

初中常用物理公式

物理量 计算公式 备注

速度 $v = s / t$ $1m / s = 3.6 Km / h$

声速 $v = 340m / s$

光速 $C = 3 \times 10^8 m / s$

密度 $\rho = m / V$ $1 g / cm^3 = 10^3 kg / m^3$

合力 $F = F_1 - F_2$

$F = F_1 + F_2$ F_1, F_2 在同一直线上且方向相反

F_1, F_2 在同一直线上且方向相同

压强 $p = F / S$

$p = \rho g h$ $p = F / S$ 适用于固、液、气

$p = \rho g h$ 适用于竖直固体柱

$p = \rho g h$ 可直接计算液体压强

1 标准大气压 = 76 cmHg 柱 = $1.01 \times 10^5 Pa = 10.3 m$ 水柱

浮力 ① $F_{浮} = G - F$

② 漂浮、悬浮: $F_{浮} = G$

③ $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$

④ 据浮沉条件判浮力大小 (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

物体浮沉条件 (前提: 物体浸没在液体中且只受浮力和重力):

① $F_{浮} > G$ ($\rho_{液} > \rho_{物}$) 上浮至漂浮 ② $F_{浮} = G$ ($\rho_{液} = \rho_{物}$) 悬浮

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

杠杆平衡条件 $F_1 L_1 = F_2 L_2$ 杠杆平衡条件也叫杠杆原理

滑轮组 $F = G / n$

$F = (G_{动} + G_{物}) / n$

$SF = n SG$ 理想滑轮组

忽略轮轴间的摩擦

n : 作用在动滑轮上绳子股数

功 $W = FS = P t$ $1J = 1N \cdot m = 1W \cdot s$

功率 $P = W / t = Fu$ $1KW = 10^3 W$, $1MW = 10^6 W$

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

额外功 $W_{额} = W_{总} - W_{有用} = G_{动} h$ (忽略轮轴间摩擦) = fL (斜面)

总功 $W_{总} = W_{有用} + W_{额} = FS = W_{有用} / \eta$

机械效率 $\eta = W_{有用} / W_{总}$

$\eta = G / (n F)$

$= G_{物} / (G_{物} + G_{动})$ 定义式

适用于动滑轮、滑轮组

中考物理所有的公式

特点或原理 串联电路 并联电路

时间: $t = t_1 = t_2$

电流: $I = I_1 = I_2$

电压: $U = U_1 + U_2$

电荷量: $Q_{\text{电}} = Q_{\text{电}1} + Q_{\text{电}2}$

电阻: $R = R_1 + R_2$ $1/R = 1/R_1 + 1/R_2$ $[R = R_1 R_2 / (R_1 + R_2)]$

电功: $W = W_1 + W_2$

电功率: $P = P_1 + P_2$

电热: $Q_{\text{热}} = Q_{\text{热}1} + Q_{\text{热}2}$

物理量(单位) 公式 备注 公式的变形

速度 V (m/s) $v = S$: 路程/ t : 时间

重力 G

(N) $G = mg$ m : 质量

g : 9.8 N/kg 或者 10 N/kg

密度 ρ

(kg/m^3) $\rho =$

m : 质量

V : 体积

合力 $F_{\text{合}}$

(N) 方向相同: $F_{\text{合}} = F_1 + F_2$

方向相反: $F_{\text{合}} = F_1 - F_2$ 方向相反对时, $F_1 > F_2$

浮力 $F_{\text{浮}}$

(N) $F_{\text{浮}} = G_{\text{物}} - G_{\text{视}}$ $G_{\text{视}}$: 物体在液体的重力

浮力 $F_{\text{浮}}$

(N) $F_{\text{浮}} = G_{\text{物}}$ 此公式只适用

物体漂浮或悬浮

浮力 $F_{\text{浮}}$

(N) $F_{\text{浮}} = m_{\text{排}} g = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ $G_{\text{排}}$: 排开液体的重力

$m_{\text{排}}$: 排开液体的质量

$\rho_{\text{液}}$: 液体的密度

$V_{\text{排}}$: 排开液体的体积

(即浸入液体中的体积)

杠杆的平衡条件 $F_1 L_1 = F_2 L_2$ F_1 : 动力 L_1 : 动力臂

F_2 : 阻力 L_2 : 阻力臂

定滑轮 $F = G_{\text{物}}$

$S = h$ F : 绳子自由端受到的拉力

$G_{\text{物}}$: 物体的重力

S : 绳子自由端移动的距离

h : 物体升高的距离

动滑轮 $F = (G_{\text{物}} + G_{\text{轮}})$

$S = 2h$ $G_{\text{物}}$: 物体的重力

$G_{\text{轮}}$: 动滑轮的重力

滑轮组 $F = (G_{\text{物}} + G_{\text{轮}})$

$S=n h$ n : 通过动滑轮绳子的段数

机械功 W

(J) $W=Fs$ F : 力

s : 在力的方向上移动的距离

有用功 $W_{有}$

总功 $W_{总}$ $W_{总} = G \cdot h$

$W_{总}=Fs$ 适用滑轮组竖直放置时

机械效率 $\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} \times 100\%$

功率 P

(W) $P=$

W : 功

t : 时间

压强 p

(Pa) $P=$

F : 压力

S : 受力面积

液体压强 p

(Pa) $P=\rho gh$ ρ : 液体的密度

h : 深度 (从液面到所求点
的竖直距离)

热量 Q

(J) $Q=cm\Delta t$ c : 物质的比热容 m : 质量

Δt : 温度的变化值

燃料燃烧放出

的热量 Q (J) $Q=mq$ m : 质量

q : 热值

常用的物理公式与重要知识点

一. 物理公式

单位) 公式 备注 公式的变形

串联电路

电流 I (A) $I=I_1=I_2=\dots$ 电流处处相等

串联电路

电压 U (V) $U=U_1+U_2+\dots$ 串联电路起

分压作用

串联电路

电阻 R (Ω) $R=R_1+R_2+\dots$

并联电路

电流 I (A) $I=I_1+I_2+\dots$ 干路电流等于各
支路电流之和 (分流)

并联电路

电压 U (V) $U=U_1=U_2=\dots$

并联电路

电阻 R (Ω) $= \frac{U}{I} = \frac{U_1}{I_1} = \dots$

欧姆定律 $I =$

电路中的电流与电压

成正比，与电阻成反比

电流定义式 $I =$

Q: 电荷量 (库仑)

t: 时间 (S)

电功 W

(J) $W = UIt = Pt$ U: 电压 I: 电流

t: 时间 P: 电功率

电功率 $P = UI = I^2R = U^2/R$ U: 电压 I: 电流

R: 电阻

电磁波波速与波

长、频率的关系 $C = \lambda v$ C: 波速 (电磁波的波速是不变的, 等于 $3 \times 10^8 \text{ m/s}$)

λ : 波长 v : 频率

二. 知识点

1. 需要记住的几个数值:

a. 声音在空气中的传播速度: 340 m/s b. 光在真空或空气中的传播速度: $3 \times 10^8 \text{ m/s}$

c. 水的密度: $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ d. 水的比热容: $4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$

e. 一节干电池的电压: $1.5V$ f. 家庭电路的电压: $220V$

g. 安全电压: 不高于 $36V$

2. 密度、比热容、热值它们是物质的特性, 同一种物质这三个物理量的值一般不改变。

例如: 一杯水和一桶水, 它们的密度相同, 比热容也是相同,

3. 平面镜成的等大的虚像, 像与物体 关于平面镜对称。

3. 声音不能在真空中传播, 而光可以在真空中传播。

4. 超声: 频率高于 2000 的声音, 例: 蝙蝠, 超声雷达;

5. 次声: 火山爆发, 地震, 风爆, 海啸等能产生次声, 核爆炸, 导弹发射等也能产生次声。

6. 光在同一种均匀介质中沿直线传播。影子、小孔成像, 日食, 月食都是光沿直线传播形成的。

7. 光发生折射时, 在空气中的角总是稍大些。看水中的物, 看到的是变浅的虚像。

8. 凸透镜对光起会聚作用, 凹透镜对光起发散作用。

9. 凸透镜成像的规律: 物体在 2 倍焦距之外成缩小、倒立的实像。在 2 倍焦距与 1 倍焦距之间, 成倒立、放大的实像。在 1 倍 焦距之内 , 成正立, 放大的虚像。

10. 滑动摩擦大小与压力和表面的粗糙程度有关。滚动摩擦比滑动摩擦小。

11. 压强是比较压力作用效果的物理量, 压力作用效果与压力的大小和受力面积有关。

12. 输送电压时, 要采用高压输送电。原因是: 可以减少电能在输送线路上的损失。

13. 电动机的原理: 通电线圈在磁场中受力而转动。是电能转化为机械能 。

14. 发电机的原理: 电磁感应现象。机械能转化为电能。话筒, 变压器是利用电磁感应原理。

15. 光纤是传输光的介质。

16. 磁感应线是从磁体的 N 极发出, 最后回到 S 极。