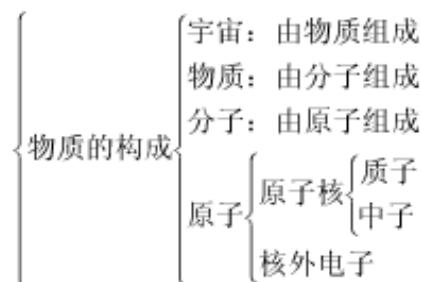


---

## 九上物理复习提纲（人教版）

### 初三上册（人教版）物理知识点

#### 一.物质的构成及物质的三种形态



固态：分子排列紧密、作用力大，有一定的体积和形状，无流动性  
液态：分子没有固定位置，作用力较小，有一定体积，无固定形状，有流动性  
气态：分子间作用力极小，没有一定的体积和形状，有流动性

#### 二.质量和密度

##### 质量和密度

###### 1、质量的单位

- ①物体所含物质的多少，叫做物体的质量。
- ②国际单位制中，质量的主单位是“千克(kg)”。比千克大的单位有“吨(t)”，比千克小的单位有“克(g)”“毫克(mg)”
- ③质量是物体的属性，即物体的形状、状态、位置、温度改变了，物体的质量不变。  
例如：2 千克水结成冰后，冰的质量是 2 千克；把 6 千克的仪器运到月球上去，质量还是 6 千克；
- ④测量物体质量的仪器有：杠秤、磅秤、台秤、托盘秤、案秤、电子秤、天平等。
- ⑤在物理实验室常用的仪器是天平。
- ⑥1 升 4℃ 的纯水的质量就是 1 千克。

---

## 2、天平的调节及使用

- ①天平主要有两种：托盘天平、学生天平。
- ②天平的原理是：等臂杠杆平衡时，动力与阻力的大小相等。
- ③使用天平前，必须要对天平进行调节，再才能使用天平测物体的质量。
- ④托盘天平的调节步骤：首先将天平置于水平桌面上；再将游码移到标尺左端的零刻线处；最后调节天平横梁两端的平衡螺母，直至天平横梁平衡。
- ⑤使用天平的注意事项：不能超过称量；保持天平干燥、清洁。测固体质量时，或将物体直接放入天平盘内。
- ⑥物体放在天平左盘内，砝码放在天平右边盘内。
- ⑦测物体质量时，应先估测物体的质量，再从大到小地选用适当的砝码，约所欠的数值小于最小砝码的值，再选用游码。
- ⑧调节游码、加减砝码等都应采用镊子，不能直接用手拿。

## 3、密度的概念

- ①单位体积的某种物质的质量叫做这种物质的密度。
- ②公式：
- ③单位：主单位是“千克/米<sup>3</sup>”即“kg/m<sup>3</sup>”，还有“克/厘米<sup>3</sup>”即“g/cm<sup>3</sup>”，“吨/米<sup>3</sup>”即“t/m<sup>3</sup>”，“千克/分米<sup>3</sup>”即“kg/dm<sup>3</sup>”等许多。



初中生学习 微信公众号  
关注我们，看提分干货

④“克/厘米<sup>3</sup>”比“千克/米<sup>3</sup>”这个单位要大。 $1\text{ g/cm}^3 = 10^3 \text{ kg/m}^3$

⑤公式中的单位对应：

$m$  — kg

$V$  — m<sup>3</sup>

$\rho$  — kg/m<sup>3</sup>

$m$  — g

$V$  — cm<sup>3</sup>

$\rho$  — g/cm<sup>3</sup>

⑥密度是物质的性质，只要物质不变，其密度也不会变。由同种物质组成的不同的物体，其密度是一样的。

#### 4、水的密度

①大小： $\rho = 1 \text{ g/cm}^3 = 10^3 \text{ kg/m}^3$

② $1 \text{ g/cm}^3$  的物理含义是：1cm<sup>3</sup> 的水的质量是 1g。或质量为 1g 水的体积是 1cm<sup>3</sup>。

#### 5、查密度表

①在常见物质的密度表中可见，一般来说，固体、液体的密度比气体的要大。

②一般来说，不同物质的密度不同，正因为如此，可以利用密度来鉴别物质的种类。

③能够说出各种物质的密度的物理含义。

#### 6、用量筒测体积

①量筒往往用来测量液体的体积。利用量筒测量液体的体积时，对于能够浸润玻璃的液体来说，如水、酒精、煤油等，读数时以凹面底部为准；对于不能够浸润玻璃的液体来说，如水银等，读数时以凸面顶部为准。

②用量筒测较小体积的固体的体积时，应该用“排液法”将固体浸没。若固体可以漂浮在液体表面，也应采取与其它重物捆绑在一起使之浸没的方法。

#### 7、用天平和量筒测固体和液体的密度

①实验原理是： $\rho = m/V$

②需要测量的数据主要有：质量  $m$ 、体积  $V$

③需要的主要仪器有：天平（砝码）、量筒

④先后步骤要清楚。不能让天平上沾水或化学药品等。

### 三、测量、误差

测量的初步知识：

#### 1、使用刻度尺测物体的长度：

①刻度尺是测量物体长度的基本工具；常用的刻度尺主要有厘米刻度尺和毫米刻度尺两种，学生刻度尺也就是毫米刻度尺。

②厘米刻度尺就是最小刻度是 1 厘米刻度尺，毫米刻度尺就是最小刻度是 1 毫米的刻度尺。

③刻度尺的最小刻度就是刻度尺上最小的两刻线之间的距离所代表的长度。

④测量物体之前要选择合适的测量工具，测量物体的长度之间要先根据测量所要求达到的准确程度选择好测量工具。

⑤使用刻度尺之前要先仔细观察，弄清刻度尺的测量范围与最小刻度。

⑥使用刻度尺测量物体的长度时，应先将刻度尺的左端没有磨损的一刻线与物体一端对齐，再观察物体长度的另一端所对齐的刻度。

#### 2、测量结果由数值和单位组成

①测量结果由数值和单位组成，二者缺一不可。

②对于长度的测量，所记录的数值由准确部分和估计部分共两部分组成。准确部分由刻度尺的最小刻度决定。估计部分只能是一位数字。

---

③长度的单位有：比米大的单位有千米等，比米小的有分米、厘米、毫米、微米、纳米等。它们之间的换算关系是（见教材）

### 3、测量中的误差和错误

①测量值与真实值之间的差异叫误差。一个人的两次测量之间的差异不叫误差，两个人测量结果相互之间的差异也不叫误差。测量值与平均值之间的差异也不叫误差。

②误差主要是由于测量工具与测量的方法而产生的。因而我们常说误差的产生与测量工具和测量的人有关。

③误差是不可避免、不可消除的，但使用精密仪器和改进测量方法均可以减小误差。

④测量时并非越准确越好，例如测量人的身高准确到厘米就可以了，若准确到微米、纳米，当然可以减小误差，但没有实际意义。但是在准确到厘米的前提下，还是误差越小越好。这也是测量对我们的要求。

⑤测量错误是不允许的，必须避免的。

⑥多次测量取平均值可以减小误差。

## 四、运动和力

### 1、机械运动

①物理学中，把一个物体相对于另一个物体的位置的变化叫做机械运动。

②自然界中最基本的运动形式是机械运动。

③宇宙中，绝对不动的物体是没有的，物理学中所研究的是相对运动。

④机械运动分运动和静止两类，根据物体运动的路线来分，运动又分直线运动和曲线运动。直线运动又分匀速直线运动和变速直线运动。

### 2、运动和静止的相对性

由于宇宙中，绝对不动的物体是没有的，因而物理学中所研究的是相对的，是相对于参照物来说的。

### 3、匀速直线运动

①快慢不变、沿着直线的运动，叫做匀速直线运动。

②物体在任何相等的时间内通过的路程都相等。若只说明在某一特定的时间内通过的路程相等，则不能说明物体是作匀速直线运动的。

## 4、速度的概念和公式

①速度的作用：是用来表示物体运动的快慢的物理量。

②在匀速直线运动中，速度等于运动物体在单位时间内通过的路程。

因此，速度的公式是： $v=s/t$

③速度的单位：由路程的单位和时间的单位按“路程/时间”的形式组成的复合单位都是速度的单位。如“米/秒”、“千米/时”、“厘米/时”等等。

国际单位制中用“米/秒”即  $m/s$  来表示。读作“米每秒”其物理意义是“物体在 1 秒内通过的路程是多少米”

常用的单位还有“千米/时”即  $km/h$ 。读作“千米每时”。

二者的换算关系是：1 米/秒=3.6 千米/时（由此可知：米/秒这个单位要大些）

### 5、平均速度

①物体运动快慢改变的运动是变速运动。

②变速运动的快慢用平均速度来表示。即用平均快慢程度来表示。

③计算平均速度的形式与计算速度的形式是一样的，但其实质是不一样的。

## 6、用尺和钟表测平均速度

①所用仪器有：斜面、小车、金属片、刻度尺、钟表

②需要测量的量是：路程、时间。用刻度尺测路程，用钟表测时间。

---

③实验原理是： $v=s/t$

## 7、力的概念

①力的定义：力是物体对物体的作用；

②有力存在，一定有两个物体存在。

③测量力的大小的工具就是测力计，弹簧测力计是实验室常用的工具。

## 8、物体间力的作用是相互的

9、力的效果：力作用在物体上，可以改变物体的形状，也可以改变物体的运动状态。

10、力的单位：牛顿（N）——两个鸡蛋的重力大约就是1N。

## 11、弹簧测力计的使用

12、力的三要素：力的大小、力的方向、力的作用点

## 13、力的图示

①用一根带箭头的线段来表示一定大小的力，叫做力的图示。

②力的图示与力的示意图的区别就在于，力的图示对线段的长短要求严格。而力的示意图主要是为了表示所物体所受力的情况，对箭头的长短未作要求。

③单个力的图示，作用点要选在大致的实际位置比较合理，对于一个物体所受几个力的图示，作用点要选在共同的一点，这一点往往为物体的重心。且选用共同的标度。

④重点要练习重力的图示、受平衡力作用的力的图示、物体在斜面上受力的图示、物体受斜向作用力的图示等。

## 五、力和机械

### 1、重力

①定义：地面附近的物体由于地球的吸引而受到的力叫做重力。

②重力不是地球吸引力。

③任何物体的重力的施力物体都是地球。

④任何物体所受重力的方向都是竖直向下的。

⑤任何物体所受重力的作用点都是在物体的重心上。

### 2、重力的大小跟质量的关系，重力的方向

①重力与质量的关系是：物体所受重力跟它的质量成正比。 $G = mg$

② $g = 9.8 \text{ N/kg}$ 。其物理含义是：质量为1kg的物体所受重力是9.8N。

③一个物体位置改变了，它的重力就改变了。严格来说，一个物体在地球的不同地方，其重力大小也不一样；从这一点上来说，重力与质量是不同的。一个物体在月球上的重力是它在地球上的重力的 $1/6$ 。

④重力的效果是：使物体能落回地面。

3、合力的概念：如果一个力产生的效果跟两个力共同作用的效果相同，这个力就是两个力的合力。

### 11、同一直线上二力的合成

①两个力 $F_1$ 、 $F_2$ 方向相同时，合力 $F = F_1 + F_2$ ，方向与 $F_1$ 、 $F_2$ 相同。

②两个力 $F_1$ 、 $F_2$ 方向相同时，合力 $F = F_1 - F_2$  ( $F_1 > F_2$ )，方向与 $F_1$ 相同。

③当两个大小相等，方向相反时，合力为零。

4、惯性定律：一切物体在没有受到力的作用的时候，总保持静止状态或匀速直线运动状态。

### 5、惯性现象

①物体保持运动状态不变的性质叫做惯性。

②一切物体都有惯性，一切物体处于任何状态下都具有不变的惯性。

③能根据“一时刻、二状态、三段论”的格式回答有关惯性问答题。

## 6、二力平衡的条件

①概念：一个物体受到几个力的作用时，如果保持静止状态或匀速直线运动状态，这几个力就是平衡的。

②二力平衡的条件：作用在一个物体上、作用在一条直线上、大小相等、方向相反。

## 7、跟滑动摩擦有关的因素

①摩擦力：两个相互接触的物体，当它们发生相对运动和要发生相对运动时，在接触面上产生的一种物体相对运动的力，叫做摩擦力。

②因素：压力的大小、接触面的粗糙程度。

③增大有益摩擦的方法：增大压力的大小、使接触面粗糙些

④减小有害摩擦的方法：减小压力的大小、使接触面光滑些、用滚动来代替滑动、使两个相互接触的摩擦面分开（使用润滑油、气垫）

⑤增大有益摩擦的实例：用力握紧杯子防止杯子滑落、用力握紧拔河绳、张紧皮带、车轮表面的花纹、钳子口上的刻纹、北方的冬天在铁轨上洒沙铺草、单车把手套有橡刺的套子、洗脸时用毛巾而不用棉布。

⑥减小有害摩擦的：滚动轴承、农民用光滑的犁、减轻机器部件的重力、活塞内壁光滑。

8、摩擦在实际中的意义：没有摩擦，人类“寸步难行”、运动的物体难以停止、静止的物体难以运动起来等，总之世界将“面目全非”。

## 9、力臂的概念

①在力的作用下，能够绕固定点转动的硬棒就叫做杠杆。

②支点：杠杆绕着转动的点。

③动力：使杠杆转动的力。

④阻力：阻碍杠杆转动的力。

⑤动力臂：从支点到动力作用线的距离。

⑥阻力臂：从支点到阻力作用线的距离。

## 10、杠杆的平衡条件：

①动力 $\times$ 动力臂 = 阻力 $\times$ 阻力臂

②三类杠杆

省力杠杆：特点是动力臂大于阻力臂 ( $L_1 > L_2$ ) 效果是动力  $F_1 <$  阻力  $F_2$

费力杠杆：特点是动力臂小于阻力臂 ( $L_1 < L_2$ ) 效果是动力  $F_1 >$  阻力  $F_2$

等臂杠杆：特点是动力臂等于阻力臂 ( $L_1 = L_2$ ) 效果是动力  $F_1 =$  阻力  $F_2$

## 11、定滑轮、动滑轮、滑轮组的作用

①定滑轮：实质是变形的等臂杠杆；优点是可以改变力的方向，缺点是不能改变力的大小。

②动滑轮：实质是变形的动力臂等于阻力臂的 2 倍的杠杆；优点是可以省一半力，缺点是不能改变力的方向。

③滑轮组：由定滑轮和动滑轮组成。既可以省力又可以改变力的方向。

12、组装简单的滑轮组：关键是判断重物与动滑轮由几段绳子承担。