

复习要点:

第一、密度 (ρ)

1、定义: 单位体积某种物质的质量叫做这种物质的密度。

2、公式: $\rho = m/V$ 变形 $m = \rho V$ $V = m/\rho$

M 为物体质量, 主单位 kg , 常用单位: t g mg ;

V 为体积, 主单位 cm^3 m^3

3、单位: 国际单位制单位: kg/m^3 常用单位: g/cm^3 单位换算关系: $1 g/cm^3 = 10^3 kg/m^3$

水的密度为 $1.0 \times 10^3 kg/m^3$, 读作 1.0×10^3 千克每立方米,

物理意义: 1 立方米水的质量是 1.0×10^3 千克。

第二、速度 (v)

1、定义: 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。

物理意义: 速度是表示物体运动快慢的物理量

2、公式: $v = s/t$ 变形 $s = vt$ $t = s/v$

S 为所行驶的路程, 常用单位为 km m

t 为物体所用时间, 常用单位为 s h

3、单位: 国际单位制单位: m/s 常用单位: km/h 换算: $1 m/s = 3.6 km/h$

第三、重力 (G)

1、定义: 地面附近的物体, 由于地球的吸引而受到的力叫重力

2、计算公式: $G = mg$

m 为物体的质量; g 为重力系数 (重力与质量的比值), $g = 9.8 N/kg$, 粗略计算取 $10 N/kg$ 。

3、单位: 牛顿简称牛, 用 N 表示。

4、合力: $F = F_1 + F_2$, F_1 、 F_2 在同一直线上, 且方向相同;

$F = F_1 - F_2$, F_1 、 F_2 在同一直线上, 且方向相反;

第四、杠杆原理

1、杠杆平衡条件: 动力 $\times$ 动力臂 = 阻力 $\times$ 阻力臂

2、公式: $F_1 L_1 = F_2 L_2$, 或 $F_1/F_2 = L_2/L_1$,

其中 F_1 是使杠杆转动的力即动力; F_2 是阻碍杠杆转动的力即阻力

L_1 为从支点到动力作用线的距离即动力臂;

L_2 为从支点到阻力作用线的距离即阻力臂。

3、滑轮组 $F = G/n$ 理想滑轮组 n : 作用在动滑轮上绳子段数

$F = (G_{物} + G_{动})/n$ 不计绳重及摩擦 n : 作用在动滑轮上绳子段数

4、斜面公式: $FL = Gh$ 适用于光滑 (无摩擦) 的斜面

第五、压强 (p)

1、定义: 物体单位面积上受到的压力叫压强。

物理意义: 压强是表示压力作用效果的物理量。

2、计算公式: $p = F/S$

F 为压力, 单位牛 (N), S 为受力面积, 单位米² (m^2)

3、单位: 帕斯卡 (pa)

$20 pa = 20 N/m^2$, 物理意义: $1 m^2$ 面积上受到的压力是 $20 N$ 。

第六、液体压强 (p)

1、计算公式: $p = \rho gh$

其中 ρ 为液体密度, 单位 kg/m^3 , $g = 9.8 N/kg$, h 为深度, 单位 m

2、单位: 帕斯卡 (pa)

第七、阿基米德原理求浮力

1、内容：浸在液体里的物体受到向上的浮力，浮力大小等于它排开液体受到的重力

2、计算公式： $F_{\text{浮}}=G_{\text{排}}=m_{\text{排}}g=\rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}$

$G_{\text{排}}$ ：排开液体受到的重力 单位：N

$\rho_{\text{液}}$ ：液体密度 单位： kg/m^3

$g=9.8\text{N/kg}$

$V_{\text{排}}$ ：排开液体体积 单位： m^3

3、单位：牛（N）

4、计算方法

① $F_{\text{浮}}=G_{\text{排}}=m_{\text{排}}g=\rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}$ ② $F_{\text{浮}}=F_{\text{向上}}-F_{\text{向下}}$

③ $F_{\text{浮}}=G - F_{\text{拉}}$ $F_{\text{拉}}$ ：物体浸入后测力计示数 ④ $F_{\text{浮}}=G_{\text{物}}$ 漂浮、悬浮的物体

⑤根据浮沉条件判断浮力大小

5、计算步骤：

（1）判断物体是否受浮力；

（2）根据物体浮沉条件判断物体处于什么状态；

（3）找出合适的公式计算浮力

6、物体浮沉条件（物体浸没在液体中，且只受浮力和重力）

（1） $F_{\text{浮}}>G$ （ $\rho_{\text{液}}>\rho_{\text{物}}$ ）上浮→漂浮

（2） $F_{\text{浮}}=G$ （ $\rho_{\text{液}}=\rho_{\text{物}}$ ）悬浮

（3） $F_{\text{浮}}<G$ （ $\rho_{\text{液}}<\rho_{\text{物}}$ ）下沉→沉底

第八、功（W）

1、定义：功等于力跟物体在力的方向上通过的距离的乘积

2、计算公式： $W=Fs$

F ：物体受到的力 单位：N

S ：在力的方向上通过的距离 单位：m

3、单位：焦耳（J）

$1\text{J}=1\text{N}\cdot\text{m}$ 在1N力的作用下移动1m的距离。

第九、机械效率（ η ）：

1、定义：有用功跟总功的比值

2、计算公式： $\eta=W_{\text{有用}}/W_{\text{总}}$

3、有用功 $W_{\text{有用}}=Gh$ （竖直提升） $=Fs$ （水平移动） $=W_{\text{总}}-W_{\text{额}}=\eta W_{\text{总}}$

4、 $W_{\text{额}}=W_{\text{总}}-W_{\text{有用}}=G_{\text{动}}h$ （忽略绳重摩擦） $=fL$ （斜面）

5、 $W_{\text{总}}=W_{\text{有用}}+W_{\text{额}}=Fs=W_{\text{有用}}/\eta$

6、机械效率： $\eta=W_{\text{有用}}/W_{\text{总}}=G/(nF)=G_{\text{物}}/(G_{\text{物}}+G_{\text{动}})$

适用于动滑轮、滑轮组 结果用百分数表示。

第十、功率（P）：

1、定义：单位时间里完成的功。

物理意义：表示做功快慢的物理量。

2、公式 $P=W/t$ W 为所做的功，单位：焦耳（J）； t 为做功时间，单位：秒（s）

$P=Fv$ F 作用在物体上的力，单位：牛（N）； v 为物体在力的方向上运动的速度，单位：m/s

3、单位：主单位：瓦（w）；常用单位：千瓦（kw） $1\text{kw}=10^3\text{w}$ ， $1\text{Mw}=10^6\text{w}$

第十一、物理定律、原理

1、牛顿第一定律（惯性定律）；2、阿基米德原理；3、能量守恒定律

第十二、物理规律：

1、二力平衡的条件和应用；2、力和运动的关系；3、液体压强特点；4、物体浮沉条件；5、杠杆平衡条件；6、分子动理论；7、做功与内能改变的规律。

第十三、应记住的常量：

1、水的比热容： $c_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ ；

2、速度： $1\text{m/s}=3.6\text{km/h}$ ；声音在空气中的传播速度： $v=340\text{m/s}$ ， $v_{\text{固}}>v_{\text{液}}>v_{\text{气}}$
光在真空、空气中的传播速度： $c=3\times 10^8\text{m/s}$ 。

3、密度： $\rho_{\text{水}}=\rho_{\text{人}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ ， $\rho_{\text{水}}>\rho_{\text{冰}}$ ， $\rho_{\text{铜}}>\rho_{\text{铁}}>\rho_{\text{铝}}$ ； $1\text{g/cm}^3=10^3\text{kg/m}^3$ ； $1\text{L}=1\text{dm}^3$ ， $1\text{mL}=1\text{cm}^3$ ； $g=9.8\text{N/kg}$ 。

4、一个标准大气压： $P_0=1.01\times 10^5\text{pa}=76\text{cmHg}\approx 10\text{m}$ 水柱

第十四、物理中的不变量：

1、密度：是物质的一种特性，跟物质的质量、体积无关。

2、比热容：是物质的一种特性，跟物质的吸收的热量、质量、温度改变无关。

3、热值：是燃料的一种特性，跟燃料的燃烧情况、质量、放出热量的多少无关。

4、匀速直线运动：物体的速度不变，跟路程的多少，时间长短无关。

第十五、生活中的物理模型：

1、连通器：如：水位计、水壶、船闸等。

2、杠杆：如：撬棒、天平、杆秤、独轮车、起重机等。

3、轮轴：如：扳手、螺丝刀、自行车的车把、门锁等。

4、斜面：如：盘山公路，交叉路口的引桥，螺丝钉等。

第十六、研究物理的科学方法：

1、控制变量法：该方法是研究某一物理量（或某一物理性质）与哪些因素有关时所采用的研究方法。

研究方法是：控制其他各项因素都不变，只改变某一因素，从而得到这一因素是怎样影响这一物理量的。这是物理学中最重要，使用最普遍的一种科学研究方法，初中阶段的教学内容用这种方法的有：

- (1) 影响蒸发快慢的因素；
- (2) 影响力的作用效果的因素；
- (3) 影响滑动摩擦力大小的因素；
- (4) 影响压力作用效果的因素；
- (5) 研究液体压强的特点；
- (6) 影响滑轮组机械效率的因素；
- (7) 影响动能、势能大小的因素；
- (8) 物体吸、放热多少与哪些因素有关；
- (9) 决定电阻大小的因素；
- (10) 电流与电压、电阻的关系；
- (11) 电功大小与哪些因素有关；
- (12) 电流通过导体产生的热量与哪些因素有关；
- (13) 通电螺线管的极性强弱与哪些因素有关；
- (14) 电磁铁的磁性强弱与哪些因素有关；

(15) 感应电流的方向与哪些因素有关；

(16) 通电导体在磁场中受力方向与哪些因素有关。

2、类比法：把某些抽象，不好理解的概念类比形象容易理解的概念。如：把电流类比为水流，电压类比为水压；声波类比为水波；

3、转换法：某些看不见摸不着的事物，不好直接研究，就通过其表现出来的现象来间接的研究它叫转换法，如：电流大小转换为接入灯泡的亮度，表现出来的热效应的大小；研究分子的运动转换为研究扩散现象；看不见的磁场转换为它产生的力的作用来认识它；探究声音产生的条件时，音叉的振动转换为乒乓球的跳动，激起的水花。液体内部的压强（大小）转换为微小压强计中液面的高度差（大小）；动能的大小转换为火柴盒被推的远近；重力势能的大小转换为地面被砸坑的深浅；吸热的多少转换为相同热源加热时间的长短；观察压力对玻璃瓶的作用效果时我们将玻璃瓶密闭，装水，插上一个小玻璃管，将玻璃瓶的形变引起的液面变化放大成小玻璃管液面的变化等。再如，有一些物理量不容易测得，我们可以根据定义式转换成直接测得的物理量。在由其定义式计算出其值，如电功率（我们无法直接测出电功率只能通过 $P=UI$ 利用电流表、电压表测出 U 、 I 计算得出 P ）、电阻、密度等。

4、等效替代法：等效法是常用的科学思维方法。等效是指不同的物理现象、模型、过程等在物理意义、作用效果或物理规律方面是相同的。它们之间可以相互替代而保证结论不变。等效的方法是指面对一个较为复杂的问题，提出一个简单的方案或设想，而使它们的效果完全相同，从而将问题化难为易，求得解决。例如曹冲称象，我们学过的等效电路、等效电阻（根据对电流的阻碍效果相同）、分力与合力等效（根据力的作用效果相同）以及平面镜成像的实验利用两个完全相同的蜡烛，验证物与像的大小相同等等。

5、模型法：用实际不存在的形象描述客观存在的物质叫假想模型法。如：用光线描述光的传播规律；用磁感线表示磁场的分布特点，用假想液片方法来推导液体压强公式等。

6、实验+推理方法（理想实验法）：在实验的基础上，尽心合理的猜想与假设，进一步推理的科学方法。如：牛顿第一定律是在大量实验的基础上，进行大胆的猜想与假设而推出来的定律；真空不能传声是在真空罩中空气越来越少了，听到的声音越来越小，进一步推理得出的；人们认识自然界只有两种电荷，也是在大量实验的基础上经过推理得出的结论。

7、比较法：如：对串、并联电路特点的比较，对电动机和发电机进行比较等。

8、分类法：如物体可分为固、液、气；低压触电类型可分为单线触电和双线触电等。

9、图像法：如晶体熔化凝固图像；导体的电压和电流图像，运动物体的路程和时间图像；物质的质量与体积图像。

10、逆向思维法：奥斯特发现了电流的磁场之后，法拉第思考——既然能“电生磁”，那么反过来能不能“磁生电”？

第十七、物理科学探究的一般过程：

提出问题→猜想假设→制定计划与设计实验→进行实验与收集数据→分析与论证→评估→交流与合作。

电学部分

知识点有：电荷量、导体和绝缘体、电路、电流、电压、电阻、欧姆定律、串联电路和并联电路的特点、电能和电功、电功率、焦耳定律、磁体和磁极、磁场和磁感线、电

流的磁场、电磁铁、磁场对电流的作用、电动机、电磁感应、发电机、家庭电路、安全用电，共计 21 个；分项细目有 51 个，其中 14 个要求理解；基本技能有 8 个：

- 1、会用电流表测电流；
- 2、会用电压表测电压；
- 3、会读电能表示数；
- 4 会画简单的串并联电路图；
- 5、会连接简单的串并联电路；
- 6、会用滑动变阻器改变电流；
- 7、会读电阻箱示数；
- 8、会用右手螺旋定则判断磁极和电流方向。

主要措施：以电学综合题的训练带动复习各个知识点，提高学生的综合能力。

热学部分

知识点有：温度、熔化和凝固、汽化和液化、升华和凝华、分子动理论、内能、热量、比热容、热机、能的转化和守恒，共计 10 个；分项细目有 33 个，其中 2 个要求理解；基本技能有 2 个：

- 1、会用液体温度计测温度；
- 2、会查熔点表和比热容表。

主要措施：以探究题、实验题、图像题为训练形式带动复习各个知识点。

光学部分

知识点有：光的直线传播、光的反射、平面镜成像、光的折射、透镜对光的作用、凸透镜成像及应用，共计 6 个；分项细目有 11 个其中 1 个要求理解；基本技能有一个：会用光的反射定律画光路图。

主要措施：参照近 5 年中考试题，以作图题、联系实际题来训练对各个知识点的复习。

力学部分

知识点有：质量、密度、力的概念、重力、同一直线上二力的合成、二力平衡、长度的测量、机械运动、速度和平均速度、惯性及惯性定律、摩擦、压力、压强、液体内部的压强、大气压强、气体压强跟体积的关系、浮力、阿基米德原理、物体的浮沉条件、杠杆、滑轮、功、功率、机械效率、机械能、声音的产生与传播、乐音及噪声，共计 27 个；分项细目有 77 个，其中 28 个要求理解；基本技能有 9 个：

- 1、会用刻度尺测量长度；
- 2、会用钟表测量时间；
- 3、会调节托盘天平、会使用游码，会用托盘天平称质量；
- 4、会用量筒(量杯)测量体积；
- 5、会用弹簧测力计测力；
- 6、会作力的示意图；
- 7、会查密度表；
- 8、会组装简单的滑轮组；
- 9、会画力臂。

主要措施：采取分块复习的方法，以典型例题的讲解突破难点，提升能力。