

初中物理公式总结

力学部分

一、速度公式

火车过桥（洞）时通过的路程 $s = L_{\text{桥}} + L_{\text{车}}$

声音在空气中的传播速度为 340m/s

光在空气中的传播速度为 $3 \times 10^8\text{m/s}$

二、密度公式

($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3$)

冰与水之间状态发生变化时 $m_{\text{水}} = m_{\text{冰}}$ $\rho_{\text{水}} > \rho_{\text{冰}}$ $v_{\text{水}} < v_{\text{冰}}$

同一个容器装满不同的液体时，不同液体的体积相等，密度大的质量大

空心球空心部分体积 $V_{\text{空}} = V_{\text{总}} - V_{\text{实}}$

三、重力公式

$G = mg$ (通常 g 取 10N/kg ，题目未交待时 g 取 9.8N/kg)

同一物体 $G_{\text{月}} = 1/6 G_{\text{地}}$ $m_{\text{月}} = m_{\text{地}}$

四、杠杆平衡条件公式

$F_1 l_1 = F_2 l_2$ $F_1 / F_2 = l_2 / l_1$

五、动滑轮公式

不计绳重和摩擦时 $F = 1/2(G_{\text{动}} + G_{\text{物}})$ $s = 2h$

六、滑轮组公式

不计绳重和摩擦时 $F = 1/n(G_{\text{动}} + G_{\text{物}})$ $s = nh$

七、压强公式（普适）

$P = F/S$ 固体平放时 $F = G = mg$

S 的国际主单位是 m^2 $1m^2 = 10^2dm^2 = 10^6mm^2$

八、液体压强公式

$P = \rho gh$

液体压力公式 $F = PS = \rho ghS$

规则物体（正方体、长方体、圆柱体）公式通用

九、浮力公式

(1) $F_{\text{浮}} = F' - F$ (压力差法)

(2) $F_{\text{浮}} = G - F$ (视重法)

(3) $F_{\text{浮}} = G$ (漂浮、悬浮法)

(4) 阿基米德原理: $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{液}} gV_{\text{排}}$ (排水法)

十、功的公式

$$W = FS \text{ 把物体举高时 } W = Gh \quad W = Pt$$

十一、功率公式

$$P = W/t \quad P = W/t = Fs/t = Fv \quad (v = P/F)$$

十二、有用功公式

$$\text{举高 } W_{\text{有}} = Gh \quad \text{水平 } W_{\text{有}} = Fs \quad W_{\text{有}} = W_{\text{总}} - W_{\text{额}}$$

十三、总功公式

$$W_{\text{总}} = FS \quad (S = nh) \quad W_{\text{总}} = W_{\text{有}}/\eta \quad W_{\text{总}} = W_{\text{有}} + W_{\text{额}} \quad W_{\text{总}} = P_{\text{总}} t$$

十四、机械效率公式

$$\eta = W_{\text{有}}/W_{\text{总}} \quad \eta = P_{\text{有}}/P_{\text{总}}$$

$$(\text{在滑轮组中 } \eta = G/Fn)$$

$$(1) \quad \eta = G/nF \text{ (竖直方向)}$$

$$(2) \quad \eta = G/(G + G_{\text{动}}) \text{ (竖直方向不计摩擦)}$$

$$(3) \quad \eta = f/nF \text{ (水平方向)}$$

热学公式

$$C_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{Kg} \cdot ^\circ\text{C})$$

一、吸热

$$Q_{\text{吸}} = Cm(t - t_0) = Cm\Delta t_{\text{升}}$$

二、放热

$$Q_{\text{放}} = Cm(t_0 - t) = Cm\Delta t_{\text{降}}$$

三、热值

$$q = Q/m$$

四、炉子和热机的效率

$$\eta = Q_{\text{有效利用}}/Q_{\text{燃料}}$$

五、热平衡方程

$$Q_{\text{放}} = Q_{\text{吸}}$$

六、热力学温度

$$T = t + 273\text{K}$$

七、燃料燃烧放热公式

$$Q_{\text{吸}} = mq \text{ 或 } Q_{\text{吸}} = Vq (\text{适用于天然气等})$$

电学部分

一、电流强度

$$I = Q \text{ 电量} / t$$

二、电阻

$$R = \rho L / S$$

三、欧姆定律

$$I = U / R$$

四、焦耳定律

$$(1) Q = I^2 R t \text{ 普适公式}$$

$$(2) Q = U I t = P t = U Q \text{ 电量} = U^2 t / R \text{ (纯电阻公式)}$$

五、串联电路

$$(1) I = I_1 = I_2$$

$$(2) U = U_1 + U_2$$

$$(3) R = R_1 + R_2$$

$$(4) W = U I t = P t = U Q \text{ (普适公式)}$$

$$(5) W = I^2 R t = U^2 t / R \text{ (纯电阻公式)}$$

$$(6) U_1 / U_2 = R_1 / R_2 \text{ (分压公式)}$$

$$(7) P_1/P_2 = R_1/R_2$$

六、并联电路

$$(1) I = I_1 + I_2$$

$$(2) U = U_1 = U_2$$

$$(3) 1/R = 1/R_1 + 1/R_2 \quad [R = R_1 R_2 / (R_1 + R_2)]$$

$$(4) I_1/I_2 = R_2/R_1 \text{ (分流公式)}$$

$$(5) P_1/P_2 = R_2/R_1$$

七、定值电阻

$$(1) I_1/I_2 = U_1/U_2$$

$$(2) P_1/P_2 = I_1^2/I_2^2$$

$$(3) P_1/P_2 = U_1^2/U_2^2$$

八、电功

$$(1) W = UIt = Pt = UQ \text{ (普适公式)}$$

$$(2) W = I^2 R t = U^2 t / R \text{ (纯电阻公式)}$$

九、电功率

$$(1) P = W/t = UI \text{ (普适公式)}$$

$$(2) P = I^2 R = U^2 / R \text{ (纯电阻公式)}$$

常用物理量

一、光速: $C = 3 \times 10^8 \text{m/s}$ (真空中)

二、声速: $V = 340 \text{m/s}$ (15°C)

三、人耳区分回声: $\geq 0.1 \text{s}$

四、重力加速度: $g = 9.8 \text{N/kg} \approx 10 \text{N/kg}$

五、标准大气压值: 760 毫米水银柱高 $= 1.01 \times 10^5 \text{Pa}$

六、水的密度: $\rho = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

七、水的凝固点: 0°C

八、水的沸点: 100°C

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

十、元电荷: $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$

十一、一节干电池电压: 1.5V

十二、一节铅蓄电池电压: 2V

十三、对于人体的安全电压: $\leq 36V$ (不高于 36V)

十四、动力电路的电压: 380V

十五、家庭电路电压 220V

十六、单位换算

(1) $1\text{m/s} = 3.6\text{km/h}$

(2) $1\text{g/cm}^3 = 10^3\text{kg/m}^3$

(3) $1\text{kw}\cdot\text{h} = 3.6 \times 10^6\text{J}$