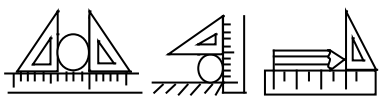


八年级 第一册

测量的历史

长度和时间的测量

1. 长度的测量是最基本的测量，最常用的工具是刻度尺。
2. 长度的主单位是米，用符号m表示，我们走两步的距离约是1米。
3. 长度的单位关系是：1千米= 10^3 米；1分米= 10^{-1} 米，1厘米= 10^{-2} 米；1毫米= 10^{-3} 米
4. 人的头发丝的直径约为：0.07 mm 地球的半径：6400 km
5. 刻度尺的正确使用：
 - (1). 使用前要注意观察它的量程、分度值和零刻线是否磨损；
 - (2). 用刻度尺测量时，尺要沿着所测长度，不利用磨损的零刻线；
 - (3). 读数时视线要与尺面垂直，在精确测量时，要估读到分度值的下一位；
 - (4). 测量结果由数字和单位组成。
6. 特殊测量方法：
 - (1) 累积法：把尺寸很小的物体累积起来，聚成可以用刻度尺来测量的数量后，再测量出它的总长度，然后除以这些小物体的个数，就可以得出小物体的长度。如测量细铜丝的直径，测量一页纸的厚度。
 - (2) 辅助法：方法如图：
 - (a) 测硬币直径；
 - (b) 测乒乓球直径；
 - (c) 测铅笔长度。
 - (3) 替代法：有些物体长度不方便用刻度尺直接测量的，就可用其他物体代替测量。
7. 测量时间的基本工具是秒表。在国际单位中时间的单位是秒(s)，它的常用单位有小时，分。
 $1\text{h} = 60\text{min} = 3600\text{s}$

第一章 声

1.1 声波的产生和传播

1. 声音的发生：由物体的振动而产生。振动停止，发声也停止。
2. 声音的传播：声音靠介质传播。真空不能传声。通常我们听到的声音是靠空气传来的。
3. 声音速度：在空气中传播速度是： 340m/s 。声音在固体传播比液体快，而在液体传播又比气体体快。利用回声可测距离： $s = \frac{1}{2}S_{\text{总}} = \frac{1}{2}vt_{\text{总}}$
4. 声音的传播形式：声波
5. 声音传递 信息 和 能量
6. 可听声：频率在 $20\text{Hz} \sim 20000\text{Hz}$ 之间的声波；超声波：频率高于 20000Hz 的声波；次声波：频率低于 20Hz 的声波。

1-2 声音的特质

1. 乐音的三个特征：音色、音调、响度。
 - (1) 音调：是指声音的高低，它与发声体的振动频率有关系。
 - (2) 响度：是指声音的强弱，跟发声体的振幅有关、声源与听者的距离有关系。
 - (3) 音色：不同乐器、不同人之间他们的音色不同
2. 人们用分贝来划分声音强弱的等级， $30\text{dB} \sim 40\text{dB}$ 是较理想的环境，为保护听力，应控制噪声不超过 90 分贝；为了保证休息和睡眠，应控制噪声不超过 50 分贝。
3. 噪音与乐音的区别：是否为有规律的震动
4. 减弱噪声的途径：(1) 在 声源处 减弱；(2) 在 传播过程中 减弱；(3) 在 人耳 处减弱

第二章 光

1. 光源：自身能够发光的物体叫光源
2. 光的直线传播：光在均匀介质中是沿直线传播。

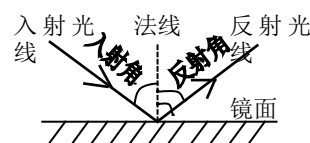
3. 光在真空中传播速度最大，是 3×10^8 米/秒，而在空气中传播速度也认为是 3×10^8 米/秒

4. 光的直线传播的例子：影子、日食、小孔成像、

2-1 光的反射

1. 我们能看到不发光的物体是因为这些物体反射的光射入了我们的眼睛。

2. 光的反射定律：反射光线与入射光线、法线在同一平面上，反射光线与入射光线分居法线两侧，反射角等于入射角。（注：光路是可逆的）



3. 反射的种类：镜面反射、漫反射

4. 漫反射和镜面反射一样遵循光的反射定律。

5. 平面镜成像特点：

(1) 平面镜成的是虚像；

(2) 像与物体大小相等；

(3) 像与物体到镜面的距离相等；

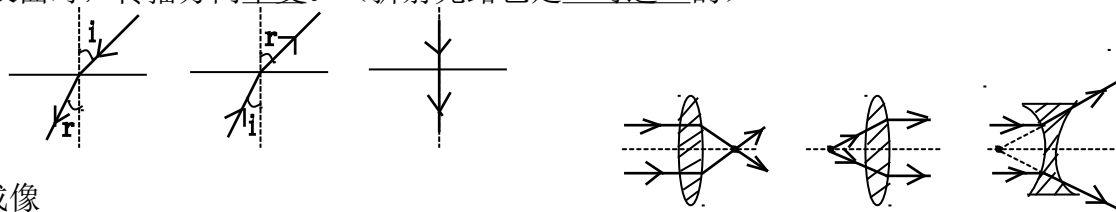
(4) 像与物体的连线与镜面垂直。另外，平面镜里成的像与物体左右倒置。

6. 平面镜应用：(1) 成像；(2) 改变光路。

2-2 光的折射

1. 光的折射：光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向一般发生变化的现象

2. 光的折射规律：光从空气斜射入水或其他介质，折射光线与入射光线、法线在同一平面上；折射光线和入射光线分居法线两侧，折射角等于入射角；入射角增大时，折射角也随着增大；当光线垂直射向介质表面时，传播方向不变。（折射光路也是可逆的）



2-3 透镜成像

1. 透镜的种类：凸透镜----对光线有会聚作用，凹透镜----对光线有发散作用

透镜成像规律：

物距 (u)	像距 (v)	正立 (倒立)	放大 (缩小)	实像 (虚像)
$u > 2f$	$f < v < 2f$	倒立	缩小	实像
$u = 2f$	$v = 2f$	倒立	等大	实像
$f < u < 2f$	$v > 2f$	倒立	放大	实像
$u = f$	不能成像			
$u < f$		正立	放大	虚像

2-4 光的色散

1. 光的色散：将光分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种色光的现象叫光的色散

2. 光的三原色：红、绿、蓝

3. 作光路图注意事项：

(1). 要借助工具作图

(2) 是实际光线画实线，不是实际光线画虚线

(3) 光线要带箭头，光线与光线之间要连接好，不要断开

(4) 作光的反射或折射光路图时，应先在入射点作出法线(虚线)，然后根据反射角与入射角或折射角与入射角的关系作出光线

(5) 光发生折射时，处于空气中的那个角较大

(6) 平行主光轴的光线经凹透镜发散后的光线的反向延长线一定相交在虚焦点上

-
- (7)平面镜成像时，反射光线的反向延长线一定经过镜后的像；
 - (8)画透镜时，一定要在透镜内画上斜线作阴影表示实心
 - 4.人的眼睛像一架神奇的照相机，晶状体相当于照相机的镜头（凸透镜），视网膜相当于照相机内的胶片。
 - 5.近视眼看不清远处的景物，需要配戴凹透镜；远视眼看不清近处的景物，需要配戴凸透镜

第三章 运动和力

3-1 机械运动

1. 机械运动：物体位置的变化叫机械运动
2. 参照物：在研究物体运动还是静止时被选作标准的物体(或者说被假定不动的物体)叫参照物。
3. 运动和静止的相对性：同一个物体是运动还是静止，取决于所选的参照物。

3-2 匀速直线运动

1. 匀速直线运动：快慢不变、经过的路线是直线的运动。这是最简单的机械运动。
2. 速度：用来表示物体运动快慢的物理量
3. 速度在单位时间内通过的路程。公式： $s=vt$
4. 速度的单位是：米/秒；千米/小时。1米/秒=3.6千米/小时
5. 路程-时间图像：过原点倾斜的直线，速度越大越靠近S轴
6. 速度-时间图像：平行于时间轴的直线，速度越大两线之间的距离越大

3-3 变速直线运动

1. 变速运动：物体运动速度是变化的运动
2. 平均速度：在变速运动中，用总路程除以所用的时间可得物体在这段路程中的快慢程度，这就是平均速度。用公式： $v = \frac{s}{t}$ ；日常所说的速度多数情况下是指平均速度

3-4 力 力的图示

1. 什么是力：力是物体对物体的作用
2. 物体间力的作用是相互的。（一个物体对别的物体施力时，也同时受到后者对它的力）
3. 力的作用效果：力可以改变物体的运动状态，还可以改变物体的形状。（物体形状或体积的改变，叫做形变。）
4. 力的单位是：牛顿(简称：牛)，符合是N。1牛顿大约是你拿起两个鸡蛋所用的力。
5. 实验室测力的工具是：弹簧测力计。
6. 弹簧测力计的用法：
 - (1)要检查指针是否指在零刻度，如果不是，则要调零；
 - (2)认清最小刻度和测量范围；
 - (3)轻拉秤钩几次，看每次松手后，指针是否回到零刻度，
 - (4)测量时弹簧测力计内弹簧的轴线与所测力的方向一致；
 - (5)观察读数时，视线必须与刻度盘垂直。
 - (6)测量力时不能超过弹簧测力计的量程。
7. 力的三要素是：力的大小、方向、作用点，叫做力的三要素，它们都能影响力的作用效果
8. 力的示意图就是用一根带箭头的线段来表示力。具体的画法是：
 - (1)用线段的起点表示力的作用点；
 - (2)延力的方向画一条带箭头的线段，箭头的方向表示力的方向；
 - (3)若在同一图中有几个力，则力越大，线段应越长。有时也可以在力的示意图标出力的大小

3-5 重力 力的平衡

1. 重力：地面附近物体由于地球吸引而受到的力叫重力。重力的方向总是竖直向下的
2. 重力的计算公式： $G=mg$ ，（式中g是重力与质量的比值： $g=9.8$ 牛顿/千克，在粗略计算时也可取 $g=10$ 牛顿/千克）；重力跟质量成正比
3. 重心：重力在物体上的作用点叫重心
4. 弹力：物体发生弹性形变时所产生的力。物体发生的形变程度越大，产生的弹力越大
5. 摩擦力：滑动摩擦力、滚动摩擦力、静摩擦力

-
6. 静摩擦：物体将要滑动而未发生滑动，接触面所受到的力。(人走路时，脚和地面的摩擦力)
 7. 滑动摩擦的大小跟接触面的粗糙程度和压力大小有关，它的方向跟物体运动方向相反
 8. 增大摩擦力的方法有：(1) 增大压力；(2) 增加接触面的粗糙程度。
 9. 减小摩擦力的方法有：(1)使接触面 更光滑 和 减小 压力；(2)用 滚动 代替滑动；(3)加润滑油；(4)利用气垫。
 10. 二力平衡：物体受到几个力作用时，如果保持静止或匀速直线运动状态，我们就说这几个力平衡
 11. 平衡状态：静止和匀速直线运动
 12. 二力平衡的条件：两个力作用在同一物体上、大小相等、方向相反并且在同一直线上
 13. 物体在不受力或受到平衡力作用下都会保持静止状态或匀速直线运动状态
- 3-6 惯性 惯性定律
1. 物体保持运动状态不变的性质叫惯性。牛顿第一定律也叫做惯性定律。惯性是物体的一种属性
 2. 牛顿第一定律：英国物理学家 牛顿 在 伽俐略 等科学家研究的基础上，总结得出了牛顿第一定律：一切物体在没有受力或所受的合力为零的时候，总保持静止或匀速直线运动状态。(牛顿第一定律是在实验的基础上，通过进一步的推理而概括出来的，因而不能用实验来证明这一定律。

初二物理上学期重难点

测量的历史：单位换算及托盘天平的使用，打点计时器。

声现象：1，声音的产生，声波。2，三特性的区分及因素。3, 噪声的控制。4，回声相关计算。

光现象：1，光沿直线传播。2，平面镜成像的特点及实验探究。3，光的折射及透镜成像规律及实验探究。4，光的色散，三原色。

力：1，运动的相对性。2，“路程-时间”图。3，力的相互性。4，三要素及图示法。5，重力、摩擦力。6，惯性及惯性定律。

中考链接：声 2 分，选择题考声的三特性。光 5-8 分，选择题考透镜成像规律，作图题光路图，实验题探究凸透镜成像规律。力 5-8 分，选择题力的概念、“路程-时间”图，填空题重力摩擦力，作图题图示法。

八年级 第二册

第四章 机械和功

4-1 机械功

1. 功的两个必要因素：一是力作用在物体上；二是物体在力的方向上通过了距离
2. 功的计算：功(W)等于力 (F)跟物体在力的方向上通过的距离 (s)的乘积。
(功=力 × 力的方向上移动的距离)
3. 功的公式： $W=Fs$ ；单位：W→J；F→N；s→m。(1焦=1N·m)
4. 功的原理：使用机械时，人们所做的功，都不少于不用机械而直接用手所做的功，也就是说使用任何机械都不省功
5. 功率(P)：单位时间内所做的功，叫功率。 计算公式： $P=W/t$ ，或 $P=F \cdot V$ 。单位：P→W；W→J；t→S。(1瓦=1J/S表示的物理意义是：物体1S内做功1J。1千瓦=1000瓦)
6. 功率表示物体做功的快慢

4-2 机械能

1. 一个物体能够做功，这个物体就具有能
2. 动能：物体由于运动而具有的能叫动能。运动物体的速度越大，质量越大，动能就越大
3. 重力势能：物体由于被举高而具有的能。物体质量越大，被举得越高，重力势能就越大
4. 弹性势能：物体由于发生弹性形变而具有的能。物体的形变程度越大，它的弹性势能就越大
5. 机械能：动能和势能的统称。(机械能=动能+势能)能量的单位是：J
6. 动能和势能之间可以互相转化的。
7. 机械能的转化和守恒：动能和势能的相互转化过程中，如果没有摩擦等阻力，那么机械能的总量不变

4-3 简单机械

1. 杠杆：一根在力的作用下能绕着固定点转动的硬棒就叫杠杆。
2. 杠杆的五要素是：支点、动力、阻力、动力臂、阻力臂。
3. 杠杆的平衡：(1)杠杆处于静止状态或作缓慢的匀速转动都叫杠杆平衡
4. 杠杆平衡的条件：动力×动力臂=阻力×阻力臂。公式表示为： $F_1L_1=F_2L_2$
5. 三种杠杆：
 - (1)省力杠杆： $L_1 > L_2$,平衡时 $F_1 < F_2$ 。特点是省力，但费距离。
 - (2)费力杠杆： $L_1 < L_2$,平衡时 $F_1 > F_2$ 。特点是费力，但省距离。
 - (3)等臂杠杆： $L_1 = L_2$,平衡时 $F_1 = F_2$ 。特点是可以改变力的方向。
6. 定滑轮特点：不省力，但能改变力的方向。(实质是个等臂杠杆)
7. 动滑轮特点：省一半力，但不能改变动力方向，要费距离。(实质是动力臂为阻力臂二倍的杠杆)
8. 天平、动滑轮、定滑轮、汽车刹车、缝纫机的脚塌板、起重机的吊臂、剪铁剪刀、理发剪刀、剪布的剪刀、铡刀、起子、钓鱼杠、其中属于省力杠杆的有动滑轮、汽车刹车、剪铁的剪刀、铡刀、起子，属于等臂杠杆的有天平、定滑轮

第五章 热与能

5-1 温度与温标

1. 温度：是指物体的冷热程度。测量的工具是温度计
2. 温度计是根据液体的热胀冷缩原理制成的
3. 摄氏温标：摄氏温度(°C):单位是摄氏度。1摄氏度的规定：把冰水混合物温度规定为0度，把沸水的温度规定为100度，在0度和100度之间分成100等分，每一等分为1°C
4. 常见的温度计有(1)实验室用温度计；(2)体温计；(3)寒暑表
5. 体温计：测量范围是35°C至42°C，每一小格是0.1°C
6. 温度计使用：
 - (1)使用前应观察它的量程和分度值；
 - (2)使用时温度计玻璃泡要浸没被测液体中，不要碰到容器底或容器壁；
 - (3)待温度计示数稳定后再读数；

(4)读数时玻璃泡要继续留在被测液体中，视线与温度计中液柱的凹面相平

5-2 热量 比热容

1. 热量(Q)：在热传递过程中，转移内能的多少叫热量。(物体含有热量的说法是错误的)。热传递发生的条件是物体或物体的不同部分之间有温度差

2. 比热容(c)：单位质量的某种物质温度升高(或降低)1℃，吸收(或放出)的热量叫做这种物质的比热容。比热容的单位是：J/(kg·℃)

3. 比热容是物质的一种属性，它不随物质的形状、大小、温度的改变而改变，只要物质相同，状态一定，比热容就相同

4. 水的比热容是： $C=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ ，它表示的物理意义是：每千克的水温度升高(或降低)1℃时，吸收(或放出)的热量是 $4.2\times 10^3\text{J}$ 。

5. 热量的计算： $Q_{\text{吸}}=cm(t-t_0)=cm\Delta t$ ($Q_{\text{吸}}$ 是吸收热量，单位是 J；c 是物体比热容，单位是：J/(kg·℃)；m 是 质量； t_0 是 初温；t 是 末温。

$Q_{\text{放}}=cm(t_0-t)$ ，其中 $t_0-t=\Delta t$ 指物质降低的温度

5-3 内能

1. 内能：物体内部所有分子做无规则运动的动能和分子势能的总和叫内能。

2. 物体的内能与温度有关：物体的温度越高，分子运动越快，内能就越大。

3. 改变物体的内能两种方法做功和热传递，这两种方法对改变物体的内能是等效的。

4. 物体对外做功，物体的内能减少；外界对物体做功，物体的内能增加。

5. 物体吸收热量，当温度升高时，物体内能增加；物体放出热量，当温度降低时，物体内能减少

5-4 热机

1. 热机是利用燃料燃烧获得的内能转化为机械能的机器。在压缩冲程中机械能转化内能。在做功冲程中内能转化为机械能。

2. 汽油机的一个工作循环由吸气、压缩、做功、排气四个冲程组成，每个工作循环活塞上下运动两次，曲轴转动2周，对外做功1次

初二物理下学期重难点

简单机械及机械能：1， 杠杆平衡条件。2， 定滑轮动滑轮, 3， 机械能与机械功。

热：1， 温度温标。2， 比热容。3， 内能。4， 热机四个冲程。

中考链接：

简单机械及机械能 6-10 分， 选择题杠杆的分类， 作图题力臂的画法， 填空题、 计算题杠杆平衡及功与能。

热： 6-8 分， 选择题温度、 比热容、 四个冲程， 填空题比热容， 计算题比热容。

九年级 第一册

第六章 压力与压强

6-1 密度

1. 质量(m): 物体所含物质的多少叫质量。

2. 质量国际单位是: kg。其他有: t、g、mg、, 1吨= 10^3 千克= 10^6 克= 10^9 毫克

3. 物体的质量不随 形状, 温度, 状态 和 位置 而改变。是物体的物理 属性。

4. 质量测量工具: 天平、杆秤、磅秤 和 电子秤。实验室常用 天平 测质量。

5. 天平的正确使用:

(1) 把天平放在 水平台面 上, 把游码放在标尺左端的 零刻线 处;

(2) 调节平衡螺母, 使指针指在分度盘的 中央 处, 这时天平平衡;

(3) 把物体放在 左 盘里, 用镊子向 右 盘加减砝码并调节 游码 在标尺上的位置, 直到横梁恢复平衡;

(4) 这时物体的质量等于右盘中砝码总 质量 加上游码所对的 刻度值。

6 使用天平应注意:

(1) 不能超过 称量; (2) 加减砝码要用 镊子, 且动作要轻; (3) 不要把潮湿的物体和化学药品 直接 放在托盘上。

7. 密度: 某种物质 单位体积的质量 叫做这种物质的密度。用 ρ 表示 密度, m 表示 质量, V 表示 体积, 计算密度公式是 $\rho = m/v$; 密度单位是 kg/m^3 , 1克/厘米³= 10^3 千克/米³;

8. 密度是物质的一种 特性, 不同种类的物质密度一般 不同。水的密度 $\rho = $1 \times 10^3$$ 千克/米³

9. 用天平和量筒测定固体和液体的密度。

原理: $\rho = m/v$

步骤:

密度知识的应用:

(1) 鉴别物质: 用 天平 测出质量 m 和用 量筒 测出体积 V 就可据公式: $\rho = m/v$ 求出物质密度。

(2) 求质量: $m = \rho v$ 。

(3) 求体积: $V = m/\rho$ 。

10. 物质的物理属性除密度、比热外包括: 质量、导热性、导电性、硬度、热值、惯性、电阻率。

6-2 阿基米德原理

1. 浮力: 一切 浸在 液体 的物体, 都受到液体对它 向上托 的力, 这个力叫浮力。浮力方向总是 竖直向上 的。(物体在空气中也受到 浮力)

2. 物体沉浮条件: (开始是浸没在液体中)

法一: (比浮力与物体重力大小)

(1) $F_{浮} < G$ 下沉; (2) $F_{浮} > G$ 上浮; (3) $F_{浮} = G$ 悬浮或漂浮

法二: (比物体与液体的密度大小)

(1) $\rho_{物} > \rho_{液}$ 下沉; (2) $\rho_{物} < \rho_{液}$ 上浮 (3) $\rho_{物} = \rho_{液}$ 悬浮。

物体的漂浮条件: $\rho_{物} < \rho_{液}$ 。

3. 浮力产生的原因: 浸在液体中的物体受到液体对它的向上和向下的 压力差。

4. 阿基米德原理: 浸在液体中的物体受到的浮力, 大小等于它排开液体所受到的重力 (浸没

在气体里的物体受到的浮力大小等于它排开气体受到的重力) 公式: $F_{浮} = G_{排} = \rho_{液} g V_{排}$

5. 计算浮力方法有:

(1) 称量法: $F_{浮} = G - F'$ (G 是物体受到重力, F' 是物体浸入液体中弹簧秤的读数)

(2) 压力差法: $F_{浮} = F_{向上} - F_{向下}$

(3)阿基米德原理： $F_{浮} = G_{排} = \rho_{液} g V_{排}$

(4)平衡法： $F_{浮} = G_{物}$ (适合漂浮、悬浮)

6. 浮力利用：

(1)轮船：把密度大于水的材料做成空心，使它 能排开更多的水。

(2)潜水艇：通过改变自身重量来实现沉浮。

(3)气球和飞艇：充入密度小于空气的气体。他们是靠改变自身体积来改变受到的浮力来实现升降

6-3 压强

1. 压力：垂直作用在物体表面上的力叫压力

2. 压强：物体单位面积上受到的压力叫压强。压强是表示压力作用效果 的物理量

3. 压强公式： $P = F/s$ ，式中p单位是：帕斯卡，1帕=1 N/m^2 ，表示是物理意义是 $1m^2$ 的面积上受到的压力为1N。

4. $p = \frac{F}{S} \iff F = pS$; $S = \frac{F}{P}$

5. 增大压强方法：(1)S不变，F增大；(2)F不变，S减小 (3)同时把F↑，S↓。而减小压强方法则相反

6. 菜刀用久了要磨一磨是为了增大压强，书包的背带要用而宽是为了减小压强铁路的钢轨不是直接铺在路基上而是铺在在枕木上是为了减小压强，钢丝钳的钳口有螺纹是为了增大摩擦

6-4 液体对压强

1. 液体压强产生的原因：是由于液体受到重力作用，而且液体具有流动性

2. 液体压强特点：

(1)液体对容器底部和侧壁都有压强，

(2)液体内部向各个方向都有压强；

(3)液体的压强随深度增加而增加，在同一深度，液体向各个方向的压强相等；

(4)不同液体的压强还跟液体密度有关系

3. 液体压强计算： $P = \rho_{液} gh$ (ρ 是液体密度，单位是 kg/m^3 ；h表示是液体的深度，指液体自由液面到液体内部某点的垂直距离，单位m。)

4. 液体压强公式： $P = \rho gh$ ，液体的压强与液体的密度和深度有关，而与液体的体积和质量无关

6-5 大气的压强

1. 证明大气压强存在的实验是马德堡半球实验

2. 大气压强产生的原因：空气受到重力作用而产生的，大气压强随高度的增大而减小。

3. 测定大气压的仪器是：气压计，常见金属盒气压计测定大气压。飞机上使用的高度计实际上是用气压计改装成的。1标准大气压= 1.013×10^5 帕=76cm水银柱高

4. 流速和压强的关系：在液体中流速越大的地方，压强越小

第七章 电路

7-1 电流 电压

1. 电源：能提供电能的装置。电源的作用是在电源内部不断的使正极聚集正电荷，负极聚集负电荷。在电源外部电流是从正极流向负极。

2. 电源是把其它形式能转化为电能。如干电池是把化学能转化为电能。发电机则由机械能转化为电能。

3. 用电器使用电能进行工作时，把电能转化为其它形式的能。

4. 电路是由电源、开关、导线、用电器组成。

5. 电路有三种状态：(1)通路：接通的电路叫通路；(2)开路：断开的电路叫开路；(3)短路：直接把导线接在电源两极上的电路叫短路。

6. 电路图：用电路元件符号表示电路元件实物连接的图叫电路图。

7. 串联：把用电器顺次连接起来，叫串联。(电路中任意一处断开，电路中都没有电流通过)

8. 并联：把用电器并列地连接起来，叫并联。（并联电路中各个支路是互不影响的）
9. 物理学中用电流来表示电流的大小。电流 I 的单位是：国际单位是：安培；常用单位是毫安 (mA)、微安 (μA)。1 安培 = 10^3 毫安 = 10^6 微安。在台灯、彩色电视机、半导体收音机、电风扇、冰箱、电熨斗几种家用电器中正常工作时电流最大的是冰箱，电流最小的是半导体收音机。
10. 测量电流的仪表是：电流表，它的使用规则是：① 电流表要串联在电路中；② 接线柱的接法要正确，使电流从“+”接线柱入，从“-”接线柱出；③ 被测电流不要超过电流表的量程；在不知被测电流的大小时，应采用试触的方法选择量程。④ 绝对不允许不经过用电器而把电流表连到电源的两极上。
11. 实验室中常用的电流表有两个量程：① 0~0.6 安，每小格表示的电流值是0.02 安；② 0~3 安，每小格表示的电流值是0.1 安。
12. 电压 (U)：电压是使电路中形成电流的原因，电源是提供电压的装置。
13. 电压 U 的单位是：国际单位是：伏特；常用单位是：千伏 (KV)、毫伏 (mV)、微伏 (μV)。1 千伏 = 10^3 伏 = 10^6 毫伏 = 10^9 微伏。
14. 测量电压的仪表是：电压表，它的使用规则是：① 电压表要并在电路中；② 接线柱的接法要正确，使电流从“+”接线柱入，从“-”接线柱出；③ 被测电压不要超过电压表的量程；
15. 实验室中常用的电压表有两个量程：① 0~3 伏，每小格表示的电压值是0.1 伏；② 0~15 伏，每小格表示的电压值是0.5 伏。
16. 熟记的电压值：
① 1 节干电池的电压 1.5 伏；② 1 节铅蓄电池电压是 2 伏；③ 家庭照明电压为 220 伏；④ 安全电压是：不高于 36 伏；⑤ 工业电压 380 伏。

7-2 欧姆定律 电阻

1. 电阻 (R)：表示导体对电流的阻碍作用。（导体如果对电流的阻碍作用越大，那么电阻就越大）
2. 电阻 (R) 的单位：国际单位：欧姆；常用的单位有：兆欧 ($\text{M}\Omega$)、千欧 ($\text{K}\Omega$)。
1 兆欧 = 10^3 千欧； 1 千欧 = 10^3 欧。
3. 研究影响电阻大小的因素：（1）当导体的长度和横截面积一定时，材料不同，电阻一般不同。（2）导体的材料和横截面积相同时，导体越长，电阻越大（3）导体的材料和长度相同时，导体的横截面积越大，电阻越小（4）导体的电阻还和温度有关，对大多数导体来说，温度越高，电阻越大。
4. 决定电阻大小的因素：导体的电阻是导体本身的一种性质，它的大小决定于导体的：长度、材料、横截面积和温度。（电阻与加在导体两端的电压和通过的电流无关）
5. 容易导电的物体叫导体。不容易导电的物体叫绝缘体。橡胶，石墨、陶瓷、人体，塑料，大地，纯水、酸、碱、盐的水溶液、玻璃，空气、油。其中是导体的有石墨、人体、大地、酸、碱、盐的水溶液。
6. 导体和绝缘体是没有绝对的界限，在一定条件下可以互相转化。常温下的玻璃是绝缘体，而红炽状态的玻璃是导体。
7. 半导体：导电性能介于导体与绝缘体之间的物体。
8. 超导体：当温度降到很低时，某些物质的电阻会完全消失的现象。发生这种现象的物体叫超导体，超导体没有（有、没有）电阻。
9. 变阻器：（滑动变阻器和变阻箱）
(1) 滑动变阻器：
1 原理：改变电阻线在电路中的长度来改变电阻的。
2 作用：通过改变接入电路中的电阻线的长度来改变电路中的电阻。
3 铭牌：如一个滑动变阻器标有“ $50\Omega 2\text{A}$ ”表示的意义是：滑动变阻器最大阻值为 50Ω ，允许通过的最大电流为 2A
4 正确使用：A 应串联在电路中使用；B 接线要“一上一下”；C 通电前应把阻值调至阻值最大

的地方。

(2) 变阻箱：是能够表示出阻值的变阻器。

10. 欧姆定律：导体中的电流，跟导体两端的电压成正比，跟导体的电阻成反比。（当电阻一定时，导体中的电流跟这段导体两端的电压成正比，当电压一定时，导体中的电流跟导体的电阻成反比。

11. 公式： $I=U/R$ （ $\Rightarrow U=IR; R=\frac{U}{I}$ ） 式中单位：I→安培；U→伏特；R→欧姆。

12. 欧姆定律的应用：

(1) 同一个电阻，电阻值不变，电阻与电流和电压无关。加在这个电阻两端的电压增大时，电阻不变。通过的电流将变大（填“变大、不变、变小”）（ $R=U/I$ ）

(2) 当电压不变时，电阻越大，则通过的电流就越小。（ $I=U/R$ ）

(3) 当电流一定时，电阻越大，则电阻两端的电压就越大。（ $U=IR$ ）

7-3 串联电路

1. 特点：

(1) 电流： $I=I_1=I_2$ （串联电路中各处的电流相等）

(2) 电压： $U=U_1+U_2$ （总电压等于各部分电压之和）

(3) 电阻： $R=R_1+R_2$ （总电阻等于各电阻之和）如果 n 个阻值相同的电阻串联，则有 $R_{总}=\underline{nR}$

(4) 分压作用： $U_1:U_2=\underline{R_1:R_2}$ ；③比例关系：电流： $I_1:I_2=\underline{1:1}$

7-4 并联电路

1. 特点：

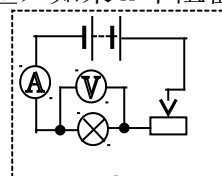
(1) 电流： $I=I_1+I_2$ （干路电流等于各支路电流之和）

(2) 电压： $U=U_1=U_2$ （干路电压等于各支路电压）

(3) 电阻： $1/R=1/R_1+1/R_2$ （总电阻的倒数等于各并联电阻的倒数和）如果 n 个阻值相同！(4) 的电阻并联，则有 $R_{总}=\underline{R/n}$ ；④分流作用： $I_1:I_2=R_2:R_1$ ；

(5) 比例关系：电压： $U_1:U_2=\underline{1:1}$

2. 伏安法测电阻：(1) 测量原理： $R=U/I$ 。(2) 电路图：



实验中滑动变阻器的主要作用是①改变电阻的两端电压。②保护电路

R'

L

九年级 第二册

第八章 电能与磁

8-1 电功 电功率

1. 电功 (W) : 电流所做的功 叫电功。

2 电流做功的特点: 电流做功时, 把 电 能 转化为 其它形式的能。

3. 电功的单位: 国际单位: J。常用单位有: 度 (千瓦时), 1 度=1 千瓦时 = 3.6×10^6 焦耳。

4. 电能表是测量 消耗电能多少 的工具。

5. 电流做功的多少与 电压、电流 和 通电时间 有关。电功计算公式: $W=UIt$ 。

利用 $W=UIt$ 计算电功时注意: ①式中的 W 、 U 、 I 和 t 是在 同一段电路; ②计算时 单位要统一; ③已知任意的三个量都可以求出第四个量。

6. 计算电功还可用以下公式: $W=I^2Rt$; $W = \frac{U^2}{R}t$, $W=Pt$;

7. 电功率 (P) 定义: 电流在 单位时间内所做的功。国际单位有: 瓦特; 常用单位有: 千瓦

8. 计算电功率公式: $P = \frac{W}{t} = UI$ (式中单位 $P \rightarrow W$; $W \rightarrow J$; $t \rightarrow S$; $U \rightarrow V$); $I \rightarrow A$

9. 利用 $P = \frac{W}{t}$ 计算时单位要统一, ①如果 W 用焦、 t 用秒, 则 P 的单位是 瓦; ②如果 W 用 千瓦时、 t 用 小时, 则 P 的单位是 千瓦。

10. 计算电功率还可用右公式 (只适用于纯电阻电路): $P=I^2R$ 和 $P=U^2/R$

11. 额定电压 ($U_{额}$): 用电器 正常工作时 的电压。额定功率 ($P_{额}$): 用电器在 额定电压 下的功率。

12. 实际电压 ($U_{实}$): 实际加在用电器两端的电压。实际功率 ($P_{实}$): 用电器在 实际电压 下的功率。

以灯为例子: 当 $U_{实} > U_{额}$ 时, 则 $P_{实} > P_{额}$; 灯很亮, 易 烧坏。

当 $U_{实} < U_{额}$ 时, 则 $P_{实} < P_{额}$; 灯很 暗,

当 $U_{实} = U_{额}$ 时, 则 $P_{实} = P_{额}$; 灯 正常发光。

如: 当实际电压是额定电压的一半时, 则实际功率就是额定功率的 1/4。例一盏灯标有“220V100W”是表示 额定电压是 220 伏, 额定功率是 100 瓦, 如果接在 110 伏的电路中, 则实际功率是 25W。))

13. 测小灯泡的电功率

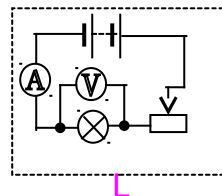
(1) 实验原理: $P=UI$

(2) 实验器材: (图中所画元件)

(3) 电路图: (如右图)

(4) . 实验中滑动变阻器的作用是①改变电阻的两端电压。②保护电路。

(5) 连接电路时开关应 断开, 开关闭合之前应把滑动变阻器调至 阻值最大



8-2 电流的磁场

1. 奥斯特实验证明: 通电导体周围存在 磁场。电流的磁场方向跟 电流方向 有关。

2. 通电螺线管外部的磁场和 条形磁体 的磁场一样. 通电螺线管的性质: ①通过 电流越大, 磁性 越强; ②线圈 匝数越多, 磁性 越强; ③插入 铁芯, 磁性大大 增强 ④通电螺线管的极性可用 电流方向 来改变。可用 安培定则 来判断

3 安培定则: 用右手握螺线管, 让四指弯向螺线管中电流方向, 则大拇指所指的那端就是螺线管的 北极 (N 极)

第九章 从原子到星系

9-1 原子

1.分子动理论的内容是：

- (1) 物质由分子组成的，分子间有空隙；
- (2) 一切物体的分子都永不停息地做无规则运动；
- (3) 分子间存在相互作用的引力和斥力。

2.扩散：不同物质相互接触，彼此进入对方现象。

3.固体、液体压缩时分子间表现为斥力大于引力，固体很难拉长是分子间表现为引力大于斥力。

4.分子是原子组成的，原子是由原子核和核外电子组成的，原子核是由质子和中子组成的。

9-2 银河系 宇宙地球 太阳系

宇宙是一个有**数十亿个星系**的天体结构系统，地球是**太阳系**中的普通一员，而太阳又是**银河系**中恒星中的一个

初三物理重难点

压力压强：1，密度与实验。2，固体压强的计算、切割与叠加。3，液体压强的溢出、倒出倒进。4，阿基米德原理。5，大气压与沸点。

电路：1，电路图。2, 串并联电路特点。3, 动态电路。4，电路故障。5, 伏安法测电阻。

电功率：1, 电功率的计算。2，通电螺旋管的磁场。

原子与宇宙：1，分子动理论。2，恒星、卫星。

中考链接：

压力压强 12-16 分。填空题压强大小因素、浮力，计算题压强的叠加、切割。

电路 20-25 分。选择题动态电路，填空题电路故障，作图题电路图，计算题串并联电路及电功率，实验题“伏安法测电阻”。

电功率 10-15 分。填空题电功率的计算，作图题通电螺旋管的磁场，计算题第三问，实验题“测量小灯泡的电功率”。

原子与宇宙 3-5 分。选择题及填空题恒星、卫星、分子动理论。

2017 上海初中毕业物理统一学业考试试卷分析【中考考纲】

一、试卷的性质

2017 年上海初中毕业物理统一学业考试是义务教育阶段的最终考试，注重对物理的基础知识、规律、技能和综合能力的考查，是衡量初中学生是否达到毕业标准的重要依据，也是高中阶段各类学校选拔学生的参考依据。

二、试卷的结构及相关说明

本试卷整体比较平和，没有偏繁难等怪题，学生上手容易，答题顺畅；试卷也没有出现一些具有区域性的新鲜事物，例如 VR、二维码、共享单车等，这体现了试卷对于城市和农村孩子同等考查的公平性。试卷继续延续了近年来上海市中考物理试题的风格，对初中物理主干知识考查全面，考查知识紧扣考纲同时又兼顾物理教学大纲，考题符合“以稳为主、稳中求变”的命题思路，整体难度与去年持平，虽然有部分题目比较新颖，但不影响得分。细致分析，2017 年物理中考试卷有如下几方面的特征：

（一）理化试卷物理部分知识内容覆盖物质、机械运动、电磁运动和能量四大主题领域，期中力学约占 48%，光学与热学约占 17%，电磁学约占 35%。实验内容分布在以上各项中，约占总量的 20%。

力学是整个物理学的基础，物理现象一些深层次理论大都从力学或者数理结合入手，这体现了物理学的本源，在初中阶段由于孩子的认知水平有限，对宏观的天体物理或者微观的原子物理学学习不够成熟，电学（主要恒定电流）一些基本规律、一些基本公式考查初中生可以接受，并且这部分知识熟练掌握对高中物理学习很有必要。

（二）试卷侧重对物理基本知识和实验基本技能的考查，这体现了中考是学生毕业考试的功能

试题 1、2、3、4、5、6、9、10、11 是考查学生对物理基本概念考查，概念清楚得分较容易；试题 9、12、13、14、15、19、20、21（1）（2）、22（1）（2）考查学生对物理学基本公式和基本规律考查，对于基础扎实孩子较好得分；23、24 两道实验题重点考查学生对物理仪器的使用、物理规律探究过程，这些都是基础，对物理基础知识的掌握是初中生智育的一部分。7、8、21（3）、22（3）25、26 考查学生对知识灵活应用的能力，特别是综合能力的考查。

（三）试卷注重对孩子物理学习方法和学习能力的考查，这体现了中考是选拔性考试的功能

当你把老师讲解的所有条条框框忘掉但仍然会做题，这就是学习能力。有人说数学是自然学科的基础，物理是自然学科的方法论，物理是悟出来的道理，能从基本知识中总结归类，将物理知识归结为方法最终把物理书由厚变“薄”，具备这些能力的学生在物理后续学习中才有意义。试题 15 需要建立磁场模型来求解，建立模型法是处理物理问题的基本方法，21（3）、22（3）三题是物理知识的综合运用，牵涉到较为复杂的物理过程、较多物理量的计算，这些问题都是高中学习物理的基本问题。

（四）题型题量结构

题型题量与分值

题号	题型	题量	分值
一	选择题	8 题	16 分
二	填空题	7 题	22 分
三	作图题	3 题	7 分
四	计算题	4 题	27 分
五	实验题	4 题	18 分
总计		26 题	90 分

（五）难度结构及相关说明

-
- 1、难度结构：试题的易、中、难比例约为 **8:1:1**。
 - 2、试卷总分：理化试卷满分 **150** 分，物理部分 **90** 分。
 - 3、考试时间：理化试卷的考试时间总共 **100** 分钟。
 - 4、考试形式：闭卷书面考试（试卷分为试题和答题纸两部分）。
 - 5、答题要求：务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答，选择题、作图题必须用 **2B** 铅笔在规定位置上填涂、作图。

教学/学习建议：

更多的从概念、基础抓起，注重基础教学，着重对概念的辨析。中高难度题型，可以选择性讲解/训练二模/中考压轴题无非就是：

选择题第 **6、7、8** 题，考点：“路程-时间”图，动态电路，固体压强或液体压强。

填空题第 **14、15** 题，电路故障，信息题。

计算题第 **21、22** 题第 **3** 问，压强变化题、取值范围，电压电功率最大值最小值、变化量【从今年一模来看，电学题会偏向考电阻的范围。】。

实验题第 **25、26** 题，表格题考规律性问题，“伏安法测电阻”难度一般不大，“测量小灯泡的电功率”一般难度较大。有时候会 **2** 个实验同时考查，就难度稍微大一些。