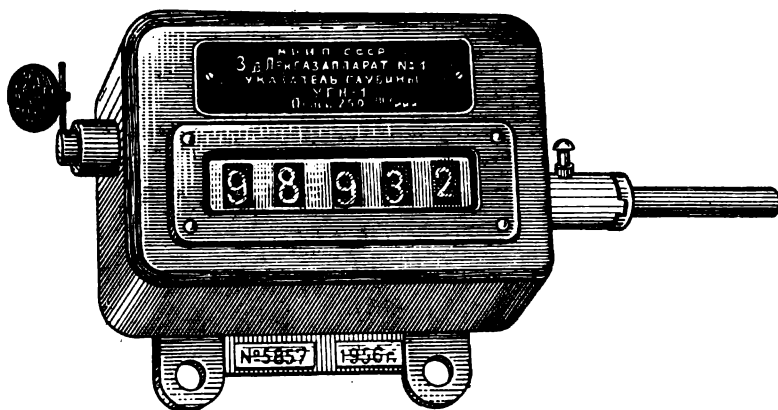


Рис. 375

В комплект набора входят следующие детали:

1) дугообразный магнит — 1 шт., 2) катушка на панели с клеммами и сердечником — 2 шт., 3) скоба — 1 шт., 4) угольники — 2 шт., 5) якорь со щетками и одной половиной статора — 1 шт., 6) вторая половина статора — 1 шт., 7) контактная пружина на панели — 1 шт., 8) вибратор с якорем на панели — 1 шт., 9) катушка (моток) — 1 шт., 10) магнитная стрелка с подставкой — 1 шт., 11) коробка с опилками — 1 шт., 12) проводник с наконечниками — 1 шт.

395. Электроконструктор № 1 (рис. 376). Электроконструктор № 1 может быть использован для проведения лабораторных работ в VII и X классах и для внешкольных занятий учащихся.

Электроконструктор позволяет провести следующие работы:

1) составление различных электрических цепей (последовательное, параллельное и смешанное соединение лампочек, присоединение переключателя в цепь);

2) сборка моделей: телеграфного ключа, переключателя, включателя, светофора;

3) наблюдение и изучение магнитных полей, образуемых постоянными магнитами, а также силы притяжения магнитов;

4) наблюдение и изучение магнитных полей, образуемых током в проводниках и катушках;

5) сборка электромагнитов и применение их в моделях: семафора, подъемного кра-

ныки — 3; 22) скоба — 1; 23) скоба статора — 2; 24) вибратор — 1; 25) пружинка вибратора — 1; 26) щетка — 2; 27) константановая пружинка — 1; 28) кольцо железное — 1; 29) колокольчик — 1; 30) куски стальной проволоки — 6; 31) коробка с железными опилками — 1; 32) коробка с винтами, гайками, шайбами — 1; 33) проводники с наколочниками — 3; 34) провод медный голый — 0,5 м; 35) ключ-отвертка — 1 шт.

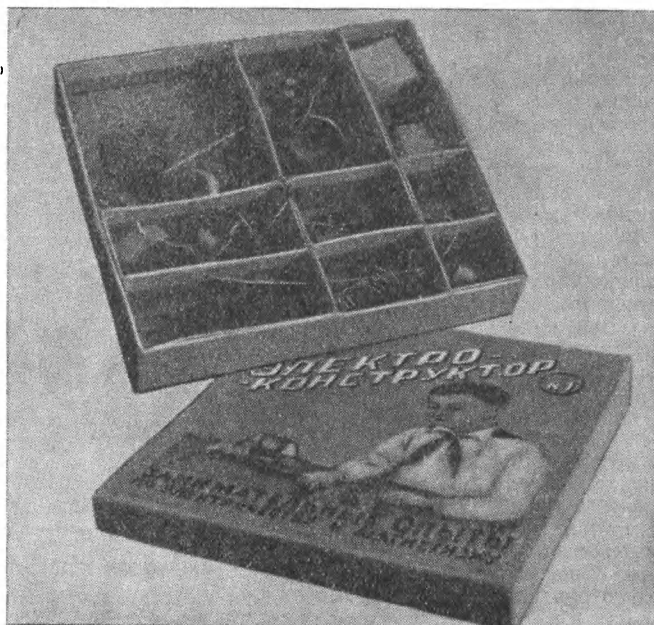


Рис. 376

на, электрического звонка, реле, телеграфного аппарата;

6) Получение индукционного тока и сборка моделей динамо-машины и различных видов электродвигателей.

В комплект электроконструктора № 1 входят следующие детали: 1) монтажная панель — 1; 2) футляр с клеммами — 1; 3) магнит дугообразный — 1; 4) якорь магнита — 1; 5) ротор электродвигателя — 1; 6) катушка — 1; 7) рычажок выключателя — 1; 8) трубка — 2; 9) катушка с телеграфной лентой — 1; 10) пластина контактная — 1; 11) ролик — 1; 12) сердечник — 1; 13) стойка — 1; 14) валик — 2; 15) катушка бескаркасная — 1; 16) шкала компаса — 1; 17) электро-патрон — 3; 18) подставки для стрелок — 2; 19) стрелки — 2; 20) лампочки — 3; 21) уголь-

Техническая характеристика

В качестве источника тока для проведения опытов служит батарейка карманного фонаря типа КБС (э. д. с. 4,5 в).

Обмотка катушки выполнена медным изолированным проводом марки ПЭЛ. Диаметр провода — 0,33—0,38 мм, число витков — 500.

Бескаркасная катушка намотана медным изолированным проводом марки ПЭЛ.

Диаметр провода 0,229—0,35 мм, число витков 100—110.

Обмотка ротора электродвигателя выполнена медным изолированным проводом марки ПЭЛ; диаметр провода 0,23—0,25 мм; 100 витков на каждый полюс.

Комплект гибких проводников с наконечниками состоит из трех проводников длиной по 500 мм.

Лампочки от карманного фонаря 3,5 в, 0,28 а.

Магнит выполнен из специальной магнитной стали марки ЭХЗ. Магнитный поток не менее 2000 максвелл.

Габаритные размеры упаковочной коробки в миллиметрах:

длина — 310
ширина — 280
высота — 50

Вес набора — 1 кг

396. Электроконструктор № 3 (Детский разборный телефон и телеграф) (рис. 377). Электроконструктор № 3 предназначен для внешкольных занятий учащихся.

Набор позволяет собрать две действующие модели телефонных аппаратов или две действующие модели телеграфных аппаратов, а также выполнить ряд опытов по электромагнетизму, объясняющих принцип действия отдельных частей телефона и телеграфа.

В комплект Электроконструктора № 3 входят (в штуках): 1) монтажная панель — 1; 2) угольник — 6; 3) футляр для батареек — 2; 4) рычажок контактный — 2; 5) контактные пластинки (левые) — 2; 6) контактные пластинки (правые) — 2; 7) электропатрон — 2; 8) электролампочка (3,5 в, 0,28 а) — 2; 9) проводники с наконечниками — 10; 10) шайба изоляционная — 6; 11) сердечник — 4; 12) скоба электромагнита — 2; 13) катушка с короткими выводами — 2; 14) ключ-отвертка — 2; 15) катушка с длинными выводами — 2; 16) корпус микрофона — 2; 17) крышка микрофона — 2; 18) вибратор — 2; 19) стой-

ка — 2; 20) колокольчик — 2; 21) угольник ролика — 2; 22) скоба угловая — 2; 23) якорь с пружиной — 2; 24) ролик — 4; 25) шайба сферическая — 2; 26) валик — 4; 27) валик с лыской — 2; 28) катушка с телеграфной лентой — 2; 29) провод гибкий двойной — 10 м; 30) стойка телефонной трубки — 4; 31) мембрана — 2; 32) прокладка — 4; 33) крышка — 2; 34) ручки — 2; 35) корпус телефона — 2; 36) микрофонный капсюль — 2; 37) коробка с винтами, гайками и шайбами — 1.

Техническая характеристика

Обмотка катушек выполнена медным изолированным проводом марки ПЭЛ. Диаметр провода 0,33 — 0,38 мм, число витков 500. Длина проводников с наконечниками равна 150 мм.

Собранные из деталей набора аппараты позволяют осуществить двухстороннюю телефонную или телеграфную связь на расстоянии 10 м. В качестве источника тока служат две батарейки карманного фонаря (тип КБС).

Габаритные размеры упаковочной коробки в миллиметрах:

длина — 310
ширина — 280
высота — 50

Вес набора — 1750 г

397. Электроконструктор № 4. (рис. 378). Электроконструктор № 4 предназначен для внешкольных занятий учащихся семилетней и средней школы, а также может быть использован для лабораторных работ.



Рис. 377

Электроконструктор позволяет провести следующие работы:

1) составление и изучение различных электрических цепей (последовательное, параллельное и смешанное соединение лампочек, различные виды включения источников тока, включение в цепь выключателей, переключателей и т. д.);

2) изучение зависимости сопротивления проводника от его размеров (длины, диаметра) и материала;

3) изучение закона Ома (зависимость тока от сопротивления цепи и напряжения; регулирование сопротивления и напряжения; тепловое действие тока);

4) сборка различных моделей: выключателя, переключателя, телеграфного ключа, пробника, реостата, магазина сопротивлений, электрического фонаря, светофора;

5) наблюдение и изучение магнитных полей, образуемых постоянными магнитами, а также силы притяжения магнитов;

6) наблюдение и изучение магнитных полей, образуемых проводниками и катушками, по которым течет электрический ток;

7) сборка электромагнитов и их применение в моделях измерительных приборов; сборка подъемного крана, семафора, электрического звонка, телеграфного аппарата, магнитного пускателя;

8) получение индукционного тока и сборка моделей динамо-машины и различных видов электродвигателей.

Основные размеры в миллиметрах:

длина — 310
ширина — 280
высота — 55

Вес — 1800 г

В комплект электроконструктора № 4 входят следующие детали (в штуках):

1) монтажная панель — 1; 2) ножки пластмассовые — 4; 3) угольник малый — 7; 4) футляр для батарейки — 2; 5) рычажок контактный — 2; 6) пластины контактные (левые) — 2; 7) пластины (правые) — 2; 8) электропатрон — 3; 9) электролампочки — 3; 10) проводники гибкие с наконечниками: короткие — 7, длинные — 2; 11) проволока медная, железная и новая константановая — 4 куска; 12) угольник — 2; 13) каркас реостата — 1; 14) стержень — 1; 15) ползунок со щеткой — 1; 16) шайбы



Рис. 378

изоляционные — 4; 17) ламель — 5; 18) рефлектор с электропатроном — 1; 19) магнит дугообразный — 2; 20) Якорь магнита — 1; 21) магнит прямой — 1; 22) пластинки — 2; 23) подставка для стрелки — 1; 24) подставка круглая для стрелки — 1; 25) магнитная стрелка (большая) — 1; 26) магнитная стрелка (малая) — 1; 28) шкала компаса — 1; 29) кольцо железное — 1; 30) Ключ-отвертка — 2; 31) сердечник — 2; 32) куски стальной проволоки — 6; 33) катушка бескаркасная — 1; 34) катушка — 2; 35) сердечник с пазом — 1; 36) скоба сердечника — 1; 37) скоба электромагнита — 1; 38) угольник высокий — 2; 39) пластина — 1; 40) вибратор — 1; 41) стойка — 1; 42) колокольчик — 1; 43) трубка — 2; 44) скоба угловая — 2; 45) якорь с пружинкой — 1; 46) угольник ролика — 2; 47) ролик — 2; 48) валик — 2; 49) валик с лыской — 1; 50) катушка с телеграфной лентой — 1; 51) шайба сферическая — 1; 52) ротор — 1; 53) скоба статора — 2; 54) щетка — 2; 55) крыльчатка — 1; 56) панель малая — 1; 57) маховик — 1; 58) ручка — 1; 59) коробка с железными опилками — 1; 60) коробка с винтами, гайками, шайбами — 1.

Техническая характеристика

Данные электрических лампочек: — лампочка от карманного фонаря 3,5 в. 0,28 а.

Обмотка катушки выполнена медным изолированным

ным проводом марки ПЭЛ. Диаметр провода 0,33 — 0,38 мм, число витков 500.

Бескаркасная катушка намотана медным изолированным проводом марки ПЭЛ. Диаметр провода 0,29—0,35 мм, число витков 100—110.

Обмотка ротора электродвигателя выполнена медным изолированным проводом марки ПЭЛ. Диаметр провода 0,23—0,25 мм, 100 витков на каждый полюс.

Комплект гибких проводников с наконечниками состоит из 7 шт. длиной 150 мм, 2 шт. длиной 500 мм.

Магниты выполнены из специальной магнитной стали. Магнитный поток дугообразного магнита—2000 максвелл.

Комплект проволок состоит из медной проволоки диаметром 0,2 мм и длиной 600 мм; стальной проволоки диаметром 0,3 мм, длиной 150 мм; константовой проволоки диаметром 0,1 мм, длиной 300 мм; константовой проволоки диаметром 0,2 мм, длиной 600 мм.

В качестве источника тока для проведения опытов служат две батарейки от карманного фонаря типа КБС (э.д.с. 4,5 в).

Габаритные размеры упаковочной коробки в миллиметрах:

длина — 310
ширина — 280
высота — 50

Вес набора—1,8 кг

398. Лабораторный набор по радиотехнике (рис. 379). Набор предназначен для

лабораторных работ учащихся в средней школе по сборке радиоприемников различных схем прямого усиления.

Набор позволяет собрать следующие приемники: 1) детекторный приемник; 2) одноламповый регенеративный приемник О-У-О; 3) двухламповый приемник с одной ступенью усиления низкой частоты О-У-1; 4) двухламповый приемник с одной ступенью усиления высокой частоты 1-У-О.

Набор состоит из радиотехнических деталей, смонтированных на подставках с клеммами, и специальных соединительных проводников с наконечниками. В комплект набора входят:

1) подставка с блоком двухсекционного конденсатора переменной емкости с тремя клеммами — 1 шт.;

2) подставка с восьмигнездной ламповой панелью и четырьмя клеммами — 2 шт.;

3) подставка с контурной катушкой и четырьмя клеммами (катушка состоит из двух обмоток, навитых на общий цилиндрический каркас) — 2 шт.;

4) подставка с реостатом накала и двумя клеммами — 1 шт.;

5) подставка с катушкой обратной связи с двумя клеммами — 1 шт.;

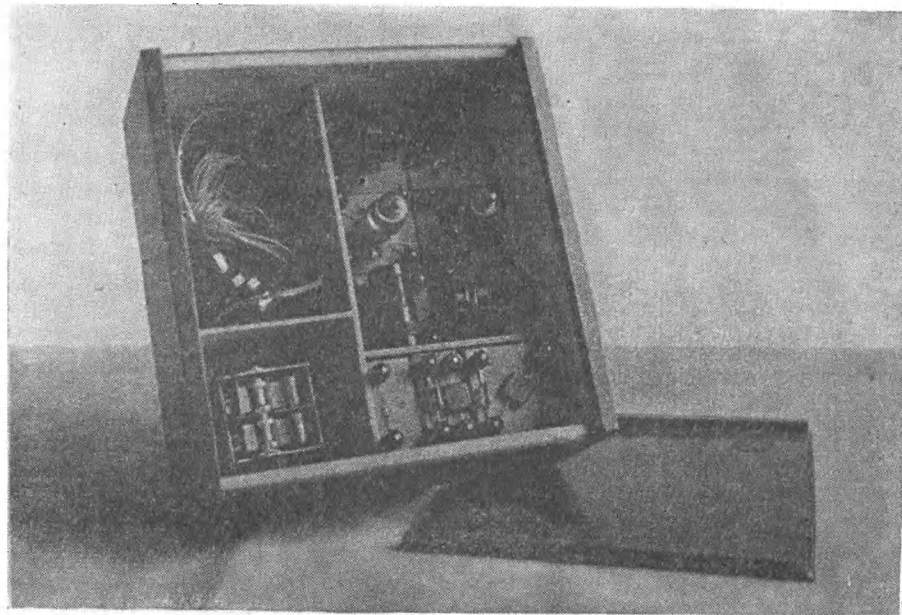


Рис. 379

6) подставка с гридником (параллельно соединенные сопротивления и конденсатор) и двумя клеммами — 1 шт.;

7) подставка с двумя постоянными сопротивлениями типа ВС (22 и 510 *ком*), слюдяным конденсатором типа КСО (100 *пф*) и четырьмя клеммами — 1 шт.;

8) подставка со слюдяным конденсатором типа КСО (1000 *пф*) и двумя клеммами — 1 шт.;

9) подставка с детектором и двумя клеммами — 1 шт.;

10) подставка со слюдяным конденсатором типа КСО (1000 *пф*) и гнездами для вилки телефона и двумя клеммами — 1 шт.;

11) телефон с оголовьем — 1 комплект;

12) лампы приемо-усилительные — 2 шт.;

13) проводники с наконечниками — 23 шт.

Все детали набора уложены в деревянный футляр.

Примечание. Кроме деталей, входящих в комплект набора, для сборки радиоприемников необходимы наружная антенна, заземление и источники питания — гальванические элементы или аккумуляторы.

Техническая характеристика

Блок конденсатора с переменной емкостью позволяет изменять емкость в пределах 17—500 *пф*.

Данные обмоток контурной катушки и катушки обратной связи приведены в таблице:

	Контурная катушка		Катушка обратной связи
	обмотка дл. волн.	обмотка ср. волн.	
Марка провода	ПЭЛШО	ПЭЛ	ПЭОШО
Диаметр провода	0,14 мм	0,3 мм	0,14 мм
Число витков	180	72	130
Сопротивление обмотки	~ 20 ом	~ 1,5 ом	~ 15 ом

Обмотка реостата накала выполнена константановым проводом марки ПШОК, диаметр провода 0,4 мм, максимальное сопротивление 25 ом.

Гридлик состоит из постоянного сопротивления типа ВС-2 *мгом* и слюдяного конденсатора типа КСО 150—200 *пф*. Детектор типа ДГ-Ц1.

Телефоны с оголовьем электромагнитные.

Лампы типа 2К2М или 2Ж2М.

В комплект набора проводников входят:

1) проводники с двумя наконечниками длиной 400 мм—8 шт.;

2) проводники с двумя наконечниками длиной 250 мм—13 шт.;

3) проводник с наконечником и колпачком — 2 шт.

Габаритные размеры футляра в миллиметрах:

длина — 300

ширина — 290

высота — 110

Вес набора — 3 кг

390. Ключ телеграфный (рис. 380). Прибор предназначен для обучения способу передачи сигналов телеграфной азбукой (Морзе). Прибор состоит из панели, на которой смонтированы рычаг с ручкой, контакты и клеммы.

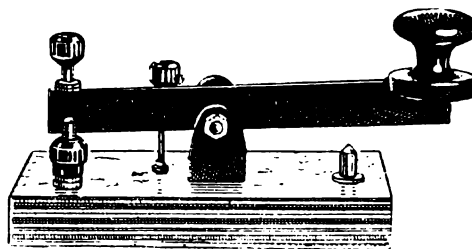


Рис. 380

Техническая характеристика

Габаритные размеры в миллиметрах:

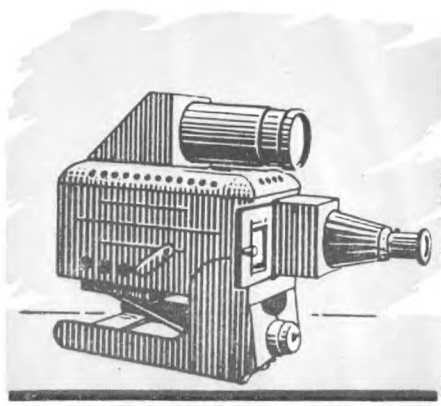
длина — 70

ширина — 120

высота — 70

Вес прибора — 225 кг

Общее
ШКОЛЬНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ



400. Звуковая кинопередвижка „Украина“ (рис. 381). Кинопередвижка „Украина“ предназначена для демонстрации звуковых узкоплёночных (16 мм) кинофильмов в аудиториях вместимостью до 200 зрителей.

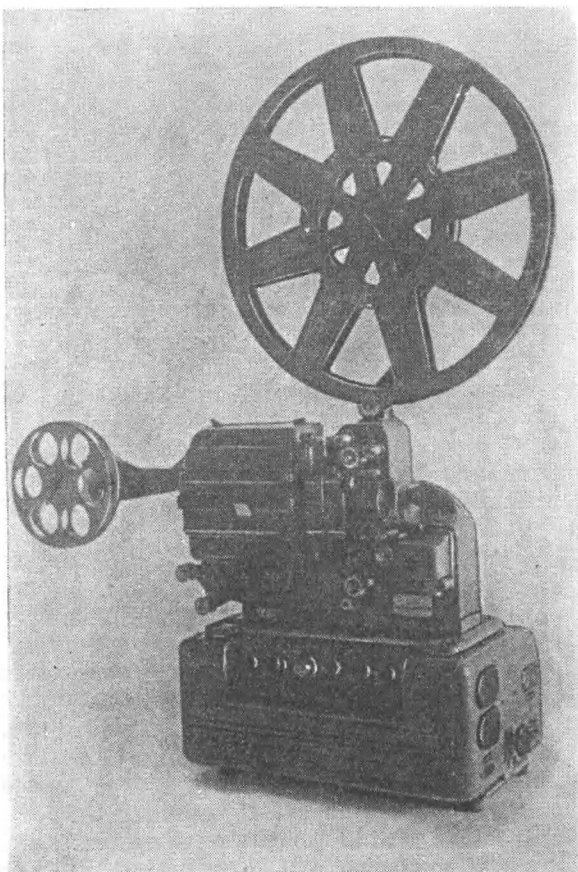


Рис. 381

Благодаря невоспламеняемости узкой пленки кинопередвижка „Украина“ позволяет производить демонстрацию кинофильмов в помещениях школ, не имеющих специальных противопожарных устройств или отдельной аппаратной камеры.

Комплект кинопередвижки „Украина“ состоит из пяти основных частей:

- 1) кинопроектора ПП-16-1 в чемодане;
- 2) усилительного устройства 90-У-2 (в чемодане) (рис. 381б);
- 3) динамического громкоговорителя (в чемодане) 25-А-13 (рис. 381а);
- 4) автотрансформатора КАТ-14;
- 5) экрана подвесного.

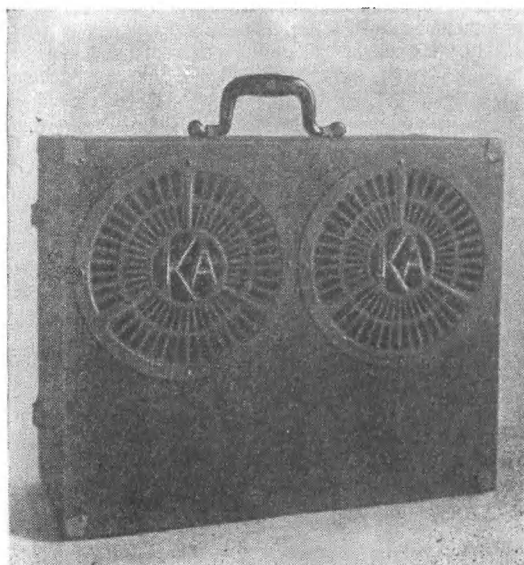


Рис. 381а

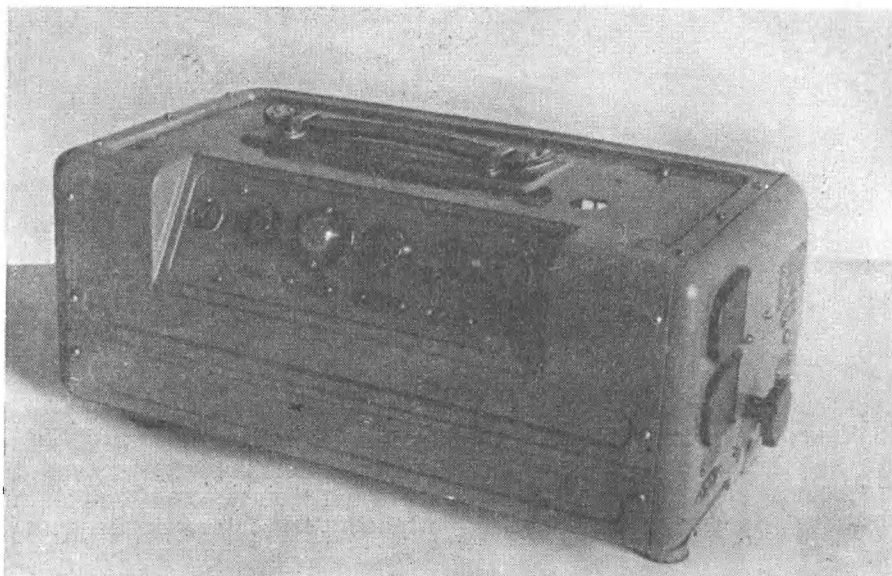


Рис. 3816

Техническая характеристика кинопередвижки „Украина“

Кинопроектор ПП-16-1 рассчитан на питание от электрической сети переменного тока частотой 50 периодов в секунду напряжением 127/220 в при помощи специального трансформатора.

Электродвигатель проектора однофазный, асинхронный, с конденсаторным пуском, переменного тока, напряжением 110 в. Потребляемый ток—1 а. Мощность на валу—35 вт. Число оборотов в минуту—2880. Емкость в цепи вспомогательной обмотки—8 мкф. Напряжение на конденсаторах 210—220 в.

Транспортирующим устройством в кинопроекторе является рейфтерный механизм. Скорость передвижения фильма 24 кадра в секунду.

В качестве источника света в кинопроекторе применена специальная проекционная лампа типа К-22, 30 в, 440 вт, с плоскоспиральным телом накала. Цоколь лампы специальный с установочным фланцем 1Ф-34-1. Фокусное расстояние объектива равно 50 мм, с относительным отверстием 1:1,2.

В звуковой блок входят звуковая лампа 4 в, 3 вт со специальным установочным фланцем 1Ф-19-1, питающаяся от селенового выпрямителя, помещенного в усилителе, и звуковая цилиндрическая оптика (микрообъектив).

Наматывающий и сматывающий механизмы обеспечивают нормальную работу с бобинами емкостью как 120, так и 600 м кинофильма. Перематка фильма осуществляется отдельным комплектом ручного перематывателя.

Потребляемая кинопроектором из электрической сети мощность составляет 550 вт.

Усилитель рассчитан на питание от электрической сети переменного тока частотой 50 периодов в секунду, напряжением 110 в.

Потребляемая из сети электроусилителем мощность составляет 110 вт.

Автотрансформатор при помощи ручного переключателя позволяет компенсировать колебания напряжения питающей сети в пределах 70—130 в для сети 127 в и 170—230—для сети 220 в. Автотрансформатор снабжен вольтметром, позволяющим контролировать напряжение на выходе.

Мощность автотрансформатора составляет 750 вт.

401. Бобина для киноколец КБ (рис. 382). Бобина для колец предназначена для непрерывной демонстрации короткометражных узкоплёночных, склеенных в кольцо кинофильмов.

Бобина может устанавливаться на узкоплёночные кинопроекторы типов: „Украина“; 16-ЗП; 16-КПЗЛ-1; 16-НП-6 и др.

Бобина представляет собой дискообразную перфорированную коробку, состоящую из корпуса и крышки, соединённых между собой шарниром.

В нижней части на корпусе смонтировано плато с расположенными на нем деталями подающего механизма — барабанчика с венчиком прижимных роликов.

В плато имеется отверстие для крепления бобины на ось кинопроектора.

Внутри корпуса установлен ползок, на-

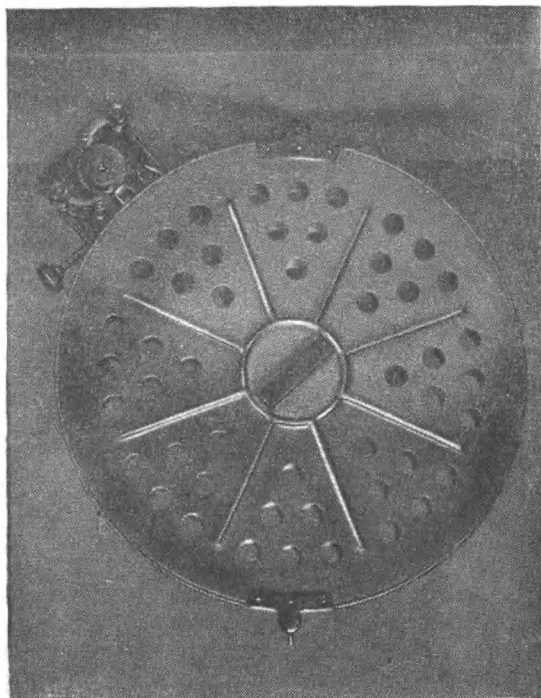


Рис. 382

правляющий киноленту на подающий механизм при выходе ее из корпуса.

Техническая характеристика

Длина кольца фильма—12—16 м.

Отверстие под квадрат кинопроектора—8×8 м.м.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина —376

ширина—300

высота — 30

Вес —0,7 кг

402. Эпидиаскоп (рис. 383). Эпидиаскоп является комбинированным проекционным устройством, позволяющим осуществлять проецирование на экран прозрачных и непрозрачных объектов (диапроекция и эпипроекция).

Проекция на экран непрозрачных объектов (рисунки, чертежи, схемы, фотоснимки и т. д.) в совокупности с проекцией прозрачных объектов-диапозитивов, в значительной мере расширяет приемы наглядности преподавания в средней школе.

Эпидиаскоп состоит из следующих основных узлов:

1) металлического корпуса, внутри которого помещен источник света и сфери-

ческий рефлектор, укрепленный на шарнире; в дне корпуса имеется квадратное окно, вокруг которого расположены три плоских зеркала;

2) крышки корпуса, в которой вмонтировано под углом 45° плоское зеркало и установлен тубус с трехлинзовым объективом типа „Триплет“ (для эпипроекции);

3) двухлинзового конденсора, расположенного в передней части корпуса;

4) тубуса с двухлинзовым объективом типа „Перископ“ (для диапроекции) и диапозитивной рамкой с кассетами;

5) основания, на котором укреплен корпус; в основании имеется предметный подвижный столик (для непрозрачных объектов), плотно прилегающий к квадратному окну в дне корпуса при помощи двух опор и пружин; в передней части основания установлен выключатель; снизу имеются два подъемных винта.

Светоприемная часть прибора имеет мощную лампу, рефлектор, конденсор, объектив типа „Перископ“, зеркало и объектив типа „Триплет“.

При диапроекции участвуют следующие элементы: источник света с рефлектором, конденсор и объектив типа „Перископ“; при эпипроекции — источник света с рефлектором, отклоняющее зеркало и объектив типа „Триплет“.

Рефлектор при помощи рычага может занимать два положения: для диапроекции и эпипроекции.

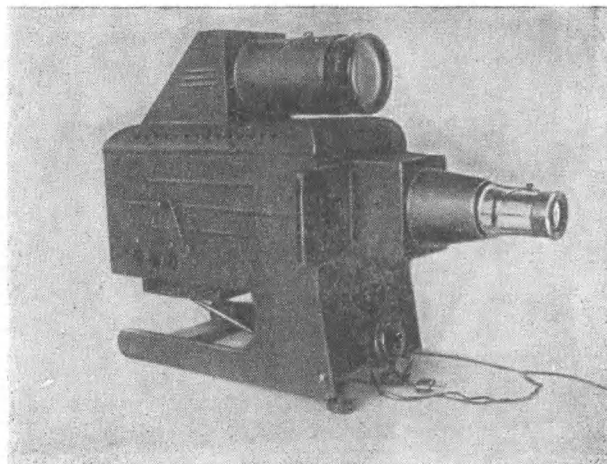


Рис. 383

К эпидиаскопу прилагаются две электролампы по 500 *вт* на напряжение 110/220 *в* и матерчатый чехол.

Техническая характеристика

Объектив „Триплет“:

фокусное расстояние — 44,2 *см*
диаметр линз — 94 *мм*.

Объектив „Перископ“:

фокусное расстояние — 20,6 *см*
диаметр линз — 45 *мм*.

Размеры отражательных и неподвижного зеркал — 110×168×6 *мм*.

Диаметр рефлектора — 150 *мм*.

Размер окна эпипроекции — 140×140 *мм*.

Размеры кадровых окон для диапроекции 72×72 *мм* и 36×53 *мм*.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 640
ширина — 270
высота — 650

Вес — 15 *кг*

403. Проекционный фонарь ПФ-115 (рис. 384). Проекционный фонарь предназначен для проецирования на экран диапозитивов размером 45×60 *мм* и 85×85 *мм*. Со специальными приспособлениями ПФ-115 позволяет проецировать различные явления и опыты по физике.

Прибор представляет собой металлический прямоугольный корпус, установленный

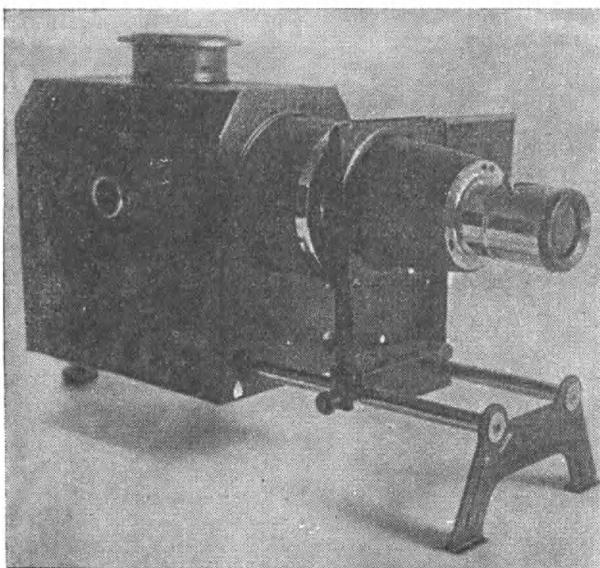


Рис. 384

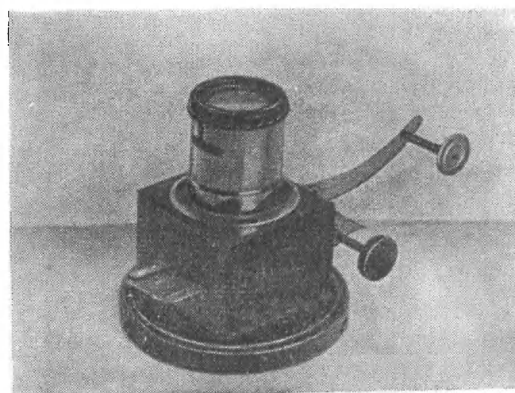


Рис. 385

на направляющих штангах, помещенных на опоры. Задняя опора имеет подъемный винт, позволяющий придавать фонарю наклон до 12°. На направляющих штангах внутри корпуса помещен источник света — лампа с рефлектором. Перед корпусом установлен конический тубус с объективом типа „Перископ“ ($F = 13,6$ *см*). Тубус имеет направляющие пазы, по которым перемещается диапозитивная рамка. В передней части корпуса помещен двухлинзовый конденсор. В корпусе имеются вентиляционные отверстия, дверца и окно с цветным стеклом (для наблюдения за источником света). Задняя сторона прибора закрыта темной матерчатой шторой.

К прибору прилагается одна запасная электролампа мощностью в 100 *вт*, напряжением 110/220 *в* (тип К-24).

Техническая характеристика

Фокусное расстояние объектива — 136 *мм*.

Размеры экрана от 0,7 до 3,6 *м*.

Диаметр линз объектива — 44 *мм*.

Диаметр линз конденсора — 115 *мм*.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 490
ширина — 200
высота — 330

Вес прибора — 6,5 *кг*

404. Насадка для киноплёнки к проекционному фонарю ПФ-115. (рис. 385). Насадка предназначена для проекции на экран диафильмов на широкой киноплёнке (размер кадра 18×24 *мм*).

Насадка состоит из корпуса с кольцом, рамки для плёнки с откидным кронштей-

ном-держателем и ручкой для передвижения пленки, объектива типа „Перископ“ с фокусным расстоянием 7,7 см.

Габаритные размеры в миллиметрах:

кадровое окно — 17×23
длина — 120
ширина — 125
высота — 160

Вес — 440

405. Фильмоскоп (рис. 386). Фильмоскоп представляет собой проекционное устройство для показа на экране диафильмов, изготовленных на 35-миллиметровой кинопленке, с размером кадра 18×24 мм.

Фильмоскоп также может быть использован в школе как осветитель при проведении опытов по физике.

Конструктивно фильмоскоп выполнен в виде двух основных узлов:

а) проекционного фонаря с трехлинзовым конденсором, объективом ($F=7,7$ см) и съемным фильмовым каналом;

б) основания с помещенным в нем понижающим трансформатором, переключателем напряжений и выключателем осветительной лампы с электрической мощностью 18 Вт (21 свеча), напряжением 6—8 в.

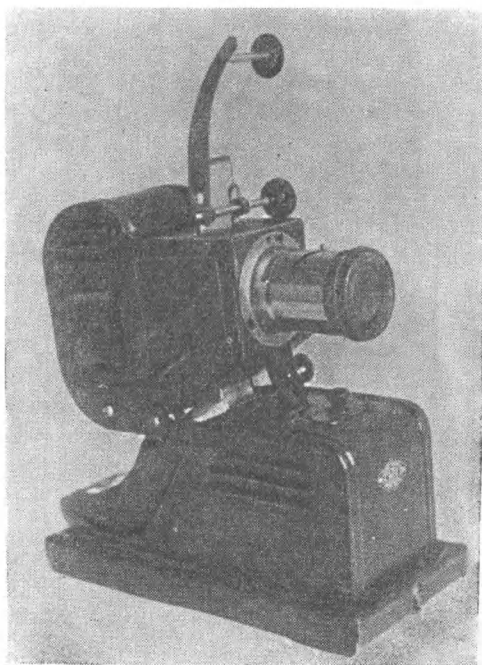


Рис. 386

К фильмоскопу прилагается футляр для хранения и переноски.

Электрическая схема фильмоскопа позволяет осуществлять питание осветительной лампы от городской электрической сети напряжением 127/220 в, а также от любого источника электроэнергии напряжением 6 в. Фильмоскоп снабжен электрошнуром со штепсельной вилкой.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 300
ширина — 140
высота — 300

Вес — 3,5 кг

406. Экран ЭПП-2. Переносный проекционный экран предназначен для получения на его отражающей поверхности изображений, проецируемых фонарями, эпидиаскопами, киноаппаратами, а также аппаратурой для теневой проекции.

Экран ЭПП-2 представляет собой бесшовное полотно, покрытое специальным светоотражающим составом. По краям экран окрашен черной краской в виде рамки.

Экран заключен в металлический корпус цилиндрической формы, в который при помощи пружинного механизма убирается полотно. В верхней части экрана укреплен пустотелая труба, необходимая для равномерного натяжения полотна экрана при его подвешивании. К трубе прикреплен тросс с петлей.

Техническая характеристика

Рабочая поверхность экрана 260×190 см.
Коэффициент отражения рабочей поверхности экрана — 0,7.

407. Лампы накаливания для прожекторов (рис. 387). Лампы типа ПЖ-13 и ПЖ-20 применяются в школьных эпидиаскопах, требующих мощных источников света.

Лампы снабжены цилиндрической колбой и резьбовым нормальным цоколем диаметром 27 мм.

Шифр	Напряжение в вольтах	Мощность в ваттах	Колба (тип, диам.)	Цоколь	Номера Т. У. и ГОСТ
ПЖ-13	110	500	Ц 65	P-27	ВТУ-Э-241-41
ПЖ-20	220	500	Ц 65	P-27	ВТУ-Э-241-41

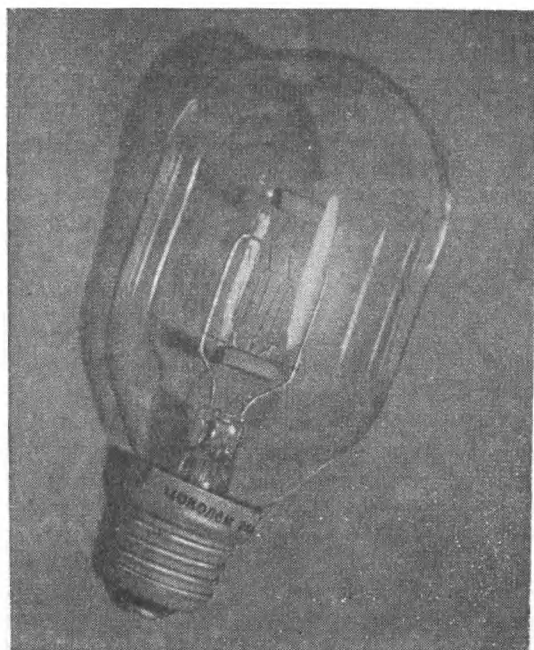


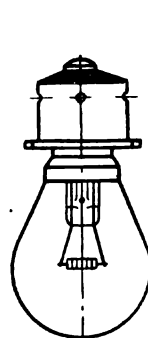
Рис. 387

408. Электролампы для кинопроекционной аппаратуры.

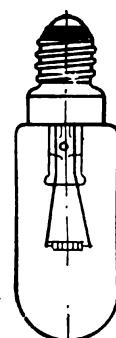
Для школ могут быть рекомендованы следующие типы ламп:

Типы ламп	Номинальные значения		Длина		Тип цоколя	Номер рисунка
	напряжение в вольтах	мощность в ваттах	в миллиметрах			
			не более	номинал		
К-29	4	3	26—51	23	1-ФС19-2	387а
К-3	5	35	31—91	60	Р 14/29-3	387б
К-8	12	30	43—70	41	2Ш-15-1	387в
К-10	12	50	51—77	45	2Ш-15-1	387в
К-22	30	400	37—155	60	1Ф-С34-1	387г
К-12	110	300	37—145	70	2Ш-22-2	387д
К-14	110	500	37—155	81,5	1Ф-С42-2	387е
К-15	110	750	37—155	81,5	1Ф-С42-2	387е

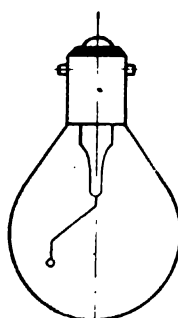
409. Дуговая лампа (рис. 388). Дуговая лампа служит источником света для проекционного фонаря с оптической скамьей и для демонстрации опытов методом теневой проекции. Кроме того, высокая температура кратера электрической дуги (3500—4000°) используется для сжигания



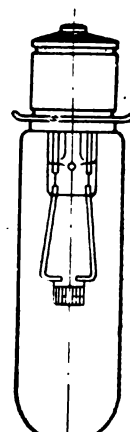
387а



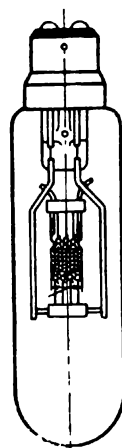
387б



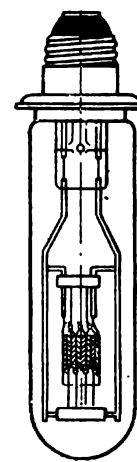
387в



387г



387д



387е

различных веществ, спектр которых проецируется на экран.

Прибор состоит из основания, соединенного шарнирно со стержнем. На основании дуговой

лампы смонтирован механизм передвижения углей; два ходовых винта с коническими шестернями, две пары направляющих, угледержатели, колодки с двумя клеммами для присоединения прибора к источнику питания и рукоятка движения. Угли диаметром 6—10 мм закрепляются в угледержателях и расположены под углом 90° друг к другу в вертикальной плоскости. На основании надет металлический кожух, имеющий смотровое окно с цветным стеклом и окно для введения в пламя дуги веществ для сжигания. В верхней части кожуха имеются вентиляционные отверстия, а внутри — затемнитель, служащий одновременно для тепловой изоляции.

Дуговая лампа работает на постоянном и переменном токе при силе тока в 5—6 а и напряжении 50 в. Для питания дуги от осветительной сети применяется понижающий трансформатор мощностью не менее 250 вт. Для регулирования тока и спокойного горения электрической дуги в ее цепь должен быть включен последовательно

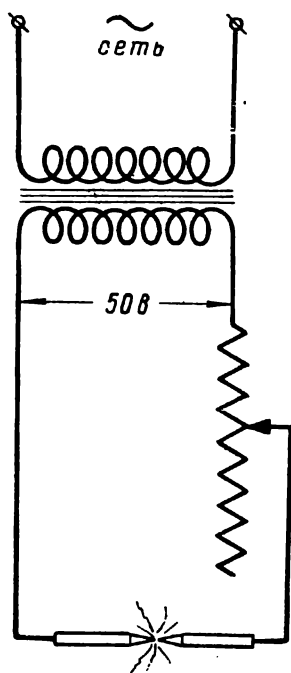


Рис. 388а

ползунковый реостат сопротивлением в 1—2 ом, рассчитанный на максимальный ток 5 а.

Основные размеры в миллиметрах:

кожух: длина — 105
ширина — 120
высота — 120
длина рабочей части
ходовых винтов — 90
шаг ходовых винтов — 1,5

диаметр углей 6—10
длина углей — 125
стержень для крепления в рейтерах:
длина — 115
диаметр — 10
Вес — 1800 г

410. Карбидный генератор с горелкой (рис. 389).
Карбидный генератор предназна-

чается для получения ацетилена, который при сгорании служит источником света для проекционных фонарей в школах, не имеющих электрического освещения.

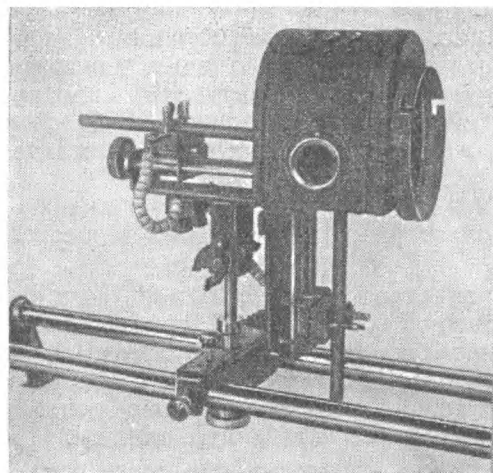


Рис. 388

Карбидный генератор состоит из корпуса генератора, газгольдера, зарядной камеры, резинового шланга, соединяющего генератор с горелкой, и горелки с трубкой-держателем. Держатель предназначен для установки горелки в скобе осветителя проекционного фонаря ПФ-115.

Техническая характеристика

Расход газа — 15 — 20 л в час.

Основные размеры в миллиметрах:

высота корпуса — 350
диаметр корпуса — 125
высота газгольдера — 210
диаметр газгольдера — 77
длина шланга — 1400

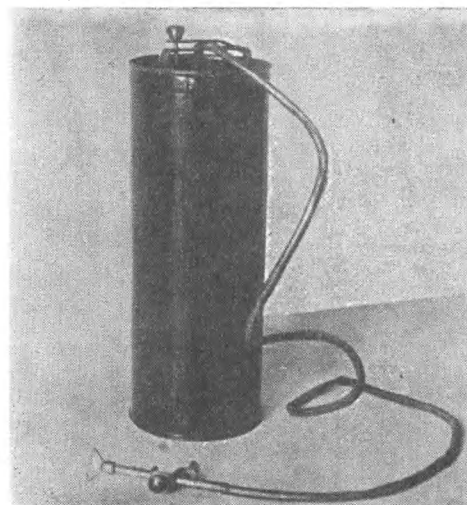


Рис. 389

411. Передвижная электростанция «Киев-2» (рис. 390). Электростанция „Киев-2“ предназначена для питания однофазным переменным током звуковой кинопроекторной аппаратуры типа 16-ЗП-5, „Украина“, а также школьных радиотрансляционных узлов.

„Киев-2“ является новой моделью, отличной от ранее выпускаемых электростанций.

В электростанции „Киев-2“ наряду с компактной конструкцией трубчатого шасси применяется легкий двухтактный двигатель мотоциклетного типа с воздушным охлаждением, что значительно позволило уменьшить вес и габариты станции.

Комплект электростанции состоит из следующих основных узлов:

а) двигателя внутреннего сгорания и генератора переменного тока, смонтированных на шасси;

б) распределительного устройства с кабелем и частотомером;

в) баластного сопротивления;

г) бидона (канистры) для бензина емкостью 20 л.

Конструктивно электростанция представляет собой трубчатое шасси, на основании которого смонтированы двигатель и генератор, а в верхней части — бак для горючего.

Техническая характеристика

Электрическая мощность	— 750 <i>вт</i>
Емкость топливного бака	— 5,2 л
Расход топлива	— 0,95 <i>кг/час</i>
Запас топлива на 4 часа	

Данные двигателя:

Тип — одноцилиндровый, двухтактный с кривошипно-камерой, с возвратной двухканальной продувкой.

Диаметр цилиндра — 52 мм.

Ход поршня — 58 мм.

Рабочий объем цилиндра — 123 *см³*.

Степень сжатия — $6,5 \pm 0,2$.

Мощность — 2 л. с. (при 3000 об/мин).

Горючее — смесь автобензина А66 с автолом № 18 в пропорции 25:1 (по объему).

Система смазки совмещена с топливом.

Тип карбюратора — К-30.

Система зажигания — от магнето М24.

Запальная свеча — М14 × 1,25 типа А11/11 а.

Система пуска — рычажная, от руки.

Данные генератора:

Тип — 9 М = 3.

Напряжение — 115 в (однофазное).

Сила тока — 7 а.

Мощность — 750 *вт*.

Частота — 50 пер/сек.

Число оборотов в минуту — 3000.

Напряжение возбуждения — 38 в.

Ток возбуждения — 3,6 а.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 750

ширина — 400

высота — 480

Вес электростанции в целом около 60 *кг*

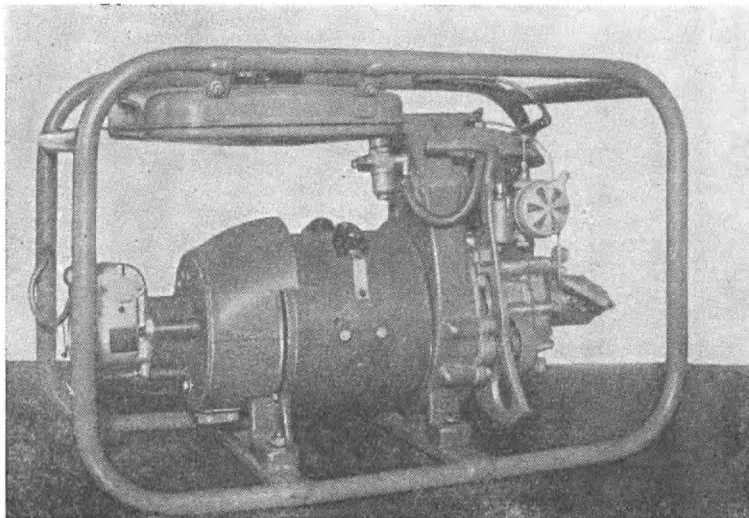


Рис. 390

412. Ветроэлектрический агрегат ВЭ-2 (рис. 391). Ветроэлектрический агрегат ВЭ-2 является источником переменного трехфазного тока и используется для зарядки аккумуляторов через селеновые или купроксные выпрямители.

ВЭ-2 может быть применен для освещения школьных помещений при помощи ламп накаливания напряжением 12 в, мощностью 30 вт.

В комплект ВЭ-2 входят следующие детали:

- а) трубчатая стойка с хомутами, болтами и гайками для установки агрегата на вершине столба;
- б) инструмент, состоящий из двух гаечных ключей и отвертки;
- в) скобы для крепления кабеля к столбу (3 шт.);
- г) краткое описание по установке и эксплуатации ветроэлектродвигателя.

ВЭ-2 снабжен хвостовым оперением, тормозным тросом с наружным рычагом и выводным гибким проводом.

Техническая характеристика

Диаметр воздушного винта — 2 м.

Генератор трехфазного тока типа ГПМ-170, максимальная электрическая мощность (при скорости ветра — 3,5 м/сек) — 150 вт, что соответствует 750 об/мин. Минимальное напряжение при скорости вращения ротора 280 об/мин равно 10 в.

ВЭ-2 снабжен автоматическим регулятором оборотов, ограничивающим обороты ротора в пределах 750 об/мин.

Габаритные размеры в разобранном виде в миллиметрах:

длина — 2000
ширина — 250
высота — 200

Вес — 26 кг

413. Автотрансформатор КАТ-14 (рис. 392).

Автотрансформатор КАТ-14 предназначен для преобразования напряжения сети переменного тока 127 в или 220 в, с частотой 50 герц в напряжение 110, 30 и 5 в, необходимое для питания кинопроектора и усилителя и для лабораторных работ в школе с приборами, требующими напряжения 110; 30,5 вольт.

Прибор смонтирован в металлическом корпусе. На панели расположен вольтметр, на шкале которого черной риской отмечено 110 в. и красными — 105 и 115 в; шкала освещена лампой. Справа от вольтметра расположен поворотный пере-

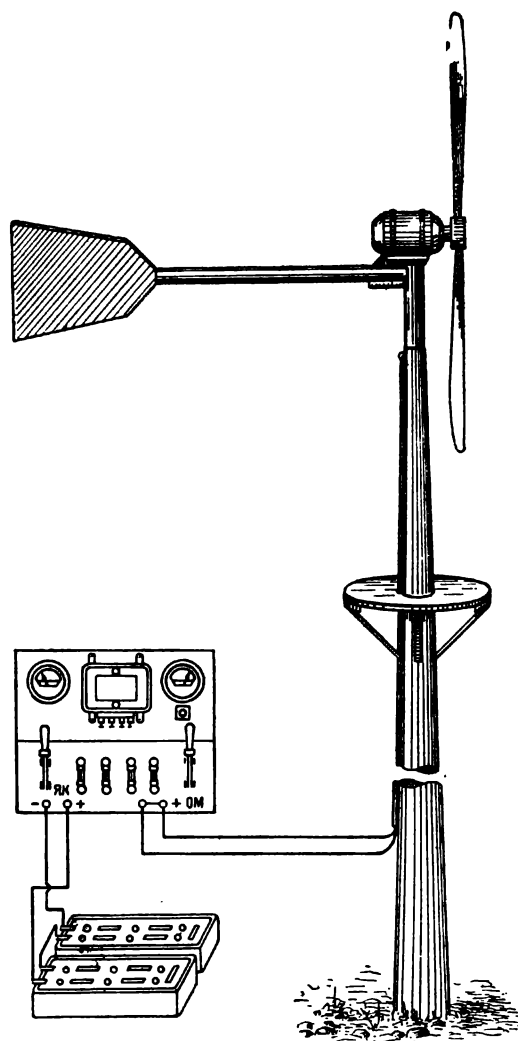


Рис. 391

ключатель, который без разрыва электрической цепи регулирует напряжение на выходе. На панели имеются колодки с гнездами и штеккерами для подключения трансформатора к сети и нагрузке. Для предохранения автотрансформатора от коротких замыканий имеется плавкий предохранитель. Панель закрывается металлической крышкой и запирается накладными замками.

Техническая характеристика

Номинальная мощность — 800 в.

Номинальные выходные напряжения — 110 в, 30 в и 5 в.

Пределы регулирования напряжения — 12 ступеней

Максимально допустимый перегрев обмотки — 70°C.

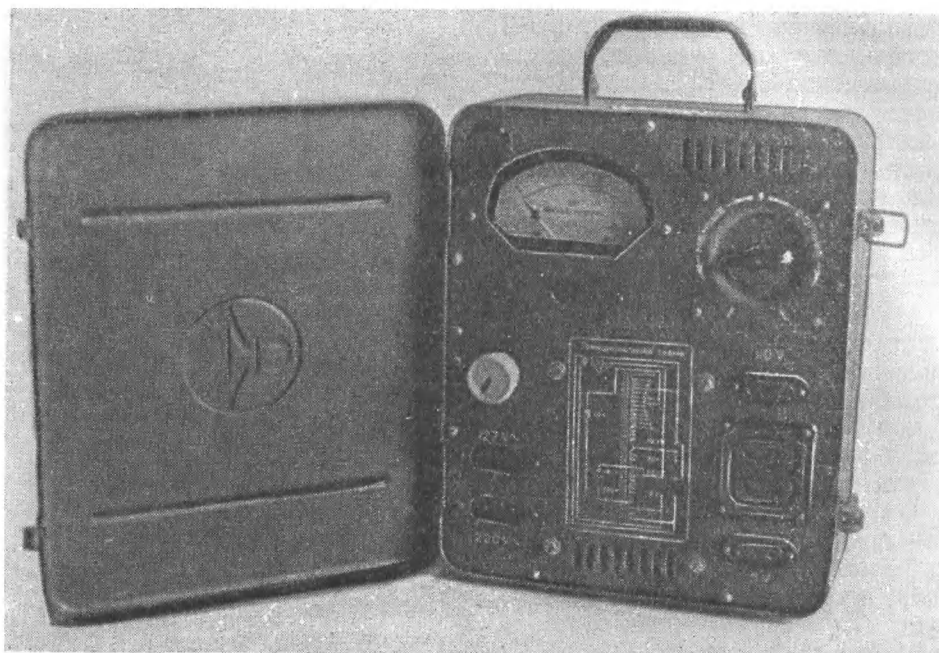


Рис. 392

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 155
ширина — 285
высота — 390

Вес — 18 кг

414. Регуляторы напряжения школьные РНШ (рис. 393, 394). Регуляторы напряжения школьные являются приборами переносного типа и предназначены для плавного регулирования напряжения однофазного переменного тока напряжением 127 или 220 вольт, промышленной частоты 50 герц в пределах от 0 до 250 вольт.

Регуляторы напряжения могут быть использованы как вспомогательное оборудование при всевозможных демонстрациях по курсу физики и в практикуме по электротехнике в средней школе во всех случаях, когда требуется однофазный переменный ток различных напряжений. Регуляторы напряжения могут применяться в электротехнических лабораториях высших учебных заведений.

РНШ выпускаются двух типов: максимальной мощностью 2 кВт и 0,44 кВт.

Регулятор напряжения состоит из кольцеобразного сердечника, на котором уло-

жена в один ряд обмотка с винифлексовой изоляцией. Обмотка имеет отпайки с выводами на напряжение 127 и 220 вольт. Сердечник укреплен в закрытом металлическом перфорированном кожухе. Через центр сердечника проходит токосъемник, представляющий собой рычаг, на конце которого находится свободно перемещающиеся угольные щетки. С лицевой стороны в кожух вмонтирован вольтметр со шкалой от 0 до 250 вольт. С боковой стороны укреплен панель, на которой расположены 5 клемм и переключатель-тумблер.

Клеммы на панели предназначены: две верхние и средняя для установки на необходимое напряжение сети 127 или 220 вольт (перекидыванием перемычки); две нижние — для подключения нагрузки. Переключатель предназначен для включения вольтметра либо во внешнюю цепь для замера напряжения сети (положение „сеть“), либо для включения вольтметра во внутреннюю цепь для замера регулируемого напряжения, подаваемого к источнику потребления (положение „нагрузка“). Для осуществления регулировки напряжения сверху на кожухе имеется пластмассовая рукоятка.

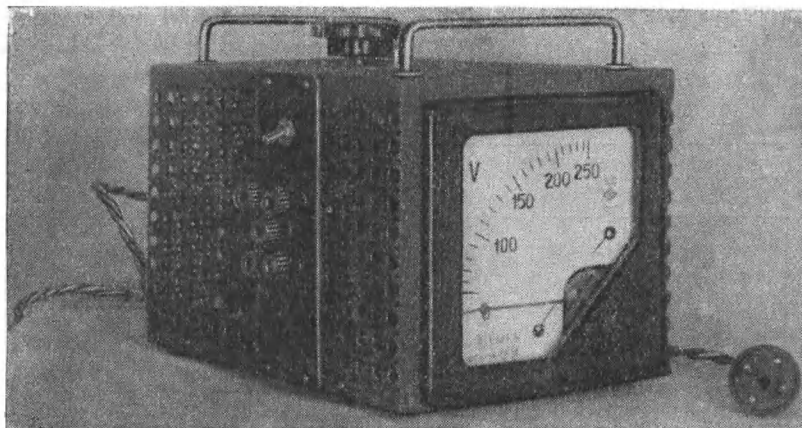


Рис. 393

Для включения РНШ в сеть прилагается электрошнур с вилкой. Плавкий предохранитель помещен в нижней части кожуха.

Правила пользования

Перед включением регулятора напряжения в сеть необходимо проверить, чтобы положение переключки на верхних клеммах щитка соответствовало напряжению сети.

Следует проверить состояние угольных контактов (сделать несколько плавных поворотов рукояткой) и, в случае обнаружения поломки последних, что может быть при перевозках, заменить их новыми. После этого можно включать регулятор в электрическую сеть.

Необходимо помнить, что при установке

переключателя в положение „сеть“, регулятор напряжения работает только как вольтметр, показывая напряжение сети. В этом случае вращение верхней рукоятки не даст возможности снять с клемм „нагрузка“ регулируемое напряжение.

Техническая характеристика

Наибольшее допускаемое значение силы тока нагрузки при кратковременном включении не должно превышать величин, указанных в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Тип прибора	Пределы регулирования	
	0—220 вольт	220—250 вольт
РНШ-55	9 а	8 а
РНШ-56	2 а	2 а

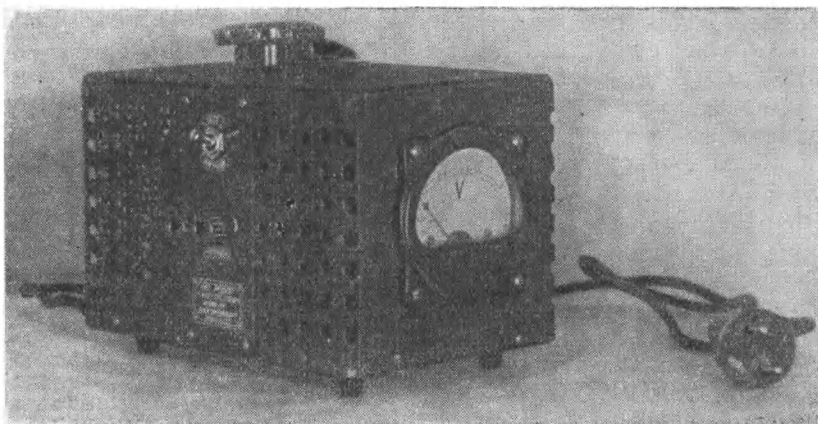


Рис. 394

При длительном включении допустимый ток снижается на 20%.

При включении регулятора в сеть 127 в ток нагрузки не должен превышать величин, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Тип прибора	Пределы регулирования	
	0—140 вольт	140—250 вольт
РНШ-55	8 а	6 а
РНШ-56	2 а	1,2 а

Хранение

Регуляторы напряжения школьные должны храниться и устанавливаться в закрытых помещениях с температурой от +10 до +30°C. Воздух в этих помещениях должен иметь относительную влажность не более 80% и не содержать коррозирующих испарений. Применение регуляторов напряжения в условиях вибрации и тряски не допускается.

Габаритные размеры в миллиметрах:

РНШ-55:

длина — 260
ширина — 210
высота — 215

Вес — 12 кг

РНШ-56:

длина — 200
ширина — 135
высота — 160

Вес — 4 кг

415. Фотоэлектронные умножители (ФЭУ-1, ФЭУ-2). Фотоэлектронные умножители представляют собой фотоэлементы с вторичной электронной эмиссией и используются в школе для звуковоспроизведения кинофильмов. ФЭУ применяются в звуковых кинопередвижках типа „Украина“ и других.

ФЭУ конструктивно выполнены в виде стеклянной шаровой колбы с цилиндрическим цоколем. В отличие от фотоэлементов типа—ЦГ-3, ЦГ-4, СЦВ и других фотоэлектронные умножители работают на принципе вторичной электронной эмиссии внутри самого прибора, при помощи электродов-эмиттеров.

Общий коэффициент усиления ФЭУ зависит от величины коэффициента каждого эмиттера и от числа каскадов.

ФЭУ-1 и ФЭУ-2 являются однокаскадными сурьмяно-цезиевыми фотоэлементами. Напряжение между анодом и катодом — 220 в, наибольший темновой ток 10^{-7} а.

416. Тиратроны. Тиратроны являются вакуумными, газоразрядными, управляемы-

ми выпрямительными лампами и используется для выпрямления переменного тока в различных схемах.

Вольтамперная характеристика тиратрона отличается от вольтамперной характеристики газотрона тем, что у тиратрона величина анодного напряжения, при котором зажигается разряд, зависит в основном от величины сеточного потенциала.

Параметрами тиратрона являются те же величины, что и у газотрона, но добавляется ширина пусковой области и время деионизации.

В целях повышения обратного напряжения новые типы тиратронов выпускаются с двумя сетками: управляющей и экранирующей, с наполнением колбы ксеноном.

417. Изделия для авиационного и морского моделизма (рис. 395). Изделия предназначены для самостоятельной работы учащихся в школьных кружках юных техни-

Таблица

рекомендуемых типов тиратронов для школ и высших педагогических учебных заведений

Тип	Техническая характеристика	ГОСТ-ТУ
ТГ1-0, 1/0,3	Тиратрон с оксидным катодом косвенного накала, с наполнением инертным газом. Напряжение накала 6,3 в, ток накала 0,595 а; амплитуда анодного напряжения 300 в; амплитуда анодного тока 0,3 а.	Л9ТУ-50
ТГ-212 М	Тиратрон с наполнением инертным газом косвенного накала. Напряжение накала 4 в; ток накала 1,1 а; амплитуда прямого и обратного напряжения 300 в. Запирание сеточное напряжение — 20 в.	ЧТУ 10.305.52 ЧТУ 10.30У.52
ТГ1-0, 1/1,3	Тиратрон с наполнением инертным газом. Напряжение накала 6,3 в, ток накала 0,6 а. Наибольшая амплитуда анодного тока 0,5 а. Амплитуда прямого напряжения 650 в.	ЧТУ 10.301.53

ков, в Домах пионеров, детских технических станциях и на дому.

418. Авиамодельная посылка № 1. Набор заготовок и основных материалов для постройки схематической модели самолета. В комплект набора входят: бамбуковая палка $\varnothing 25$, длиной 500 мм; рейки деревянные размером $500 \times 10 \times 7$ мм; проволока стальная $\varnothing 1$ мм, длиной 300 мм; резиновая нить 20 г; наждачная бумага и др.

419. Авиамодельная посылка № 2. Набор заготовок и основных материалов для постройки схематической модели самолета. В комплект набора входят: липовые бруски размером $280 \times 25 \times 15$ мм и $40 \times 25 \times 15$ мм; рейки сосновые размером $500 \times 10 \times 7$ мм и $500 \times 5 \times 3$ мм; резиновая нить; наждачная бумага; вязальная проволока и др.

420. Авиамодельная посылка № 4. Набор заготовок и материалов для постройки авиамоделей. В комплект набора входят: листовая фанера $1200 \times 200 \times 1$ мм, $1200 \times 100 \times 1$ мм, $1200 \times 200 \times 1,5$ мм, $1200 \times 100 \times 1,5$ мм и $250 \times 160 \times 3$ мм; четыре бруска липовых размером $1200 \times 25 \times 35$ мм; сорок штук реек сосновых размером $1150 \times 6 \times 6$ мм; палка бамбуковая $\varnothing 30$, длиной 600 мм; алюминий листовой размером $200 \times 150 \times 1$ мм; проволока стальная 129 г; резиновая нить 250 г; полупергамент технический 3 м²; целлулоид листовой $300 \times 150 \times 0,8$ мм и др. Набор уложен в фанерный ящик.

421. Набор заготовок и материалов для постройки летающей модели планера. В комплект набора входят: рейки сосновые размером $450 \times 10 \times 10$ мм, грузик фюзеляжа, киль, кромка крыла, кромка стабилизатора, стойки крепления крыла, нервюры крыла, и др.

422. Набор заготовок и материалов для постройки летающей модели самолета. В комплект набора входят: рейки сосновые, кромки крыла, кромки стабилизатора, планки крепления крыла, фанера для лопастей винта, нервюры крыла, киль, резиновая нить и др.

423. Набор заготовок и материалов для постройки фюзеляжной модели планера. В комплект набора входят: рейки сосновые разные, проволока, картон, бумага для обтяжки и др.

424. Набор заготовок и материалов для постройки фюзеляжной модели самолета. В комплект набора входят: рейки сосно-

вые разные, брусок липовый, картон, резиновая нить и др.

425. Набор заготовок и материалов для постройки простейшей плавающей модели самоходной подводной лодки. В комплект набора входят: корпус модели лодки (из двух половин); гребной винт, носовые и кормовые горизонтальные рули, вертикальный руль, палуба, киль (балласт), оружие, проволока и др.

426. Набор заготовок и материалов для постройки простейшей плавающей модели парусной яхты. В комплект набора входят: корпус яхты, киль, рейки мачты и гика, авиафанера, проволока стальная, бугель, балласт, калыка и подпергамент и др.

427. Набор заготовок и материалов для постройки простейшей плавающей модели парусного швербота. В комплект набора входят: корпус швербота, киль, балласт, руль, рейки для мачты, гика и гафеля, бугель гика, проволока, авиафанера, калыка для парусов и др.

428. Набор заготовок и материалов для постройки простейшей самоходной модели бронекатера. В комплект набора входят: корпус бронекатера, палуба, рубка, башня, световой люк, рейка для мачты, гребной винт, руль, ограждение пулемета, резиновая нить и др.

429. Воздушный винт (рис. 395). Двухлопастный деревянный винт для авиамоторчиков. Диаметр 250—380 мм.

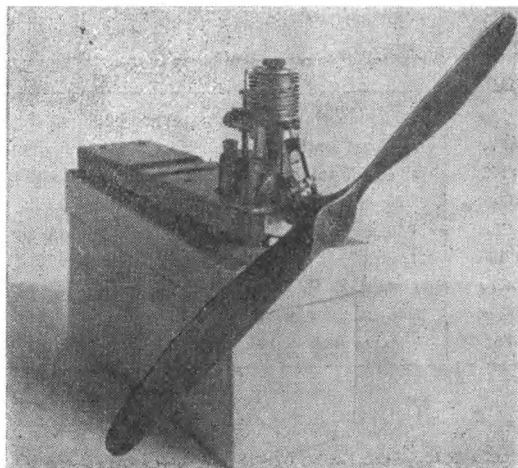


Рис. 395

430. Авиамодельные двигатели (бензиновые).

Тип двигателя	Диаметр цилиндра	Мощность в л.с
К-16	16 мм	0,12
Б-51	20 "	0,16
ЦАМЛ-50	14 "	0,03

431. Кинокольцовки. Кинокольцовки, изготовленные из негорючей 16-миллиметровой пленки, представляют собой короткометражные узкоплёночные учебные кинофильмы, склеенные в непрерывное кольцо.

Кинокольцовки демонстрируются при помощи специально изготовляемой бобины, устанавливаемой на кинопроекторы типа 16-ЗП-5, "Украина" и другие системы аппаратов.

Использование на уроках в школе кинокольцовок по соответствующим темам курса физики дает возможность преподавателю расширить кругозор учащихся, способствуя политехническому обучению.

Наименование кинокольцовок

1. Работа мощного гидпресса.
2. Шлюз (подъем и спуск судов).
3. Подъем и погружение подводной лодки.
4. Равномерное движение (автомобиля или поезда).
5. Трение без смазки и при смазке.

6. Действие шарикоподшипника.
7. Ветряные двигатели.
8. Водяные двигатели.
9. Работа экскаватора или башенного крана, переноса груза или подъемный кран на автомашине или самолете.
10. Выпуск расплавленной стали из мартеновской печи.
11. Работа паровой машины (мультипликация).
12. Работа паровой машины (натура).
13. Работа четырехтактного двигателя внутреннего сгорания (мультипликация).
14. Мощный электромагнитный кран.
15. Тормоз Матросова.
16. Полет реактивного самолета или работа реактивного.
17. Забивка свай (работа копра).
18. Мертвая петля самолета.
19. Поворот мотоциклиста.
20. Коробка скоростей автомобиля (переключение на разные скорости).
21. Разрыв металлического стержня на мощной машине.
22. Схема работы прямооточного котла.
23. Запись звука на патефонной пластинке.
24. Практическое применение термпары в технике.

431-а. Приемные и усилительные лампы. Электронные радиолампы предназначаются для приемно-усилительных устройств, применяемых в школе. В таблице указаны наиболее употребительные радиолампы переменного тока.

Наименование ламп	Тип лампы	№ цоколя		Ток накала	Напряжение по вкл.		Напряжение на экранной сетке	Напряжение смещения	Анодный ток	Ток экр. сетки	Кривизна характер.	Кэфф. усиления	Внутр. сопротивл.	Сопротивл. нагрузки	Выходн. мощн.	Максим. мощн.	Междуэлектрод- ные емкости		
		в	а		в	а											входная	Проклад.	Выходная
		в	а	а	в	а	в	ма	ма	ма/а	—	ком	ком	вт	вт	пф	пф	пф	
6Ф6с	Оконечный пентод	16	6,3	0,7250	—	250	—16,5	34	7	2,5	—	80	7	3,2	10	8	0,5	6,5	
6Г7с	Двойной диодтриод	6	6,3	0,3250	—	—	—3	1,1	—	1,2	70	58	—	—	2	1,5	1,5	4,5	
6НС	Двойной триод класса В	10	6,3	0,6300	—	—	0	35	—	—	—	—	8	10	11	—	—	—	
6ПЭс	Лучевой тетрод	12	6,3	0,9250	—	250	—14	78	7	6,1	130	21	2,5	6,5	20,5	10	1	8	
6С5м	Триод	14	6,3	0,3250	—	—	—8	8	—	2,2	20	9	—	—	2,5	4,4	2,2	—	
6Ф5м	Триод	15	6,3	0,3250	—	—	—2	1	—	1,6	100	63	—	—	0,4	2,2	2,8	3,2	
6Ж7м	Пентод В. Ч.	9	6,3	0,3250	—	100	—3	2	0,5	1,2	1400	1200	—	—	0,75	7	0,005	12	
6К7м	Пентод В. Ч. варимю	9	6,3	0,3250	—	100	—3	7	1,7	1,45	1200	800	—	—	2,25	7	0,005	12	
6Е5с	Электронный индикатор	7	6,3	0,3250	—	—	—8	0,1	—	—	—	—	1000	—	—	—	—	—	

ПРИБОРЫ ДЛЯ СЛЕПЫХ

432. Амперметр лабораторный до двух ампер (рис. 396). Амперметр служит для измерения величины постоянного тока при проведении лабораторных работ в школах для слепых.

По принципу действия амперметр является прибором электромагнитной системы. На оси неподвижно закреплены стрелка и сердечник; при прохождении через обмотку катушки измеряемого

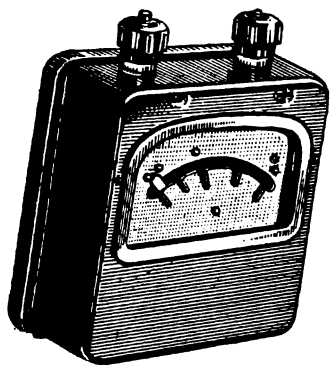


Рис. 396

тока сердечник втягивается внутрь катушки и стрелка поворачивается вправо. Одновременно с магнитным полем, создаваемым измеряемым током, протекающим по обмотке катушки, на сердечник действует поле постоянного магнита, направленное противоположно первому магнитному полю. В результате взаимодействия сил двух магнитных полей угол поворота стрелки прибора пропорционален силе измеряемого тока.

Техническая характеристика

Обмотка катушки выполнена проводом ПЭЛ, диаметр провода 0,55 мм, число витков — 45.

Предел измерений 2 а. На шкале прибора наносятся выпуклые деления: 0; 0,5; 1,5; 2а и цифры: 0; 1; 2.

Погрешность прибора $\pm 10\%$ от предельного показания шкалы.

Рабочее положение прибора горизонтальное.

Габаритные размеры в миллиметрах:

длина — 99

ширина — 84

высота — 33

Вес прибора — 170 г

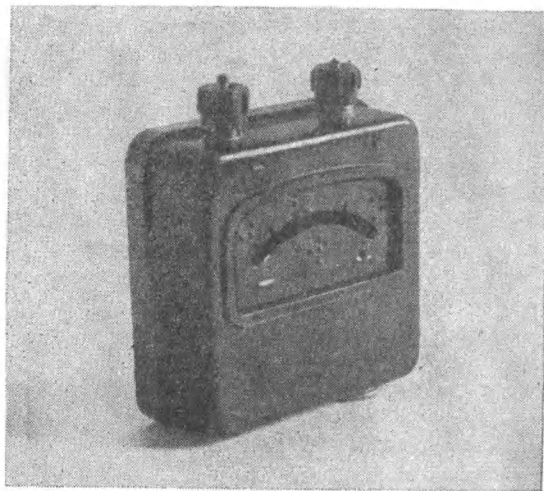


Рис. 396а

433. Вольтметр лабораторный до четырех вольт для слепых (рис. 396а). Вольтметр служит для измерения напряжения постоянного тока при проведении лабораторных работ в школах для слепых.

Принцип действия вольтметра тот же, что и амперметра электромагнитной системы.

Техническая характеристика

Обмотка катушки выполнена проводом ПЭЛ, диаметр провода 0,14 мм, число витков — 800.

Предел измерения 4 в. На шкале прибора нанесены выпуклые деления: 0; 1; 2; 3; 4 вольта и цифры: 0; 2; 4.

Погрешность прибора $\pm 10\%$ от предельного показания шкалы.

Рабочее положение прибора горизонтальное.

Габаритные размеры прибора в миллиметрах:

длина — 99

ширина — 84

высота — 33

Вес прибора — 170 г

Справочные
СВЕДЕНИЯ

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИБОРОВ, ЛАБОРАТОРНОГО И СТАНОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Использование приборов, лабораторного оборудования на уроках физики при проведении лабораторных и практических работ в школе требует в ряде случаев соблюдения правил техники безопасности.

К числу таких учебных пособий следует отнести высоковольтные установки, приборы, развивающие высокое давление в стеклянных баллонах, приборы со ртутью и химические реактивы.

Точное соблюдение правил техники безопасности прежде всего ограждает преподавателя и учащихся от поражения током, ожогов и травм, с другой стороны, воспитывает и подготавливает учащихся к работе на производственных предприятиях, где условия работы почти всегда сопряжены с манипуляциями по управлению сложными машинами и агрегатами.

Техника безопасности на производстве является в нашей стране первоочередной задачей по охране труда и соблюдению правил промышленной санитарии.

Привитие навыков по технике безопасности учащимся в школе при обращении с механизмами и установками благотворно отразится на всей дальнейшей их деятельности на производстве.

Классификация приборов, требующих соблюдения правил техники безопасности.

При изучении курса электричества в средней школе преподавателю физики приходится использовать такие учебные и лабораторные приборы, как газотронные, кенотронные и селеновые выпрямители, трансформаторы, включаемые в электрическую сеть переменного тока, высоковольтные

индукторы, развивающие напряжение в несколько десятков киловольт, электростатические машины, дающие возможность получить напряжение около 60 кВ, и приборы, приближающиеся к промышленным образцам.

В учебных мастерских школ по курсу машиноведения используются как специально школьные, так и промышленные токарно-винторезные, деревообрабатывающие, фрезерные и сверлильные станки.

Все перечисленные пособия, как основная материальная база школы, должны эксплуатироваться при соблюдении правил техники безопасности. В целях упрощения пользования справочником, описания приборов распределены по специфическим группам.

1. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ

Индуктор высоковольтный типа ИВ-100. Индуктор высоковольтный ИВ-100 представляет собой высоковольтную индукционную катушку (по типу Румкорфа) и при включении от источника постоянного тока 10—12 В дает напряжение во вторичной обмотке до 60 000 В, что является опасным при прямом контакте с рукой манипулирующего преподавателя или ученика. Не разрешается при проведении опытов с включенным индуктором касаться зажимов высоковольтной обмотки, сдвигать или раздвигать острие и тарелочный электрод, а также проводить опыты на незащищенной деревянным полом земле. Небольшой резиновый коврик под ногами обеспечивает безопасность при случайном прикосновении манипулятора к одному из полюсов прибора.

Включение индуктора должно осуществляться только преподавателем.

Электрофорная машина. При вращении дисков электрофорной машины происходит накопление (аккумулирование) энергии на обкладках лейденских банок. Шарообразные кондуктора машины, расположенные друг от друга на расстоянии до 100 мм, позволяют получить искровой разряд длиной, соответствующей указанному расстоянию, при этом напряжение у большой модели машины достигает 70—80 тысяч вольт. Непосредственное соприкосновение с токонесущими частями приведет к ожогам кожи.

При проведении опытов не следует касаться незащищенными руками токонесущих клемм машины. Закончив опыт необходимо разрядить лейденские банки прикосновением шаровых разрядников между собой за изолирующие ручки. При опытах с электрофорной машиной рекомендуется использовать изолирующую скамью.

Трансформатор универсальный. Трансформатор рассчитан на включение в электрическую сеть переменного тока напряжением 127/220 в. Используя трансформатор как понижающий, следует соблюдать меры осторожности при включении его первичной обмотки (катушки 127/220 в).

Однако не следует забывать, что при включении трансформатора в сеть 127 в на зажимах 0—220 в будет индуцироваться напряжение в 200 в, опасное при прямом контакте с заземлением.

В целях безопасности работы с трансформатором не рекомендуется производить переключение собранной схемы, предварительно не отключив трансформатор от городской сети.

При проведении опыта с индукционной печью следует остерегаться расплавленного олова или свинца; не замыкать на длительное время щипцы для электросварки, так как это приведет к пробое сетевых обмоток трансформатора. Питающая трансформатор электрическая городская сеть должна быть защищена нормированными плавкими предохранителями.

Выпрямитель кенотронный. Двухполупериодный кенотронный выпрямитель с лампой 5Ц4С позволяет получить выпрямленное напряжение без нагрузки до 300 в.

При максимальном токе 125 ма указанное напряжение опасно и требует осторожного обращения с токонесущими клеммами. Не рекомендуется производить включение высоковольтных клемм (общий минус +200 и +300), предварительно не отключив выпрямитель от сети городского напряжения. Не разрешается вскрывать выпрямитель под током, так как на анодах ламповой панели кенотрона напряжение переменного тока достигает 650—700 в. Необходимо заземлять выпрямитель перед опытами, клемма „3“ (земля) расположена на торцевой части шасси.

Генератор ультравысокой частоты (генератор УВЧ). В комплект набора по теме „Электромагнитные колебания и волны“ входит ультракоротковолновый генератор. Питание анодов генераторных ламп осуществляется от кенотронного выпрямителя, дающего напряжение постоянного тока 300 в. В целях избежания поражения током при проведении опытов с генератором все токонесущие элементы схемы закрыты органическим стеклом.

Не разрешается при включении прибора снимать изолирующую панель и касаться руками элементов монтажной схемы генератора.

Трансформатор высокочастотный. Трансформатор для получения коронирующего разряда при демонстрации опыта с газосветными трубками включается в совокупности с высоковольтным индуктором типа ИВ-100.

Техника безопасности соблюдается аналогично работе с прибором ИВ-100.

Не следует также забывать, что ИВ-100 является первоисточником высокого напряжения и включается в первичную обмотку высокочастотного трансформатора через прерыватель. Во вторичной обмотке, индуктивно связанной с первичной, возникает высокочастотный ток, образующий коронирующий разряд при помощи блока конденсаторов постоянной емкости. Как первичная, так и вторичная цепи высокочастотного трансформатора находятся под высоким напряжением. Вследствие чего при проведении опыта все переключения следует осуществлять с выключенным ИВ-100 (приближение руки к коронирующему разряду может вызвать легкие ожоги).

кожных покровов). Прерыватель прибора должен быть всегда закрыт изолирующим колпачком.

Переключение секций конденсатора постоянной емкости и регулировку прерывателя производить за изолирующие ручки.

Газотронный выпрямитель (типа ВГ-2—ВГ-3). Газотронный выпрямитель с тунгаром ВГ-176 является преобразователем переменного тока городской сети 127/220 в в постоянный до 24 в. Конструкция выпрямителя обеспечивает соблюдение правил техники безопасности. Однако при ремонте выпрямителя преподаватели физики нередко вскрывают прибор, не отключив входных клемм от сети, пытаясь под током найти повреждение.

Не следует забывать, что понижающий трансформатор выпрямителя имеет две сетевые секции обмотки на напряжение 127/220 в и при включенной электрической сети и прямом контакте на землю через тело человека, коснувшегося токонесущих клемм, вызовет поражение током.

Необходимо соблюдать осторожность при обращении с напряжением 220 в, — используйте изолирующие резиновые коврики, не производите ремонта обмоток на включенном трансформаторе.

Школьный электrorаспределительный щит. Электrorаспределительный щит является промышленным коммутационным устройством, преобразователем переменного тока в различные напряжения и выпрямителем переменного тока в постоянный.

Присоединение электrorаспределительного щита к городской электросети должно осуществляться квалифицированным монтером.

Корпус щита должен быть надежно заземлен. Эксплуатация щита в кабинете физики, осуществляемая преподавателями, должна производиться согласно прилагаемой к щиту инструкции. Замена нормированных предохранителей на вставки из проводов не разрешается. Замена газотронов типа ВГ-176, осуществляемая преподавателями, должна производиться при выключенном входном напряжении сети. Сложный ремонт, как замена автотрансформатора ЛАТР, пакетных выключателей и других элементов схемы, производится компетентным специалистом.

2. ВАКУУМНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Трубка Рентгена. Ионная трубка Рентгена с экраном, выпускаемая для школ, является демонстрационным пособием, при помощи которого учащиеся знакомятся со свойствами рентгеновских лучей.

Длительное нахождение под действием рентгеновских лучей не рекомендуется.

При проведении опытов можно использовать для показа на флуоресцирующем экране металлические предметы, помещенные под дерево.

Категорически запрещается просвечивать грудную клетку и голову. Кратковременное (20—30 секунд) просвечивание руки учащегося допустимо.

Трубки с мельничкой, со звездой и для демонстрации отклонения катодного луча. Вакуумные трубки, предназначенные для демонстрации превращения кинетической энергии катодных лучей в механическую, а также для опытов, поясняющих катодolumинисценцию, отклонение и прямолинейность катодного луча, требуют наличия высокого напряжения.

Все названные вакуумные трубки демонстрируются при помощи высоковольтного индуктора ИВ-100. Максимальное напряжение, требующееся для проведения опытов, 20—30 кВ.

Включение первичной цепи индуктора ИВ-100 разрешается производить после полного монтажа установки. Переключать провода на электродах трубок (например, трубка для демонстрации отклонения катодного луча) при включенном питании не разрешается.

3. ПРИБОРЫ С ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ

Прибор для демонстрации критического состояния эфира. Данный прибор требует особого внимания при проведении опыта по достижению критической температуры и давления эфира в стеклянной ампуле. В этих целях запаянная ампула с эфиром помещена в предохранительную камеру.

Известно, что критическая температура эфира равна 193°,8С при давлении 35,5 атмосферы.

При проведении опыта необходимо придерживаться следующей последовательности:
а) проверить сохранность ампулы с эфиром;

б) поместить ампулу в защитную камеру;

в) при подогревании дна колбы спиртовой не снимать защитных стекол.

Когда температура эфира достигнет критической, мениск в ампуле исчезнет, так как жидкость и ее пары становятся неразличимыми между собой.

Гидравлический пресс (4-тонный). Гидравлический пресс предназначен для демонстрации сопротивления материалов на разрыв, изгиб и для других опытов, требующих значительного давления.

Максимально допустимое давление (расчетное для прибора) равно 150 кг/см^2 .

Используя пресс для различных опытов, не следует увеличивать давление выше предела, отмеченного на манометре красным штрихом. Категорически запрещается регулировать предохранительный клапан, установленный заводом на предельное давление в цилиндре.

При проведении опыта на растяжение и разрыв металла соблюдать осторожность, во избежание попадания осколков металла в окружающих пресс учащихся.

Гидравлический пресс демонстрационный (1-тонный). Максимально допустимое давление масла 50 кг/см^2 . Правила техники безопасности при проведении опытов аналогичны описанным в предыдущем параграфе „Гидравлический пресс 4-тонный“.

Лампа лабораторная. По принципу действия лабораторная лампа ничем не отличается от бытового примуса, но в целях получения не коптящего пламени работает только на бензине. Давление паров бензина в баллоне лампы достигает значительных величин.

При работе с лампой необходимо следить за систематической прочисткой выходного ниппеля и заполнять баллон горючим на $2/3$ объема.

Взрыв баллона лампы может произойти при засоренном ниппеле, после длительной эксплуатации, т. е. при нагретом бензине и горелке. Нельзя производить накачивание воздуха насосом лампы, если засорена горелка. Не разрешается помещать непосредственно в пламя горелки стеклянные трубки или пробирки (в целях изгибания), предварительно не прогрев стекло над пламенем лампы.

В случае возникновения пожара при работе с лампой тушение разлившегося бензина производить сухим песком, загоревшиеся деревянные предметы — пенным огнетушителем.

Карбидный генератор. Карбидный генератор предназначен для школ, не имеющих электрического освещения, для питания проекционных фонарей.

Правила техники безопасности при обращении с карбидным генератором:

а) наполнять баллон генератора установленным количеством карбида кальция, согласно прилагаемой к прибору инструкции;

б) заполнение водой производить перед началом работы;

в) зажигание горелки осуществлять немедленно после поступления ацетилена (газа) в горелку;

г) не оставлять баллон с карбидом кальция заполненным водой, с закрытым ниппелем после работы, так как это может привести к разрыву соединительной трубки или баллона;

д) следить за чистотой выходных отверстий в горелке.

4. ПРИБОРЫ ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Центрифуга ЦЭ-3. Электрическая центрифуга с максимальным количеством оборотов 6000, предназначена для разделения взвешенных смесей (центрифугирования).

ЦЭ-3 снабжена электродвигателем КО-400 однофазного переменного тока напряжением 110 в. В целях получения необходимого напряжения от городской сети центрифуга комплектуется лабораторным автотрансформатором мощностью в 2 ква. Учитывая это, корпус центрифуги должен быть надежно заземлен.

Развивать обороты электродвигателя следует постепенно, достигая максимальных (600) оборотов в минуту за период в 30—50 сек.

Монтаж всех входящих в комплект центрифуги деталей должен быть выполнен проводом в резиновой изоляции, во избежание пробоя на корпус при работе с жидкостями.

Наполнение пробирок материалом для центрифугирования должно быть произве-

дено согласно инструкции, т. е. в одинаковых весовых количествах.

Идентичные весовые количества наполненных пробирок предотвратят вибрацию и преждевременный износ прибора.

Категорически воспрещается пользоваться центрифугой с открытым кожухом. Перед процессом центрифугирования необходимо тщательно проверить крепление колеца (держателей металлических пробирок).

Примечание. Центрифуга типа ЦЭ-3 имеет защитное устройство от вносимых ею радиопомех. Необходимо следить за исправностью помехозащитного блока.

Газовые горелки и насадки. В газифицированных городах в физические и химические кабинеты школ введен газопровод, дающий возможность отказаться от бензиновых, керосиновых и спиртовых способов подогревания приборов и химикатов.

Для использования пламени газа учебно-техническая промышленность выпускает специальные школьные газовые горелки и насадки.

Присоединение к газовой сети кабинетов школ должно быть произведено специалистами государственного отдела присоединений. Самостоятельное присоединение горелок или других газовых аппаратов силами персонала школы категорически воспрещается. Вентили, смонтированные на столах учащихся, должны быть тщательно проверены. После окончания занятий основная магистраль, питающая кабинет, должна быть выключена при помощи крана, ключ от которого должен находиться у преподавателя.

Преподавателям и учащимся разрешается пользоваться газом только после изучения инструкции по технике безопасности, выдаваемой государственными конторами по эксплуатации. Учащиеся должны быть проинструктированы преподавателем о правилах обращения с горелками. При всех случаях утечки газа из-за неисправности сети преподаватель, ведущий занятия, обязан немедленно прекратить урок и заявить дирекции школы о неисправности.

Дуговая лампа. Дуговая лампа, являясь мощным источником света, опасна для зрения. Непосредственное наблюдение раскаленных кратеров углей вольтовой дуги не разрешается. Сведение и регулировка углей должны производиться только при

помощи контрольного окна, защищенного цветным стеклянным фильтром.

При замене углей в лампе после продолжительного горения можно пользоваться плоскозубцами во избежание ожога рук.

В дуговой лампе разрешается использовать угли диаметром не более 7 мм. В этом случае величина тока будет соответствовать номиналу 10 а. Увеличение диаметра углей свыше 7 мм приведет к значительному повышению силы тока и обгоранию угледержателей.

Использование учащимися дуговой лампы на уроках физики должно контролироваться преподавателем.

Тигельные и муфельные печи. Цилиндрическая печь по Марсу. При работе с печами необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности:

- а) включение в городскую сеть производить стационарно с защитой нормированными предохранителями;
- б) корпуса печей заземлять;
- в) разогрев печей производить постепенно, согласно инструкции прилагаемой к печи.

При работе с трубчатой печью, по Марсу, соблюдать правила техники безопасности по обращению с баллонами со сжатым кислородом:

- а) проверять исправность кислородных манометров;
- б) не допускать на вентиле наличия масла;
- в) не хранить в рабочем помещении более одного баллона с кислородом;
- г) не допускать к работе с печами лиц, не ознакомившихся с инструкцией по обращению с высокотемпературными печами и сжатым кислородом.

Приборы с ртутью. Работа с приборами, наполненными ртутью, требует особого внимания как от преподавателей, так и от учащихся. Пролитая в классе ртуть, попадая в щели пола и затем испаряясь, дает ядовитые пары, вредно отражающиеся на здоровье.

При работе с приборами, наполненными ртутью, необходимо пользоваться предохранительным подносом.

Не разрешать учащимся брать в руки ртуть.

Кислоты и химикаты. Серная, азотная, уксусная кислоты, эфиры, а также щелочи должны использоваться на уроках только преподавателем и храниться в закрытом на замок шкафу.

Учитель физики должен уметь оказать первую помощь себе и учащимся при несчастном случае.

В физическом и химическом кабинетах обязательно должна быть аптечка, содержащая стерильные бинты, вату, йодную настойку, спирт, марганцевокислый калий, уксус, борную кислоту, стрептоцид белый, двууглекислый соду, нашатырный спирт.

5. АСТРОНОМИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

Школьный телескоп-рефрактор. Выпускаемые промышленностью телескопы типа рефрактор и рефлектор дают возможность производить с определенным увеличением наблюдение небесных тел и звездных скоплений.

Наблюдение Солнца при помощи телескопа должно вестись только с применением черных бленд во избежание ожога сетчатки глаза.

Необходимо детально ознакомить учащихся с оптической схемой телескопа и на экране, прилагавшем к инструменту, показать изображение Солнца, разъяснив температурные и световые особенности изображения, получаемого после окуляра.

Не допускать наблюдение Солнца без бленд и предварительной проверки преподавателем окулярной части телескопа.

6. СТАНКООБОРУДОВАНИЕ УЧЕБНЫХ МАСТЕРСКИХ

Введение политехнического обучения в школах потребовало наличия учебных мастерских, оборудованных токарно-винторезными, сверлильными, деревообрабатывающими и другими станками.

Правила техники безопасности при работе на указанных станках разнообразны применительно к конструкции и специфике станка. В целях детального рассмотрения вопросов техники безопасности приводятся наиболее характерные особенности каждой группы станков.

Токарно-винторезная группа. К этой группе относятся включенные в каталог-справочник следующие станки:

- а) токарно-винторезный станок типа ТВ-16;
- б) токарно-винторезный станок завода № 1 в Ростове-на-Дону.

При установке станка в учебных мастерских школ необходимо правильно его расположить, с тем чтобы расстояние от стены было не менее 0,60 м, а расстояние между рядом стоящими станками 0,5 м. Это необходимо для проведения ремонтных работ и ухода за станком, а также в целях соблюдения безопасности при выбросе стружки на соседний работающий станок. Станина станка должна быть надежно заземлена во избежание поражения током работающего при пробое обмоток электродвигателя или монтажных приводов на корпус.

В станках указанных выше типов предусмотрена блокировка наиболее ответственных участков, используемых при работе, например при открывании дверцы деревянной тумбы (в целях натяга ремня или изменения скорости при помощи ступенчатого шкива) питающее электродвигатель напряжение выключается.

То же происходит при открывании крышки коробки передач или крышки коробки сменных шестерен.

Станок дополнительно снабжен блокировкой при подходе резцедержателя к патрону. На этом же станке имеется защитное стекло на резцедержателе и специальный кожух, закрывающий патрон.

Категорически запрещается нарушать блокировку указанных выше участков и производить ремонт электрооборудования или замену шестерен с замкнутым блокирующим устройством.

Выполняя основные правила техники безопасности, учащиеся должны работать у станка в защитных очках, с подвернутыми рукавами. Волосы у девочек должны быть завязаны платком.

Началу работ предшествует осмотр всех основных узлов станка. Необходимо проверить положение суппорта по отношению к патрону, надежно закрепить в патроне деталь, проверить крепление резца в резцедержателе и только после этого включить двигатель.

При подходе резца к обрабатываемой детали не следует резко увеличивать величину подачи и глубину резания.

Образующую стружку разрешается снимать проводочным крючком. При сверлении при помощи задней бабки и патрона смазку сверла (эмульсией или маслом) производить из масленки.

Во всех случаях неисправности станка немедленно выключить питание электродвигателя и пригласить преподавателя.

Токарно-винторезные станки указанных типов снабжены безопасным низковольтным (36 в) местным освещением. Категорически воспрещается включать осветительную аппаратуру непосредственно в сеть напряжением 127 или 220 в.

К работе на станках допускаются учащиеся, изучившие и сдавшие испытания по правилам техники безопасности.

Сверлильные станки. Работа на сверлильных станках требует особого внимания от учащихся. Помимо элементарных правил техники безопасности, заключающихся в заземлении корпуса станка, ограждении ременной передачи и надежно выполненной электрической подводки, необходимо ознакомить работающего с приемами сверления металла разных профилей.

Так, например, детали прямоугольного сечения, листовая материал и детали, имеющие одну или несколько плоскостей, прилегающих к столу станка, должны укрепляться держателями в пазы плиты. Детали круглого или эллипсоидального сечения сверлятся на специальной призме. Неукрепленная деталь при выходе сверла вырывается или начинает вращаться со скоростью сверла и наносит повреждения работающему.

Необходимо также разъяснить учащимся о применяемых скоростях вращения шпинделя станка, при сверлении различных металлов, а также использование масла, эмульсии и керосина при сверлении материала различной структуры.

Перед сверловкой размеченная деталь обязательно кернится, это дает возможность правильно установить сверло. Отверстия большого диаметра следует сверлить вначале сверлом меньших размеров, а окончательную сверловку производить заданным по чертежу диаметром.

Таблица соотношения диаметров начальных и требуемых отверстий

Начальный Ø	Требуемый Ø
3	6
4	8
5	10
7	12

Натяжение ремня и изменение оборотов шпинделя должно производиться преподавателем до момента усвоения этих операций учащимися.

Фуговальный станок с циркульной пилой. Комбинированный фуговальный станок с циркульной пилой предназначен для обработки дерева в условиях школьных мастерских.

Конструкцией станка предусмотрена защита работающего от травматических повреждений; при неправильной эксплуатации станка могут быть случаи ранения рук, что должно быть предупреждено разъяснением нижеследующих правил техники безопасности.

Работа с циркульной пилой. Циркулярная пила представляет собой зубчатый диск, вращающийся (в данном станке) со скоростью около 3000 об/мин.

Выступающая над металлическим столом часть пилы служит для распиловки досок толщиной не более 30 мм.

Установив направляющую планкой ширину отрезаемого участка доски, проверив крепление доски пилы на шпинделе, можно приступить к работе.

Правила для распиловки дерева предусматривают нижеследующую последовательность:

- а) включить электродвигатель;
- б) положить разрезаемую доску на плоскость стола (защитный кожух пилы должен быть опущен);
- в) правой рукой прижать доску к поверхности стола и к боковой планке;
- г) помогая левой рукой, медленно продвигать доску на вращающийся диск пилы;
- д) концевую часть доски продвигать за свободные от разреза поля с внешней стороны.

При определении глубины разреза (подъем стола) следить, чтобы выступающая

часть дисковой пилы не превышала толщины доски более, чем на 8—10 мм.

У работающего на станке должны быть подвешены рукава (у девочек косы убраны под платок).

Распиловку твердых пород дерева, как то: бук, дуб, рекомендуется производить в защитных очках.

Работа на станке без защитного кожуха над дисковой пилой не разрешается. Категорически воспрещается производить распиловку досок с неудаленными гвоздями.

Корпус станка должен быть заземлен.

Приспособление для фуговальных работ.

При помощи приспособления для фуговальных работ производят механическое строгание поверхностей досок.

Фуговальный цилиндрический нож посажен на общий шпиндель с дисковой пилой. Скорость вращения ножа около 3000 об/мин.

Для регулировки глубины строгания имеется приспособление, поднимающее и опускающее металлический стол. Основной защитой рук работающего на станке является строгаемая доска, она закрывает фуговальный нож. При строгании узких реек необходимо держать обрабатываемый материал за концевые части, прижимая его к боковой упорной планке. Наиболее опасным моментом работы является начало строгания, когда торец доски подводят к ножу. Строгание следует начинать с середины, постепенно продвигая доску вперед и назад.

Не следует сразу увеличивать глубину строгания, так как при этом возможны сильные толчки, вырывающие доску из рук работающего.

Сырой материал плохо подвергается строганию (лохматится). В этом случае необходимо предварительное просушивание досок. Запрещается производить фуговальные работы с материалом, имеющим гвозди или большое количество сучков в дереве твердых пород.

Не разрешается работать на станке, используя одновременно дисковую пилу и фуговальный нож.

Все работы на данном станке должны производиться учащимися под непосредственным наблюдением преподавателя.

Наждачное точило. Электронаждачное точило предназначено для заточки инструмента, в том числе: резцов, сверл, стамесок, железок от рубанков и фуганков, кернеров, зубил и другого режущего инструмента.

Основные правила техники безопасности заключаются в следующем:

а) точило должно быть снабжено защитными кожухами на каждый абразивный круг;

б) перед абразивными кругами должны быть укреплены упоры с регулирующим высоту приспособлением;

в) глаза работающего должны быть защищены специальными очками;

г) корпус точила должен быть надежно заземлен;

д) затачиваемый инструмент следует подводить к абразивному кругу медленно и не прилагать усилий для нажима;

е) абразивный круг должен вращаться на работающего.

При работе на наждачном точиле необходимо соблюдать осторожность.

ХРАНЕНИЕ И УХОД ЗА ПРИБОРАМИ В КАБИНЕТЕ ФИЗИКИ

Систематический уход за приборами и лабораторным оборудованием в физическом кабинете обеспечивает длительную их эксплуатацию и соответственно создает возможность приобретения новых учебных пособий на сэкономленные средства.

При правильном хранении и уходе приборы и лабораторное оборудование всегда находятся в исправном и работоспособном состоянии, что безусловно является важ-

ным фактором, обеспечивающим проведение занятий в классе. Основными факторами, отрицательно влияющими на сохранность пособий, являются температурные условия, влажность воздуха, пыль и сырые помещения, а также неудовлетворительный уход за приборами после их использования на уроке.

Целью настоящего раздела каталога-справочника является ознакомление пре-

подавателей с элементарными условиями хранения, ухода и мелкого ремонта пособий, используемых по курсу физики.

1. ХРАНЕНИЕ ПРИБОРОВ

Приборы должны храниться в шкафах, в сухих отапливаемых помещениях со средней температурой не ниже 14°C .

Приборы рекомендуется располагать по программной тематике, так например, механика, колебания и волны, теплота, электростатика, электричество и электромагнетизм, радиотехника, оптика и т. д.

Приборы, применяемые для фронтальных работ и практикумов, должны храниться отдельно от приборов, используемых для демонстраций. Вспомогательные приборы и лабораторное оборудование также должно быть выделено в обособленный шкаф. Стекланные пособия целесообразно отделить от приборов, изготовленных из металла.

Указанное размещение учебных пособий значительно упростит организацию проведения программной темы занятий и сэкономит время.

Редко используемые приборы, изготовленные из неокрашенного металла, для предотвращения от коррозии необходимо регулярно просматривать и смазывать техническим вазелином.

Хранение ртути, кислот и ядовитых химических реактивов должно производиться в специальном шкафу, доступ в который учащимся не разрешается.

Приборы и лабораторное оборудование после проведения занятий, как правило, должны устанавливаться в шкафы только после предварительной протирки и очистки.

Приборы, в которых находились жидкости, должны быть вымыты и высушены.

2. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПОСОБИЙ

К числу пособий, требующих особых условий хранения, относятся все электроизмерительные приборы, высоковольтные индукторы, кенотронные и газотронные выпрямители, приборы по электростатике, оптические приборы и радиотехнические детали.

Сырые помещения с переменной температурой не пригодны для хранения указанных приборов вследствие того, что отсыревшие обмотки индукторов или трансформаторов, а особенно подвижные системы электроизмерительных приборов будут быстро приходить в негодность как из-за пробоя обмоток, так и из-за коррозии металлических деталей.

К профилактическим мероприятиям по хранению указанных пособий следует отнести систематическое измерение температуры помещения и контроль за отсутствием сырости.

Из практики работы в физическом кабинете известно, что электрофорная машина не дает напряжения, если она хранилась в сыром помещении.

Нередки также случаи пробоя высоковольтных обмоток индукционных катушек (ИВ-100) из-за наличия сырости в помещении, где хранился прибор. Ремонт указанных приборов сложен и зачастую не может быть выполнен преподавателем физики. Поврежденные электроизмерительные приборы (коррозия подвижной системы) требуют капитального ремонта в специальных мастерских.

Тщательный уход за учебно-материальной базой в школе — залог сохранности пособий, приборов и лабораторного оборудования и сбережения государственных средств.

3. КОНТРОЛЬНЫЙ ОСМОТР И МЕЛКИЙ РЕМОНТ ПРИБОРОВ

Большое количество приборов в кабинете физики требует систематического их осмотра и проведения мелкого ремонта. В данном разделе указываются элементарные способы контрольного осмотра и профилактического ремонта приборов сложных конструкций.

Электроизмерительные приборы. Вольтметры, амперметры, гальванометры, ваттметры и другие приборы подвергаются контрольному осмотру и проверке не реже одного раза в три месяца. Со временем показании производится по исправным приборам класса 0,5 или 1. Деформированные стрелки могут быть выправлены пинцетом. Обрывы в добавочных сопротивлениях к вольтметрам перемотаны при помощи ме-

ханизма червячной центробежной машины или простейшего перемоточного станка. Повреждения в подвижной системе приборов должны быть произведены только в специальных мастерских.

Допускается самостоятельная замена купроксных элементов в демонстрационных вольтметрах и амперметрах при условии наличия омметра для последующего измерения величины добавочных сопротивлений и шунтов при градуировке прибора.

Пайку соединительных проводников в приборах следует производить только бескислотным способом с канифолью.

Используя учебные мастерские школы, можно произвести замену шпилек с резьбой для клемм, нарезку гаек и другие необходимые ремонтные работы при реставрации измерительных приборов.

Высоковольтные преобразователи напряжения, источники статистического электричества, трансформаторы и выпрямители переменного тока. Все перечисленные приборы имеют многослойные катушки, представляют собой комбинации повышающих и понижающих обмоток и должны храниться также в сухих отапливаемых помещениях.

Отсыревшие приборы следует перед включением в городскую электрическую сеть тщательно просушить во избежание

закорачивания или пробоя витков обмоток. В особенности это относится к высоковольтным индукторам (ИБ-100), трансформаторам Тесла и повышающим трансформаторам в ламповых выпрямителях.

Перемотка сгоревшей или частично пробитой обмотки может быть произведена силами учащихся с использованием прилагаемых к пособиям инструкций с технической характеристикой.

Станочное оборудование учебных мастерских. Станочное оборудование школьных мастерских требует систематического осмотра и ухода за ним. Одним из условий бесперебойной работы станков является периодическая смазка трущихся деталей, крепление (подтягивание) болтов, гаек, клиньев суппорта и чистка накопившихся металлических или деревянных опилок, смешанных с загрязненным маслом.

Как правило, чистка станка производится после проведенных практических занятий. Регулировка станка и смазка — один раз в 3—4 дня до занятий.

Средний ремонт, заключающийся в замене подшипников передней бабки, шестерен коробки скоростей, болтов резцедержателя и других деталей и узлов, должен производиться квалифицированными специалистами.

УСЛОВИЯ ПРИЕМА И ИСПОЛНЕНИЯ ЗАКАЗОВ

1. Заказы на учебное оборудование и наглядные пособия по номенклатуре настоящего каталога следует направлять в адрес ближайшего магазина учебных пособий Главснабпроса (перечень магазинов Главснабпроса помещен на стр. 298—300).

2. В заказе необходимо указать: полное наименование заказчика, подробные адреса (почтовый, железнодорожный или водная пристань), номер расчетного, бюджетного или текущего счета, наименование и местонахождение банка, номера пособий, название их, количество, цену, общую сумму (см. образец заказа на стр. 291).

3. Заказ и спецификация обязательно подписываются руководителем учреждения (директором школы, заведующим школой и др.), распределителем кредита (районо, сельсовет и т. д.) и скрепляются круглой печатью.

Кроме того, указываются исходящий номер и дата подписания заказа.

4. При заказе электронагревательных приборов обязательно указать напряжение электросети (вольтаж) и ток (переменный или постоянный).

5. Заказы из наличия ассортимента выполняются в порядке очередности поступления в магазин, но не свыше 30 дней с момента получения заказа.

6. Получение заказа и принятие его к исполнению, с указанием сроков отгрузки пособий подтверждаются директором магазина в трехдневный срок с момента его поступления в магазин.

7. В каталоге указаны цены промышленности, по которым производится отпуск пособий торгующим организациям.

Продажа пособий школам и другим категориям потребителей производится мага-

Образец формы заказа

Директору магазина Главснабпроса

гор. _____

ЗАКАЗ

_____ района просит
(наименование заказчика)

выслать оборудование и наглядные пособия по прилагаемому списку-спецификации на сумму руб. _____ коп. _____

Указанные в спецификации пособия просим отправить почтовыми посылками _____ отгрузить на стан-

цию _____
(указать точное наименование почтового отд. жел. дор. станции или водной пристани, какой скоростью, малой, большой и т. д.).

Условия расчета: за отгруженную продукцию просим предъявить нам счет, который немедленно будет оплачен.

Адрес грузополучателя _____

Расчетный, бюджетный или текущий счет № _____
(подчеркнуть название счета)

в _____ отделении Госбанка

С условиями приема исполнения заказов ознакомился и согласен.

Подписи: _____
(руководитель школы или учреждения)

Зав. районо, председельсовета

м.п.

_____ (распорядитель кредита)

„ _____ “ _____ 195 г.

знами по ценам настоящего каталога с начислением торговой наценки, установленной Главснабпросом (см. размер наценок в перечне магазинов на стр. 298).

Печатные пособия (географические, исторические и контурные карты, атласы, картины, таблицы, портреты по отдельным учебным дисциплинам и т. д.) отпускаются по ценам каталога (по номиналу без наценок). Цены карт указаны без наклейки на ткань.

8. Для определения стоимости заказа следует к итоговой сумме, полученной в результате подсчета, прибавить торговую наценку магазина, которому направляется заказ.

9. Одногородние (местные) заказчики вывозят отобранные по их спецификации-заказу пособия своими средствами.

Иногородним заказчикам товар отправляется почтовыми посылками, железной дорогой или водным путем.

10. Стоимость тары, упаковки и транспортные расходы включаются в счет заказчика по действительной стоимости.

11. С момента принятия груза транспортными организациями владельцем его является грузополучатель, которому магазин отсылает счет на товар и квитанцию о сдаче груза. В случае пропажи груза, недостачи мест, повреждения тары, слышимости боя внутри тары и т. д. необходимо на станции назначения составить коммерческий акт и предъявить претензию к транспортной организации.

12. При распаковке полученного груза заказчик обязан:

а) вскрывать ящик осторожно сверху, т. е.

с крышки ящика; б) после снятия верхнего слоя упаковочного материала (сена, стружки и пр.) осторожно освободить отдельные предметы от упаковочных материалов и разложить их на столе для сборки; в) весь упаковочный материал тщательно перебрать, чтобы не осталось какой-либо детали, и выбрасывать его только после сборки прибора и проверки всего наличия товара по счету магазина.

13. Претензионные акты о недоброкачественности товара, некомплектности, отсутствии маркировки и недостатке товара должны быть составлены не позднее пяти дней после получения товара с участием представителя посторонней для заказчика компетентной организации (Госэкспертиза, органы народного образования и пр.), причем в акте обязательно указывается номер железнодорожной накладной и почтовой квитанции, дата отправления и прибытия груза, количество мест, вес, номер и дата счета, состояние тары и упаковки.

При забраковке товара в акте подробно указывается, в чем состоит брак и причины брака.

Претензии о недостатке товара заявляются с обязательным приложением справки железной дороги или почты о перевесе груза при выдаче его грузополучателю.

Претензии вместе с актом приемки и упаковочными ярлыками отсылаются магазину не позднее восьми дней после получения груза от транспортной организации.

14. По одnogородному заказу товар принимается и проверяется заказчиком в магазине, в этом случае претензии могут заявляться только по скрытым дефектам на основании актов, составленных с участием представителя магазина.

15. Иски по спорным вопросам, возникающим между заказчиком и магазином о ненадлежащем качестве и количестве товара, разрешаются в судебных инстанциях по месту нахождения ответчика или в ведомственном арбитраже.

ПОРЯДОК ПОЛУЧЕНИЯ ФИЛЬМОВ

Узкоплёночные кинофильмы, как и вообще все кинофильмы, в продажу не поступают, а выдаются школам, детским учреждениям и учебным заведениям РСФСР во временное пользование на условиях проката.

Для получения кинофильмов в прокат школы, детские учреждения и учебные заведения обязательно должны зарегистрировать имеющиеся у них киноаппараты в местных отделах или управлениях кинофикации, а также в ближайших конторах или отделениях Главкинопроката.

При регистрации киноаппаратов местные управления или отделы кинофикации выдают учреждениям, зарегистрировавшим свои киноаппараты, особые установленной формы разрешения на право использования киноаппаратов и получения для них кинофильмов в прокат.

Получив указанные разрешения, школы, детские учреждения и учебные заведения, могут брать кинофильмы в прокат из ближайших контор и отделений Главкинопроката или в фильмотеках отделов народного образования. Такие фильмотеки имеются в ряде городов РСФСР (см. список филь-

мотек в данном каталоге). Они, помимо выдачи в прокат узкоплёночных кинофильмов, оказывают помощь школам в организации лучшего использования на местах имеющихся киноаппаратов и кинофильмов.

Для получения в прокат кинофильмов необходимо знать и точно выполнять все основные правила проката фильмов из контор Главкинопроката и фильмотек отделов народного образования (регистрация киноаппаратов, предварительная запись фильмов, возвращение копий фильмов в назначенные сроки, бережное обращение с фондом фильмов, оплата стоимости фильмов в случаях потери их и т. д.).

Фильмы могут выдаваться представителям школ на руки или посылаться в школу багажом, почтой.

Все фильмотеки отделов народного образования выдают в прокат учебные узкоплёночные кинофильмы (звуковые и немые) бесплатно.

Конторы и отделения Главкинопроката выдают в прокат учебно-научные кинофильмы по льготному тарифу.

Школы платят конторам Главкинопро-

ката по 50 коп. в день за пользование одной частью учебно-научных кинофильмов.

Техникумы, вузы и другие учебные заведения платят по 1 руб. в день за каждую часть учебно-научных фильмов.

Все детские дома, имеющие свои киноаппараты, могут также получать в прокат из контор Главкинопроката документальные, научно-популярные и художественные кинофильмы, разрешенные для детей. Указанные фильмы выдаются детским домам в прокат по льготному тарифу. Все школы и учебные заведения, помимо учебно-научных фильмов, могут также использовать в своей учебно-воспитательной работе с учащимися короткометражные документально-хроникальные и научно-популярные фильмы.

За прокат таких фильмов для школ всех типов конторы Главкинопроката взимают плату по 1 руб. 50 коп. за одну часть в день, а для вузов, техникумов и соответствующих им учреждений по 2 руб. 50 коп. в

день за каждую часть фильма. Списки таких кинофильмов на узкой и широкой пленке следует получать в конторе Главкинопроката не реже одного раза в квартал, так как обычно в фонде фильмов контор за 2—3 месяца происходят большие изменения и списки фильмов значительно меняются.

При письменном обращении в конторы Главкинопроката в адресе достаточно указать город и название конторы Главкинопроката (областная, краевая, республиканская).

Помимо контор Главкинопроката, во многих АССР, областях и краях имеются отделения контор проката фильмов.

Обычно эти отделения создаются в наиболее крупных городах и при больших узловых железнодорожных станциях.

Все кинофикационные школы и учреждения Министерства просвещения РСФСР могут получать кинофильмы не только в конторах, но и в ближайших отделениях Главкинопроката.

**СПИСОК ФИЛЬМОТЕК УЧЕБНЫХ КИНОФИЛЬМОВ МИНИСТЕРСТВА
ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР**

№ п/п	Название фильмотек и учреждений, имеющих фонд учебных фильмов	Адрес фильмотеки или учреждения
1	Горьковская городская	г. Горький — 5, ул. Пискунова, 39, кв. 9
2	Ленинградская „	Ленинград—11, ул. Фонтанка, 31, кв. 17
3	Московская „	г. Москва, Авиационный пер., д. 6/10
4	Омская „	г. Омск, Лагерная, 70
5	Ростовская „	г. Ростов-на-Дону, Главный почтамт, Дворец пионеров
6	Алтайская краевая	г. Барнаул, Короленко, д. 96
7	Приморская „	г. Владивосток, Пекинская ул., д. 18
8	Ставропольская „	г. Ставрополь (обл.), ул. Дзержин- ского, д. 157
9	Амурская областная	г. Благовещенск, ул. 1905 года, д. 149
10	Астраханская „	г. Астрахань, ул. Советская, д. 21
11	Белгородская „	г. Белгород, ул. Мира, д. 14
12	Брянская „	г. Брянск, ул. Ленина, д. 102
13	Владимирская „	г. Владимир (обл.), ул. III Интернаци- онала, д. 106
14	Вологодская „	г. Вологда, ул. Карла Маркса, д. 72
15	Воронежская „	г. Воронеж, ул. Плехановская, д. 160, 8-я средняя школа
16	Горьковская „	г. Горький — 5, ул. Дзержинского, д. 22/38
17	Ивановская „	г. Иваново (обл), пр. Сталина, д. 134
18	Иркутская „	г. Иркутск, ул. Литвинова, д. 1
19	Калининградская „	г. Калининград, Главный почтамт, п/я 338
20	Калининская „	г. Калинин, ул. Советская, д. 48
21	Калужская „	г. Калуга, ул. Луначарского, д. 16
22	Кемеровская „	г. Кемерово, Советская ул., д. 102
23	Костромская „	г. Кострома, ул. Советская, д. 10/2
24	Курганская „	г. Курган (обл.), ул. Кирова, д. 78
25	Ленинградская „	г. Ленинград—65, ул. Герцена, д. 19
26	Липецкая „	г. Липецк (обл), ул. Канавная, д. 2
27	Магаданская „	г. Магадан, 3-е Административное зда- ние Облисполкома
28	Московская „	г. Москва, ул. Домниковская, д. 21
29	Мурманская „	г. Мурманск, пр. Ленина, д. 57
30	Новгородская „	г. Новгород, ул. Чернышевского, д. 3
31	Новосибирская „	г. Новосибирск, Нарымская ул., д. 3
32	Омская „	г. Омск, Республиканская ул., д. 58
33	Орловская „	г. Орел, ул. Сакко и Ванцетти, д. 65
34	Оренбургская „	г. Оренбург, Средний пер., д. 6

№ п/п	Название фильмотек и учреждений, имеющих фонд учебных фильмов	Адрес фильмотеки или учреждения
35	Пензенская областная	г. Пенза, Московская ул., д. 74
36	Пермская "	г. Пермь, ул. Казанский тракт, д. 16
37	Псковская "	г. Псков, Кузнецкая ул., д. 31
38	Ростовская "	г. Ростов-на-Дону, Ворошиловский пр., д. 27
39	Рязанская "	г. Рязань, ул. Лево-Лыбедская, д. 36
40	Сахалинская "	г. Южно-Сахалинск, ул. Сахалинская, д. 155
41	Свердловская "	г. Свердловск, ул. Р. Люксембург, д. 56
42	Смоленская "	г. Смоленск, ул. Сталина, д. 9/1
43	Сталинградская "	г. Сталинград, КИМ, д. 14
44	Тамбовская "	г. Тамбов, ул. Советская, д. 116
45	Томская "	г. Томск, Песочный пер., д. 66
46	Тульская "	г. Тула, ул. Революции, д. 2
47	Ульяновская "	г. Ульяновск, ул. Коммунистическая, д. 1
48	Челябинская "	г. Челябинск, ул. Воровского, д. 2
49	Читинская "	г. Чита—2, Старый базар, Обкинопроект, фильмотека
50	Ярославская "	г. Ярославль, Советская ул., д. 47
51	Арзамасская фильмотека Горьковского облоно	г. Арзамас, ул. Горького, д. 1'
52	Каменская фильмотека Ростовского облоно	г. Шахты, ул. Сталина, д. 172
53	Балашовская фильмотека Саратовского облоно	г. Балашов, ул. Рабочая, д. 14
54	Башкирская республиканская	г. Уфа, ул. Кирова, д. 37
55	Бурят-Монгольская "	г. Улан-Удэ, ул. Тракторная, д. 6
56	Дагестанская "	г. Махач-Кала, ул. Ленина, д. 73
57	Кабардино-Балкарская "	г. Нальчик, ул. Сталина, д. 78
58	Коми "	г. Сыктывкар, ул. Кирова, д. 34
59	Марийская "	г. Йошкар-Ола, ул. Советская, д. 117.
60	Северо-Осетинская "	г. Орджоникидзе ул. Сталина, д. 38
61	Удмуртская "	г. Ижевск, Красногвардейский пер., д. 12
62	Чечено-Ингушская "	г. Грозный, Первомайская, д. 103
63	Чувашская "	г. Чебоксары, ул. Плеханова, д. 32

Фильмотеки педагогических институтов

1	Ленинградский педагогический институт им. Герцена	г. Ленинград, ул. Мойка, д. 48
2	Ленинградский педагогический институт	г. Ленинград, Малая Посадская ул., д. 26
3	Московский педагогический институт им. Ленина	г. Москва, Малая Пироговская ул., д. 1
4	Московский педагогический институт им. Потемкина	г. Москва, ул. 2-я Машиностроения, д. 11

№ п/п	Название фильмотек и учреждений, имеющих фонд учебных фильмов	Адрес фильмотеки или учреждения
5	Московский областной педагогический институт	г. Москва, ул. Радио, д. 10
6	Пятигорский педагогический институт	г. Пятигорск, Советский проспект, д. 70
7	Саратовский педагогический институт	г. Саратов, ул. Мичурина, д. 14
8	Ставропольский педагогический институт	г. Ставрополь (краевой), ул. Пушкина, д. 1
9	Сталинградский педагогический институт	Сталинград — 1, Академическая ул., д. 2
10	Ярославский педагогический институт	г. Ярославль, Республиканская ул., д. 108
11	Энгельская районная	г. Энгельс, Саратовская обл., ул. Свободы, д. 3, Дворец пионеров

Фильмотеки школ и учреждений

1	Московская средняя школа № 315	г. Москва, Русаковское шоссе, д. 10
2	Ленинградская средняя школа №157	г. Ленинград—124, Лафонская ул., д. 1
3	Горьковская средняя школа № 126	г. Горький, Автозаводский район, Школьная ул., школа № 126
4	Свердловская средняя школа № 9	г. Свердловск, ул. Ленина, д. 33
5	Средняя школа им. Ленина	Почтовое отделение ЯМ Московской обл., Ленинские Горки
6	Институт методов обучения Академии педагогических наук	г. Москва, Лобковский пер., д. 5/16
7	Кинолаборатория „Школфильм“	г. Москва, Успенский пер., д. 3

СПИСОК КОНТОР ГЛАВКИНОПРОКАТА РСФСР

№ п/п	Название контор	Местонахождение контор
1	Архангельская областная	г. Архангельск
2	Камчатская	г. Петропавловск-Камчатский
3	Карельская республиканская	г. Петрозаводск
4	Кировская областная	г. Киров
5	Краснодарская краевая	г. Краснодар
6	Красноярская	г. Красноярск
7	Куйбышевская областная	г. Куйбышев
8	Курская	г. Курск
9	Мордовская республиканская	г. Саранск
10	Саратовская областная	г. Саратов
11	Сочинская городская	г. Сочи
12	Татарская республиканская	г. Казань
13	Тувинская областная	г. Кызыл
14	Тюменская	г. Тюмень
15	Хабаровская краевая	г. Хабаровск
16	Якутская республиканская	г. Якутск

**ТОРГОВАЯ СЕТЬ ГЛАВСНАБПРОСА МИНИСТЕРСТВА
ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР**

№ п/п	Адреса магазинов и оптовых баз	Районы обслуживания	Торговые наценки в %
	I. Базисные магазины и их филиалы		
1	Архангельск, ул. Павлика Виноградова, 82	Архангельская обл.	19
2	Арзамас (филиал горьковского магазина), Кооперативная ул., 20	Арзамасская обл.	15
3	Астрахань, Советская ул., 9	Астраханская обл.	19
4	Барнаул, Пушкинская ул., 72	Алтайский край	22
5	Бийск (филиал Барнаульского магазина), ул. Кирова, 8	Алтайский край	15
6	Благовещенск-на-Амуре, Кооперативная ул., 130	Амурская обл.	30
7	Борисоглебск (филиал саратовского магазина), ул. Ярмарочная, 94	Балашовская обл.	15
8	Брянск, ул. Маркса, 12	Брянская обл.	15
9	Владивосток, Ленинская ул., 61	Приморский край	30
10	Владимир, Заводской бульвар, 6	Владимирская обл.	15
11	Великие Луки, Кукинская ул., 3	Великолукская обл.	15
12	Вологда, площ. Свободы, 4	Вологодская обл.	19
13	Воронеж, ул. Дзержинского, 16	Воронежская обл.	15
14	Горький, ул. Маяковского, 19	Горьковская обл.	15
15	Грозный, Августовская ул., 10	Грозненская обл.	19
16	Иваново, Аптечный пер., 11	Ивановская обл.	15
17	Ижевск, Советская ул., 15	Удмуртская АССР	19
18	Йошкар-Ола, Советская ул., 163	Марийская АССР	19
19	Иркутск, ул. К. Маркса, 41	Иркутская обл.	22
20	Казань, ул. Чернышевского, 1	Татарская АССР	15
21	Калинин, ул. Бебеля, 5/24	Калининская обл.	15
22	Калининград, Гостиная ул., 28	Калининградская обл.	19
23	Калуга, ул. Сталина, 26	Калужская обл.	15
24	Кемерово, Коммунистическая ул., 103	Кемеровская обл.	22
25	Киров, ул. Дрылевского, 6	Кировская обл.	15
26	Комсомольск-на-Амуре (филиал Хабаровского магазина), проспект Ленина, 13	Нижне-Амурская обл.	25
27	Кострома, Пряничные ряды, 8	Костромская обл.	15
28	Краснодар, Рабочий городок Масложиркомбината, 7	Краснодарский край	15
29	Красноярск, проспект Сталина, 85	Красноярский край	22
30	Кудымкар (филиал пермского магазина), ул. Кирова, 24	Коми-Пермяцкий округ	19
31	Курган, Комсомольская ул., 27	Курганская обл.	22
32	Курск, ул. Горького, 15	Курская обл.	15

№ п/п	Адреса магазинов и оптовых баз	Районы обслуживания	Торговые наценки в %
33	Куйбышев (обл.), Молодогвардейская ул., 56	Куйбышевская обл.	15
34	Ленинград, магазин № 1, Невский проспект, 13	г. Ленинград	11
35	Ленинград, магазин № 2, Невский проспект, 5	Мурманская обл. и Ленинградская	11
36	Липецк (филиал воронежского магазина), ул. 8 марта, 8	Липецкая обл.	15
37	Магнитогорск (филиал челябинского магазина), проспект Metallистов, 6	г. Магнитогорск и ближайшие районы	19
38	Махачкала, Буйнакская ул., 25	Дагестанская АССР	19
39	Пермь, Советская ул., 37	Пермская обл.	19
40	Москва, Учколлектор, Новопесчаная ул., 23, корпус 37	г. Москва, Московская обл.	11
41	Москва, Коллектор учебно-наглядных пособий «Учпособие», Велозаводская ул., 11	г. Москва, Московская обл.	11
42	Москва, Коллектор лабораторного оборудования, Садово-Каретная ул., 1/34	г. Москва, Московская обл.	11
43	Москва, Коллектор политехнического оборудования № 4, Первомайская ул., 76	г. Москва, Московская обл.	11
44	Нальчик, Кабардинская ул., 15	Кабардинская АССР	19
45	Новгород, Первомайская ул., 12/20	Новгородская обл.	15
46	Новосибирск, Красный проспект, 29	Новосибирская, Тувинская обл.	19
47	Омск, ул. Ленина, 16	Омская обл.	22
48	Орджоникидзе, ул. Ватутина, 23	Северо-Осетинская АССР	19
49	Орел, площ. Ленина, 5/7	Орловская обл.	15
50	Пенза, Социальная ул., 5	Пензенская обл.	15
51	Петрозаводск, ул. Дзержинского, 6. Магазин Главснабпроса	Карельская АССР	15
52	Петропавловск-Камчатский, Красноармейская, 18. Магазин Главснабпроса	Камчатская обл.	60
53	Псков, Гоголевская ул., 6	Псковская обл.	15
54	Ростов-на-Дону, ул. Энгельса, 101/103	Ростовская обл.	15
55	Рязань, ул. Свободы, 52	Рязанская обл.	15
56	Саранск, Советская ул., 35	Мордовская АССР	19
57	Саратов, ул. Горького, 35	Саратовская обл.	15
58	Свердловск, ул. 8 марта, 12	Свердловская обл.	19
59	Смоленск, Советская ул., 27	Смоленская обл.	15
60	Ставрополь, ул. Дзержинского, 33	Ставропольский край	15
61	Сталинград, ул. Ленина, 35	Сталинградская обл.	15
62	Сыктывкар, ул. Орджоникидзе, 14	Коми АССР	19
63	Таллин, ул. Теенри, 4	Эстонская ССР	19
64	Тамбов, Советская ул., 90-а	Тамбовская обл.	15

№ п/п	Адреса магазинов и оптовых баз	Районы обслуживания	Торговые наценки в %
65	Ташкент, ул. Правда Востока, 28	Узбекская ССР	22
66	Томск, проспект Ленина, 23	Томская обл.	22
67	Тула, ул. Коммунаров, 20	Тульская обл.	15
68	Тюмень, ул. Дзержинского, 32	Тюменская обл.	22
69	Улан-Удэ, Профсоюзная ул., 30	Бурят-Монгольская АССР	25
70	Ульяновск, ул. К. Маркса, 19/30	Ульяновская обл.	19
71	Уфа, ул. К. Маркса, 65	Башкирская АССР	19
72	Хабаровск, ул. К. Маркса, 23	Хабаровский край	25
73	Чебоксары, Ленинградская, 9	Чувашская АССР	15
74	Челябинск, ул. Ленина, 1	Челябинская обл.	19
75	Чита, 2-я ул. Калинина, 48-а	Читинская обл.	25
76	Оренбург, ул. 9 января, 33	Оренбургская обл.	19
77	Южис-Сахалинск, ул. Сталина, 73	Сахалинская обл.	35
78	Якутск, Октябрьская ул., 29	Якутская АССР	45
79	Ярославль, Комсомольская ул., 5	Ярославская обл.	15

II. Оптовые базы

1. Московская Центральная торгово-заготовительная база учебно-наглядных пособий
Главснабпроса, 5-я Черемушкинская ул., д. 7, корп. 2
2. Ленинградская оптовая база учебно-наглядных пособий Главснабпроса, г. Ленинград, Ломоносовская ул., 2, помещение 17.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

№ п/п	№ по каталогу	Название пособия	Раздел каталога	Страница каталога
1	418	Авиамodelьная посылка № 1	Общее школьное оборудование	275
2	419	Авиамodelьная посылка № 2	Общее школьное оборудование	275
3	420	Авиамodelьная посылка № 4	Общее школьное оборудование	275
4	430	Авиамodelьные двигатели	Общее школьное оборудование	275
5	392	Авометр (миллиампервольтметр школьный)	Практикум по электротехнике	253
6	413	Автотрансформатор КАТ-14	Общее лабораторное оборудование	271
7	105	Амперметр демонстрационный	Электричество и магнетизм	68
8	181	Амперметр лабораторный	Оборудование для фронтальных работ	114
9	432	Амперметр лабораторный до двух ампер для слепых (с открытой рельефной шкалой)	Приборы для слепых	277
10	183	Амперметр лабораторный (школьный) магнитоэлектрической системы	Оборудование для фронтальных работ	115
11	220	Амперметр типа ПМ-70	Лабораторные приборы и принадлежности	133
12	283	Анодные батареи БАС	Общелабораторные приборы и принадлежности	160
13	337	Атомная энергия	Печатные пособия и диапозитивы	207
14	227	Баллистический пистолет	Оборудование для практикума	137
15	54	Барометр-анероид (метеорологический) МД-19	Механика жидких тел и газов	35
16	55	Барометр-анероид школьный БР-52	Механика жидких тел и газов	36
17	52	Барометрическая трубка прямая	Механика жидких тел и газов	35
18	56	Барометр ртутный чашечный МД-21	Механика жидких тел и газов	37
19	68	Биметаллические пластинки	Теплота	45
20	349	Бинокль полевой Б-6	Астрономия	223
21	169	Бипризма Френеля (кювета)	Оптика	108
22	23	Блок на стержне	Основные приборы общего оборудования	22
23	24	Блок с двумя крючками	Основные приборы общего оборудования	22
24	401	Бобина для кинокольцовок	Общее школьное оборудование	264
25	53	Ванночка для ртути	Механика жидких тел и газов	35
26	48	Ведро Архимеда	Механика жидких тел и газов	34
27	10	Весы настольные чашечные	Основные приборы общего оборудования	14
28	274	Весы технические ручные (ТР-2-100)	Общелабораторные приборы и принадлежности	154
29	9	Весы технические II класса до 200 г	Основные приборы общего оборудования	13
30	177	Весы учебные	Оборудование для фронтальных работ	113

№ п/п	№ по каталогу	Название пособия	Раздел каталога	Страница каталога
31	412	Ветроэлектрический агрегат ВЭ-2	Общее лабораторное оборудование	271
32	368	Винтовой домкрат	Практикум по машиноведению	242
33	373	Винтовой механизм	Практикум по машиноведению	243
34	124	Виток в магнитном поле	Электричество и магнетизм	78
35	285	Водяная баня № 2 БВД-2	Общелабораторные приборы и принадлежности	161
36	291	Воздушная баня № 2 БВЗ-2	Общелабораторные приборы и принадлежности	165
37	79	Воздушное огниво	Теплота	52
38	129	Воздушный винт	Общее школьное оборудование	275
39	152	Волновая машина	Колебания, волны и звук	96
40	106	Вольтметр демонстрационный	Электричество и магнетизм	70
41	182	Вольтметр лабораторный	Оборудование для фронтальных работ	114
42	433	Вольтметр лабораторный до четырех вольт, для слепых (с открытой рельефной шкалой)	Приборы для слепых	277
43	184	Вольтметр лабораторный (школьный) магнитоэлектрической системы	Оборудование для фронтальных работ	116
44	221	Вольтметр типа ПМ-70	Лабораторные приборы и принадлежности	133
45	298	Воронка для горячего фильтрования № 2	Общелабораторные приборы и принадлежности	169
46	264	Воронки стеклянные (химические)	Общелабораторные приборы и принадлежности	152
47	132	Вращающаяся зеркальная призма	Электричество и магнетизм	84
48	278	Выпрямители купроксные	Общелабораторные приборы и принадлежности	156
49	277	Выпрямитель газотронный ВГ-2 и ВГ-3	Общелабораторные приборы и принадлежности	155
50	280	Выпрямитель кенотронный	Общелабораторные приборы и принадлежности	158
51	141	Высоочастотный трансформатор	Электричество и магнетизм	88
52	222	Гальванометр типа ГМП	Лабораторные приборы и принадлежности	134
53	140	Генератор УВЧ демонстрационный (Б. С. Зворыкина)	Электричество и магнетизм	88
54	77	Гигрометр волосной в круглой оправе	Теплота	51
55	76	Гигрометр МВ-1	Теплота	50
56	69	Гигрометр металлический с грушей	Теплота	45
57	44	Гидравлический пресс	Механика жидких тел и газов	32
58	43	Гидравлический пресс (демонстрационный)	Механика жидких тел и газов	31
59	304	Гнездо штепсельное одинарное	Общелабораторные приборы и принадлежности	174
60	242	Горелки газовые	Общелабораторные приборы и принадлежности	146
61	49	Денсиметры (ареометры общего назначения)	Механика жидких тел и газов	35
62	260	Держатель для пробирок	Общелабораторные приборы и принадлежности	152
63	319	Диапозитивы проекционные на стекле	Печатные пособия и диапозитивы	194
64	22	Динамометр демонстрационный	Основные приборы общего оборудования	21
65	179	Динамометр для лабораторных работ	Оборудование для фронтальных работ	114
66	21	Динамометры трубчатые	Основные приборы общего оборудования	21
67	190	Диск фанерный с втулкой	Лабораторные приборы и принадлежности	122
68	168	Диффракционная решетка	Оптика	108
69	257	Доска для сушки посуды	Общелабораторные приборы и принадлежности	151

№ п/п	№ по каталогу	Название пособия	Раздел каталога	Страница каталога
70	409	Дуговая лампа	Общее школьное оборудование	268
71	258	Ерши для мытья лабораторной посуды	Общелабораторные приборы и принадлежности	151
72	188	Желоб лабораторный	Лабораторные приборы и принадлежности	121
73	324	Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова	Печатные пособия и диапозитивы	196
74	385	Задняя бабка токарного станка	Практикум по машиноведению	248
75	238	Зажим винтовой	Общелабораторные приборы и принадлежности	145
76	239	Зажим пружинный	Общелабораторные приборы и принадлежности	145
77	336	Закон всемирного тяготения	Печатные пособия и диапозитивы	206
78	400	Звуковая кинопередвижка «Украина»	Общее школьное оборудование	263
79	155	Зеркала сферические	Оптика	102
80	210	Зеркало вогнутое на стойке	Лабораторные приборы и принадлежности	127
81	362	Зубчатая цепная передача	Практикум по машиноведению	239
82	417	Изделия для авиационного и морского моделизма	Общее школьное оборудование	274
83	18	Измерительные цилиндры	Основные приборы общего оборудования	20
84	339	Изобретатель самолета А. Ф. Можайский	Печатные пособия и диапозитивы	210
85	331	Изобретатель радио А. С. Попов	Печатные пособия и диапозитивы	200
86	129	Индуктор высоковольтный	Электричество и магнетизм	82
87	193	Калориметр школьный	Лабораторные приборы и принадлежности	122
88	173	Камера для наблюдения путей альфа-частиц	Оптика	109
89	144	Камертон малый тон ля	Колебания, волны и звук	93
90	143	Камертон на резонаторном ящике	Колебания, волны и звук	93
91	145	Камертон с острием	Колебания, волны и звук	93
92	146	Камертоны на резонаторных ящиках (пара)	Колебания, волны и звук	94
93	410	Карбидный генератор с горелкой	Общее школьное оборудование	269
94	87	Каркасы проволоочные для опытов с мыльными пленками	Молекулярные явления	58
95	350	Карты и таблицы по астрономии (под редакцией проф. П. И. Попова)	Астрономия	223
96	137	Катодная трубка с экраном	Электричество и магнетизм	86
97	119	Катушка для демонстрации магнитного поля тока	Электричество и магнетизм	76
98	203	Катушка-моток	Лабораторные приборы и принадлежности	126
99	391-а	Кинематическая цель настройки универсально-фрезерного станка	Практикум по машиноведению	250
100	431	Кинокольцовки	Общее школьное оборудование	275
101	303	Клемма	Общелабораторные приборы и принадлежности	174
102	364	Клиноременная передача	Практикум по машиноведению	240
103	195	Ключ замыкания тока	Лабораторные приборы и принадлежности	123
104	390	Ключ телеграфный	Практикум по электротехнике	260
105	262	Колбы плоскодонные	Общелабораторные приборы и принадлежности	152
106	263	Колбы стеклянные круглодонные	Общелабораторные приборы и принадлежности	152
107	345	Компас школьный	Астрономия	219
108	104	Конденсатор переменной емкости (демонстрационный)	Электричество и магнетизм	68
109	100	Кондуктор конусообразный	Электричество и магнетизм	66
110	99	Кондукторы шарообразные	Электричество и магнетизм	66
111	379	Конический механизм реверса с кулачковой муфтой	Практикум по машиноведению	246

№ п/п	№ по каталогу	Название пособия	Раздел каталога	Страница каталога
112	380	Конический механизм реверса с фрикционной муфтой	Практикум по машиноведению	246
113	377	Конус с накидной шестерней	Практикум по машиноведению	245
114	391	Копировальная линейка токарного станка	Практикум по машиноведению	250
115	388	Коробка скоростей с выдвижной шпонкой	Практикум по машиноведению	249
116	367	Кривошипно-шатунный механизм	Практикум по машиноведению	241
117	171	Кристалл двойного лучепреломления	Оптика	109
118	334	Кулибин И. П.	Печатные пособия и диапозитивы	202
119	381	Кулисный механизм поперечно-строгального станка	Практикум по машиноведению	246
120	71	Кювета стеклянная на стержне	Теплота	47
121	398	Лабораторный набор по радиотехнике	Практикум по электротехнике	259
122	225	Лабораторный прибор по кинематике и динамике	Оборудование для практикума	135
123	244	Лампа керосиновая	Общелабораторные приборы и принадлежности	147
124	246	Лампа лабораторная (бензиновая)	Общелабораторные приборы и принадлежности	148
125	407	Лампы накаливания для прожекторов	Общее школьное оборудование	267
126	312	Лампы накаливания электрические (миниатюрные)	Общелабораторные приборы и принадлежности	176
127	92	Латунная трубка на изолирующей ручке	Электричество и магнетизм	63
128	174	Лента измерительная (полотняная)	Оборудование для фронтальных работ	113
129	17	Линейка метровая с цветной шкалой	Основные приборы общего оборудования	19
130	175	Линейка трехгранная	Оборудование для фронтальных работ	113
131	207	Линза двояковыпуклая на стойке	Лабораторные приборы и принадлежности	127
132	208	Линза двояковыпуклая на стойке	Лабораторные приборы и принадлежности	127
133	209	Линза двояковогнутая на стойке	Лабораторные приборы и принадлежности	127
134	189	Лоток дугообразный	Лабораторные приборы и принадлежности	121
135	114	Магазин сопротивлений демонстрационный	Электричество и магнетизм	73
136	117	Магнит дугообразный	Электричество и магнетизм	75
137	201	Магнит дугообразный с якорем	Лабораторные приборы и принадлежности	125
138	118	Магнитная стрелка на штативе	Электричество и магнетизм	75
139	130	Магнитоэлектрическая машина	Электричество и магнетизм	82
140	200	Магнит полосовой	Лабораторные приборы и принадлежности	125
141	116	Магниты линейные	Электричество и магнетизм	75
142	394	Малый набор по электромагнетизму	Практикум по электротехнике	255
143	46	Манометр открытый демонстрационный	Механика жидких тел и газов	33
144	75	Манометр с каплей воды	Теплота	49
145	150	Маятник в часах	Колебания, волны и звук	95
146	95	Маятники электростатические	Электричество и магнетизм	64
147	16	Метр демонстрационный с движком	Основные приборы общего оборудования	19
148	14	Метроном	Основные приборы общего оборудования	14
149	15	Метр учебный	Основные приборы общего оборудования	19
150	378	Механизм «Меандр»	Практикум по машиноведению	245
151	382	Механизм подачи стола поперечно-строгального станка	Практикум по машиноведению	247

№ п/п	№ по каталогу	Название пособия	Раздел каталога	Страница каталога
152	389	Механизмы суппорта затыловочного станка	Практикум по машиноведению	249
153	217	Микрометр типа МК	Оборудование для практикумов	132
154	126	Микрофон капсюльный и телефонная трубка	Электричество и магнетизм	80
155	301	Миллиамперметр ПМ-70	Общелабораторные приборы и принадлежности	172
156	342	Мир звезд	Печатные пособия и диапозитивы	214
157	27	Модель ворота	Основные приборы общего оборудования	23
158	199	Модель действующего электродвигателя	Лабораторные приборы и принадлежности	124
159	29	Модель для демонстрации винта	Основные приборы общего оборудования	23
160	347	Модель небесной сферы	Астрономия	220
161	89	Модель пространственной решетки кристалла	Молекулярные явления	58
162	149	Модель резонансного тахометра	Колебания, волны и звук	95
163	59	Модель трубы равного сечения с манометрами	Механика жидких тел и газов	38
164	60	Модель трубы разного сечения с манометрами	Механика жидких тел и газов	38
165	38	Модель центрифуги	Основные приборы общего оборудования	27
166	82	Модель четырехтактного двигателя внутреннего сгорания	Теплота	53
167	147	Молоточек резиновый	Колебания, волны и звук	94
168	344	Московский планетарий	Печатные пособия и диапозитивы	216
169	231	Мостик струнный демонстрационный (реохорд)	Оборудование для практикума	139
170	142	Набор безэлектродных трубок	Электричество и магнетизм	89
171	13	Набор гирь	Основные приборы общего оборудования	14
172	11	Набор гирь технических II класса до 100 г (разновес)	Основные приборы общего пользования	14
173	180	Набор грузов по механике	Оборудование для фронтальных работ	114
174	320	Набор диапозитивов по физике для VI класса	Печатные пособия и диапозитивы	195
175	321	Набор диапозитивов по физике для VII класса	Печатные пособия и диапозитивы	195
176	325	Набор диапозитивов по физике для VIII класса	Печатные пособия и диапозитивы	196
177	327	Набор диапозитивов по физике для IX класса	Печатные пособия и диапозитивы	198
178	328	Набор диапозитивов по физике для X класса	Печатные пособия и диапозитивы	198
179	329	Набор диапозитивов по физике для X класса (оптика и строение атома)	Печатные пособия и диапозитивы	199
180	421	Набор заготовок и материалов для постройки летающей модели планера	Общее школьное оборудование	275
181	422	Набор заготовок и материалов для постройки летающей модели самолета	Общее школьное оборудование	275
182	423	Набор заготовок и материалов для постройки фюзеляжной модели планера	Общее школьное оборудование	275
183	424	Набор заготовок и материалов для постройки фюзеляжной модели самолета	Общее школьное оборудование	275
184	425	Набор заготовок и материалов для постройки простейшей плавающей модели самоходной подводной лодки	Общее школьное оборудование	275

№ п/п	№ по каталогу	Название пособия	Раздел каталога	Страница каталога
185	426	Набор заготовок и материалов для постройки простейшей плавающей модели парусной яхты	Общее школьное оборудование	275
186	427	Набор заготовок и материалов для постройки простейшей плавающей модели парусного швербота	Общее школьное оборудование	275
187	428	Набор заготовок и материалов для постройки простейшей самоходной модели бронекатера	Общее школьное оборудование	275
188	206	Набор для лабораторных работ по оптике	Лабораторные приборы и принадлежности	126
189	20	Набор из пятнадцати брусков	Основные приборы общего оборудования	21
190	88	Набор капилляров	Молекулярные явления	58
191	154	Набор линз и зеркал диаметром 80 мм	Оптика	101
192	371	Набор образцов резьб	Практикум по машиноведению	243
193	167	Набор по дифракции и интерференции света	Оптика	108
194	170	Набор по поляризации света	Оптика	108
195	163	Набор по флуоресценции	Оптика	105
196	164	Набор по фосфоресценции	Оптика	106
197	115	Набор по электролизу Горячкина	Электричество и магнетизм	74
198	306	Набор по электромонтажу	Общелабораторные приборы и принадлежности	174
199	197	Набор сопротивлений	Лабораторные приборы и принадлежности	124
200	194	Набор тел для калориметра	Лабораторные приборы и принадлежности	123
201	12	Наборы гирь (разновесы) школьные	Основные приборы общего оборудования	14
202	240	Наборы пробочных сверл	Общелабораторные приборы и принадлежности	146
203	307, 308, 309, 310	Наборы проводов (школьные)	Общелабораторные приборы и принадлежности	175
204	297	Нагреватель колб № 2 НК-2	Общелабораторные приборы и принадлежности	169
205	28	Наклонная плоскость (трибометр)	Основные приборы общего оборудования	23
206	30	Наклоняющая призма с отвесом	Основные приборы общего оборудования	24
207	404	Насадка для киноплёнки к проекционному фонарю ПФ-115	Общее школьное оборудование	266
208	243	Насадки к газовым горелкам	Общелабораторные приборы и принадлежности	147
209	61	Насос водоструйный для проекции	Механика жидких тел и газов	39
210	62	Насос водоструйный металлический	Механика жидких тел и газов	40
211	58	Насос воздушный ручной	Механика жидких тел и газов	37
212	5	Насос Комовского	Основные приборы общего пользования	11
213	57	Насосы всасывающий и нагнетательный (школьные)	Механика жидких тел и газов	37
214	358	Настольное наждачное точило с электродвигателем	Станочное оборудование для учебных мастерских	234
215	357	Настольно-сверлильный станок (модель НС-12А)	Станочное оборудование для учебных мастерских	233
216	351	Настольный токарно-винторезный станок с ходовым винтом и валиком	Станочное оборудование для учебных мастерских	227

№ п/п	№ по каталогу	Название пособия	Раздел каталога	Страница каталога
217	352	Настольный токарно-винторезный станок типа ТВ-16	Станочное оборудование для учебных мастерских	230
218	355	Настольный токарный станок по дереву (модель ТН-1)	Станочное оборудование для учебных мастерских	232
219	356	Настольный токарный станок по дереву типа ПМГ-3	Станочное оборудование для учебных мастерских	233
220	343	Наука и религия о необыкновенных небесных явлениях	Печатные пособия и диапозитивы	214
221	241	Нож для точки пробочных сверл	Общелабораторные приборы и принадлежности	146
222	158	Оборачивающая призма	Оптика	103
223	40	Обручи гибкие	Основные приборы общего оборудования	27
224	302	Омметр карманный типа М-57	Общелабораторные приборы и принадлежности	173
225	332	О ракете и реактивном движении	Печатные пособия и диапозитивы	200
226	4	Осветитель для теневой проекции	Основные приборы общего оборудования	11
227	131	Осциллограф школьный	Электричество и магнетизм	83
228	90	Палочка из органического стекла	Электричество и магнетизм	63
229	91	Палочка из эбонита	Электричество и магнетизм	63
230	270	Палочки стеклянные	Общелабораторные приборы и принадлежности	154
231	361	Передача винтовыми шестернями	Практикум по машиноведению	239
232	360	Передача цилиндрическими шестернями	Практикум по машиноведению	239
233	411	Передвижная электростанция Киев-2	Общее школьное оборудование	270
234	386	Передняя бабка токарного станка с перебором	Практикум по машиноведению	248
235	111	Переключатель двухполюсный	Электричество и магнетизм	72
236	110	Переключатель однополюсный	Электричество и магнетизм	72
237	290	Песочная баня БП	Общелабораторные приборы и принадлежности	164
238	286	Печь муфельная № 5 ПМ-5	Общелабораторные приборы и принадлежности	161
239	292	Печь муфельная № 6 ПМ-6	Общелабораторные приборы и принадлежности	165
240	289	Печь тигельная № 5 ПТ-5	Общелабораторные приборы и принадлежности	163
241	296	Печь тигельная № 6 ПТ-6	Общелабораторные приборы и принадлежности	168
242	288	Печь трубчатая № 6 ПТР-6 (образец 1955 г.)	Общелабораторные приборы и принадлежности	163
243	267	Пипетки (измерительные)	Общелабораторные приборы и принадлежности	153
244	25	Полиспаст (комплект из двух штук)	Основные приборы общего оборудования	22
245	313	Портреты	Печатные пособия и диапозитивы	179
246	383	Пособие для подбора шестерен системы Левинсона	Практикум по машиноведению	248
247	237	Пресс для пробок	Общелабораторные приборы и принадлежности	145
248	45	Прибор для демонстрации давления в жидкости	Механика жидких тел и газов	33
249	47	Прибор для демонстрации давления жидкости на дно сосуда	Механика жидких тел и газов	34
250	85	Прибор для демонстрации диффузии газов	Молекулярные явления	57
251	78	Прибор для демонстрации критического состояния эфира	Теплота	51

№ п/п	№ по каталогу	Название пособия	Раздел каталога	Страница каталога
252	63	Прибор для демонстрации ламинарного и турбулентного движения жидкости	Механика жидких тел и газов	40
253	64	Прибор для демонстрации явления обтекания тел	Механика жидких тел и газов	41
254	35	Прибор для демонстрации падения тел по параболе и вертикали	Основные приборы общего оборудования	26
255	123	Прибор для демонстрации правила Ленца	Электричество и магнетизм	78
256	74	Прибор для демонстрации расширения воды при замерзании	Теплота	49
257	73	Прибор для демонстрации теплоемкости тел	Теплота	48
258	232	Прибор для измерения термического коэффициента сопротивления проволоки	Оборудование для практикума	139
259	148	Прибор для демонстрации механического резонанса	Колебания, волны и звук	94
260	84	Прибор для демонстрации модели броуновского молекулярного движения	Молекулярные явления	57
261	31	Прибор для демонстрации опытов по кинематике и динамике	Основные приборы общего оборудования	24
262	191	Прибор для изучения закона Бойля—Мариотта (трубка Мельде)	Лабораторные приборы и принадлежности	122
263	156	Прибор для изучения законов оптики	Оптика	102
264	224	Прибор для определения длины световой волны	Оборудование для практикума	135
265	229	Прибор для определения коэффициента линейного расширения твердых тел	Оборудование для практикума	138
266	228	Прибор для определения мощности электродвигателя	Оборудование для практикума	137
267	236	Прибор для определения термического коэффициента давления воздуха	Оборудование для практикума	141
268	226	Прибор для определения ускорения силы тяжести (падающий цилиндр)	Оборудование для практикума	136
269	431-a	Приемные и усилительные лампы	Общее школьное оборудование	276
270	157	Призма дисперсионная (из флинта и крона)	Оптика	103
271	159	Призма прямого зрения (призма Амичи)	Оптика	104
272	211	Призма с косыми гранями	Лабораторные приборы и принадлежности	127
273	253	Пробки корковые	Общелабораторные приборы и принадлежности	150
274	272	Пробки резиновые	Общелабораторные приборы и принадлежности	154
275	266	Пробирки химические	Общелабораторные приборы и принадлежности	153
276	198	Провода соединительные	Лабораторные приборы и принадлежности	124
277	403	Проекторный фонарь ПФ-115	Общее школьное оборудование	266
278	341	Происхождение Земли и планет	Печатные пособия и диапозитивы	213
279	70	Психрометр (аспирационный)	Теплота	46
280	390	Работа суппортов в токарном автомате	Практикум по машиноведению	249
281	172	Радиометр	Оптика	109
282	340	Радиолокация и ее применение	Печатные пособия и диапозитивы	212
283	81	Разрез цилиндра паровой машины	Теплота	53
284	98	Разрядник шарнирный	Электричество и магнетизм	66
285	125	Рамка с током, вращающаяся в магнитном поле Земли (Островского)	Электричество и магнетизм	79
286	83	Реактивная тележка	Теплота	54

№ п/п	№ по каталогу	Название каталога	Раздел каталога	Страница каталога
287	37	Регулятор центробежный с дроссельной заслонкой	Основные приборы общего оборудования	26
288	414	Регуляторы напряжения школьные	Общее школьное оборудование	272
289	372	Реечный механизм	Практикум по машиноведению	243
290	370	Реечный домкрат	Практикум по машиноведению	242
291	166	Реле с фотосопротивлением	Оптика	107
292	369	Ременная передача с натяжным роликом	Практикум по машиноведению	242
293	366	Ременная передача универсальная	Практикум по машиноведению	241
294	293	Реостат муфельной печи РМ-6	Общелабораторные приборы и принадлежности	166
295	282	Реостат ползунковый РСП-4	Общелабораторные приборы и принадлежности	160
296	196	Реостат ползунковый РП-6	Лабораторные приборы и принадлежности	123
297	112	Реостат рычажный РР	Электричество и магнетизм	73
298	113	Реостаты ползунковые роликовые РПР	Электричество и магнетизм	73
299	108	Рубильник двухполюсный	Электричество и магнетизм	71
300	107	Рубильник однополюсный	Электричество и магнетизм	71
301	109	Рубильник трехполюсный	Электричество и магнетизм	71
302	276	Рулетки измерительные металлические	Общелабораторные приборы и принадлежности	155
303	275	Рулетки измерительные тесьмянные	Общелабораторные приборы и принадлежности	155
304	323	Русские электротехники	Печатные пособия и диапозитивы	196
305	26	Рычаг-линейка	Основные приборы общего оборудования	22
306	353	Сверлильный станок	Станочное оборудование для учебных мастерских	231
307	160	Светофильтры (школьный набор)	Оптика	104
308	256	Сетка асбестированная	Общелабораторные приборы и принадлежности	151
309	279	Селеновые выпрямители типа ВСА	Общелабораторные приборы и принадлежности	158
310	101	Сетка по электростатике Кольбе	Электричество и магнетизм	67
311	214	Сетка миллиметровая на подставке	Лабораторные приборы и принадлежности	128
312	151	Сирена дисковая	Колебания, волны и звук	96
313	265	Склянки двугорлые с тубулусом и без тубулуса	Общелабораторные приборы и принадлежности	153
314	42	Сообщающиеся сосуды	Механика жидких тел и газов	31
315	162	Спектроскоп прямого зрения	Оптика	105
316	204	Спираль сопротивления	Лабораторные приборы и принадлежности	126
317	192	Спиртовка металлическая	Лабораторные приборы и принадлежности	122
318	269	Стакан батарейный	Общелабораторные приборы и принадлежности	154
319	249	Столик подъемный лабораторный	Общелабораторные приборы и принадлежности	149
320	202	Стрелка магнитная на подставке	Лабораторные приборы и принадлежности	125
321	247	Ступка чугунная	Общелабораторные приборы и принадлежности	148
322	271	Ступки фарфоровые	Общелабораторные приборы и принадлежности	154
323	294	Сушильный шкаф № 3	Общелабораторные приборы и принадлежности	166

№ п/п	№ по каталогу	Название пособия	Раздел каталога	Страница каталога
324	393	Счетчик оборотов типа УГН	Практикум по электротехнике	255
325	314	Таблицы по физике для VI—VII классов	Печатные пособия и диапозитивы	184
326	315	Таблицы по физике для VIII—IX классов	Печатные пособия и диапозитивы	185
327	316	Таблицы по физике для X класса	Печатные пособия и диапозитивы	191
328	317	Таблицы по физике	Печатные пособия и диапозитивы	191
329	318	Таблицы по физике для X класса	Печатные пособия и диапозитивы	191
330	245	Таган-треножник	Общелабораторные приборы и принадлежности	147
331	6	Тарелка вакуумная с колоколом	Основные приборы общего оборудования	11
332	51	Тарелки магдебургские	Механика жидких тел и газов	35
333	36	Тела неравной массы	Измерение и основы механики	26
334	122	Телеграфный аппарат (демонстрационная модель)	Электричество и магнетизм	77
335	33	Тележка легкоподвижная	Основные приборы общего пользования	25
336	346	Телескоп менисковый школьный (оптическая система Д. Д. Максудова)	Астрономия	219
337	348	Теллурий	Астрономия	221
338	322	Тепловые машины	Печатные пособия и диапозитивы	196
339	72	Теплоприемник	Теплота	47
340	234	Термокрест	Оборудование для практикума	140
341	66	Термометр комнатный	Теплота	45
342	67	Термометр наружный	Теплота	45
343	218	Термометры ртутные лабораторные	Оборудование для практикумов	132
344	185	Термометры ртутные (химические)	Оборудование для фронтальных работ	117
345	233	Термопара	Оборудование для практикума	140
346	295	Термостат № 3	Общелабораторные приборы и принадлежности	167
347	133	Термостолбик ТС-1	Электричество и магнетизм	84
348	300	Тестер ТТ-1	Общелабораторные приборы и принадлежности	170
349	248	Тигель железный	Общелабораторные приборы и принадлежности	148
350	268	Тигли фарфоровые	Общелабораторные приборы и принадлежности	153
351	416	Тиратроны	Общее школьное оборудование	274
352	359	Тиски слесарные (школьные)	Станочное оборудование для учебных мастерских	235
353	176	Транспортир ученический	Оборудование для фронтальных работ	113
354	235	Трансформатор разборный	Оборудование для практикума	140
355	281	Трансформатор силовой ЭЛС-2	Общелабораторные приборы и принадлежности	159
356	127	Трансформатор универсальный (модель 1955 г.)	Электричество и магнетизм	80
357	128	Трансформаторы на панелях	Электричество и магнетизм	81
358	383	Трензель токарного станка	Практикум по машиноведению	247
359	187	Трибомер лабораторный	Лабораторные приборы и принадлежности	121
360	80	Трубка для демонстрации опытов с парами	Теплота	52
361	32	Трубка Ньютона	Основные приборы общего оборудования	25
362	252	Трубка резиновая (весовая)	Общелабораторные приборы и принадлежности	150
363	138	Трубка Рентгена (ионная)	Электричество и магнетизм	87
364	134	Трубка с двумя электродами	Электричество и магнетизм	85
365	136	Трубка с мельничкой	Электричество и магнетизм	86

№ п/п	№ по каталогу	Название пособия	Раздел каталога	Страница каталога
366	135	Трубка со звездой	Электричество и магнетизм	85
367	273	Трубки стеклянные	Общелабораторные приборы и принадлежности	154
368	287	Трубчатая печь Марса ПТР-М	Общелабораторные приборы и принадлежности	162
369	3	Универсальный проекционный фонарь с оптической скамьей для физических кабинетов	Основные приборы общего оборудования	10
370	8	Универсальный физический штатив	Основные приборы общего оборудования	13
371	19	Уровень	Измерение и основы механики	20
372	387	Фартук токарного станка	Практикум по машиноведению	248
373	405	Фильмоскоп	Общее школьное оборудование	267
374	139	Флюоресцирующий экран	Электричество и магнетизм	87
375	153	Фотомер школьный	Оптика	101
376	415	Фотоэлектронные умножители (ФЭУ-1, ФЭУ-2)	Общее школьное оборудование	274
377	165	Фотоэлементы (с внешним фотоэффектом)	Оптика	106
378	365	Фрикционная дисковая передача	Практикум по машиноведению	240
379	354	Фуговальный комбинированный настольный станок типа ПМГ-2	Станочное оборудование для учебных мастерских	231
380	311	Центрифуга электрическая	Общелабораторные приборы и принадлежности	175
381	39	Центробежная дорога	Основные приборы общего оборудования	27
382	7	Центробежная машина с червячной передачей	Основные приборы общего оборудования	12
383	376	Цилиндрический реверсивный механизм с кулачковым переключателем	Практикум по машиноведению	58
384	86	Цилиндрики свинцовые	Молекулярные явления	58
385	254	Цилиндры для ареометров и спиртометров	Общелабораторные приборы и принадлежности	150
386	326	Циолковский К. Э.	Печатные пособия и диапозитивы	197
387	333	Циолковский К. Э.—выдающийся ученый-изобретатель	Печатные пособия и диапозитивы	200
388	261	Чашки кристаллизационные	Общелабораторные приборы и принадлежности	152
389	363	Червячная передача	Практикум по машиноведению	240
390	335	Что такое радио	Печатные пособия и диапозитивы	203
391	50	Шар для взвешивания воздуха	Механика жидких тел и газов	35
392	34	Шарик с отверстием	Основные приборы общего пользования	26
393	375	Шарнир Гука	Практикум по машиноведению	244
394	41	Шар Паскаля	Механика жидких тел и газов	31
395	65	Шар с кольцом	Теплота	45
396	299	Шкаф сушильный школьный ШС-150	Общелабораторные приборы и принадлежности	170
397	161	Школьный двухтрубный спектроскоп	Оптика	104
398	216	Штангенциркуль типа ШЦ	Лабораторные приборы и принадлежности	131
399	93	Штатив изолирующий	Электричество и магнетизм	63
400	178	Штатив к весам учебным	Оборудование для фронтальных работ	113
401	251	Штатив лабораторный	Общелабораторные приборы и принадлежности	150
402	250	Штатив физический	Общелабораторные приборы и принадлежности	149

№ п/п	№ по каталогу	Название пособия	Раздел каталога	Страница каталога
403	186	Штатив школьный (для фронтальных работ)	Лабораторные приборы и принадлежности	121
404	255	Штативы для пробирок	Общелабораторные приборы и принадлежности	150
405	259	Щипцы тигельные	Общелабораторные приборы и принадлежности	152
406	406	Экран ЭПП-2	Общее школьное оборудование	267
407	213	Экран матовый на подставке	Лабораторные приборы и принадлежности	128
408	213	Экран со щелью	Лабораторные приборы и принадлежности	128
409	374	Эксцентриковый механизм	Практикум по машиноведению	244
410	102	Электрические султаны	Электричество и магнетизм	67
411	121	Электрический звонок демонстрационный	Электричество и магнетизм	77
412	338	Электрический (плавающий) землесосный снаряд	Печатные пособия и диапозитивы	209
413	205	Электроды медные на колодке	Лабораторные приборы и принадлежности	126
414	395	Электроконструктор № 1	Практикум по электротехнике	255
415	396	Электроконструктор № 3 (Детский разборный телефон и телеграф)	Практикум по электротехнике	257
416	397	Электроконструктор № 4	Практикум по электротехнике	257
417	408	Электролампы для кинопроекционной аппаратуры	Общее школьное оборудование	268
418	120	Электромагнит дугообразный разборный	Электричество и магнетизм	77
419	219	Электромагнит разборный с деталями	Оборудование для практикумов	132
420	94	Электрометры	Электричество и магнетизм	64
421	212	Электроосветитель с колпачком	Лабораторные приборы и принадлежности	127
422	230	Электроплитка лабораторная ПЛ-200	Оборудование для практикума	139
423	1	Электрораспределительный щит (школьный)	Основные приборы общего оборудования	7
424	2	Электрораспределительный щиток для лабораторного стола	Основные приборы общего оборудования	7
	96	Электроскоп	Электричество и магнетизм	64
425	103	Электрофор (конденсатор раздвижной)	Электричество и магнетизм	67
426	97	Электрофорная машина	Электричество и магнетизм	65
427	305	Электрошнур (двухвтулочный и трехвтулочный)	Общелабораторные приборы и принадлежности	174
428	284	Элементы гальванические сухие	Общелабораторные приборы и принадлежности	160
429	402	Эпидиаскоп	Общее школьное оборудование	265
430	330	Яблочков П. Н. — выдающийся русский электротехник	Печатные пособия и диапозитивы	200

КАТАЛОГ-СПРАВОЧНИК ПО ФИЗИКЕ

Редакторы *И. Н. Шаров* и *О. М. Чижикова*. Художник *Г. С. Власов*. Художественный редактор *Б. Н. Николаев*.
Технический редактор *Н. Н. Махова*. Корректоры *О. М. Суздальова* и *Т. Захарова*

• • •

Сдано в набор 29/X 1957 г. Подписано к печати 19/VIII 1958 г. 84×108/16. Печ. л. 19,5 (31,98)+вкл. 2 пл. (1,64)

Уч.-изд. л. 22,43+вкл. 1,1. Тираж 50 000 экз. А 07314 Заказ № 3285

Минск, Красная, 23, Полиграфкомбинат им. Я. Коласа

Цена без переплета 18 р. 25 к. Переплет 2 р. 50 к.

