

## 物理公式

速度	物理量	单位
v	速度	m/s km/h
s	路程	m km
t	时间	s h

单位换算：

1 m = 10 dm = 10<sup>2</sup> cm = 10<sup>3</sup> mm  
1 h = 60 min = 3600 s ; 1 min = 60 s

**公式变形：求路程**  $s = vt$

**求时间**

$$t = \frac{s}{v}$$

**重力与质量的关系：**

	物理量	单位
G	重力	N
m	质量	kg
g	重力与质量的比值	
g = 9.8 N/kg ; 粗略计算时取 g = 10 N/kg。		

**合力公式：**  $F = F_1 + F_2$  [ 同一直线同方向二力的合力计算 ]

$F = F_1 - F_2$  [ 同一直线反方向二力的合力计算 ]

]

密度	物理量	单位
ρ	密度	kg/m <sup>3</sup> g/cm <sup>3</sup>
m	质量	kg g
V	体积	m <sup>3</sup> cm <sup>3</sup>

单位换算：

1 kg = 10<sup>3</sup> g    1 g/cm<sup>3</sup> = 1 × 10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>  
1 m<sup>3</sup> = 10<sup>6</sup> cm<sup>3</sup>    1 L = 1 dm<sup>3</sup>    1 mL = 1 cm<sup>3</sup>

**浮力公式：**

	物理量	单位
F <sub>浮</sub>	浮力	N
G	物体的重力	N
F	物体浸没液体中时弹簧测力计的读数	N

	物理量	单位
F <sub>浮</sub>	浮力	N
ρ	密度	kg/m <sup>3</sup>
V <sub>排</sub>	物体排开的液体的体积	m <sup>3</sup>
g = 9.8 N/kg , 粗略计算时取 g = 10 N/kg		

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$$

G<sub>排</sub>——物体排开的液体受到的重力 N  
m<sub>排</sub>——物体排开的液体的质量 kg

物理量	单位
$F_{浮}$	浮力 N
$G$	物体的重力 N

提示：[当物体处于漂浮或悬浮时]

### 压强公式：

物理量	单位
$p$	压强 Pa ; N/m <sup>2</sup>
$F$	压力 N
$S$	受力面积 m <sup>2</sup>

注意：S 是受力面积，指有受到压力作用的那部分面积（接触面积）

面积单位换算：  
1 cm<sup>2</sup> = 10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>  
1 mm<sup>2</sup> = 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>

### 液体压强公式：

物理量	单位
$p$	压强 Pa ; N/m <sup>2</sup>
$\rho$	液体密度 kg/m <sup>3</sup>
$h$	深度 m
$g$	g=9.8N/kg , 粗略计算时取 g=10N/kg

注意：深度是指液体内部某一点到自由液面的竖直距离；

**帕斯卡原理：** 密闭液体上的压强，能够大小不变地向各个方向传

递

提示：应用帕斯卡原理解题时，只要代入的单位相同，无须国际单位；

$$\because p_1 = p_2 \therefore \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} \text{ 或 } \frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2}$$

### 杠杆的平衡条件：

物理量	单位
$F_1$	动力 N
$L_1$	动力臂 m
$F_2$	阻力 N
$L_2$	阻力臂 m

提示：应用杠杆平衡条件解题时， $L_1$ 、 $L_2$  的单位只要相同即可，无须国际单位；

或写成  $F_2 L_1$

### 滑轮组：

物理量	单位
$F$	动力 N
$G_{总}$	总重 N (当不计滑轮重及摩擦时, $G_{总} = G$ )
$n$	承担物重的绳子段数

物理量	单位
$s$	动力通过的距离 m
$h$	重物被提升的高度 m
$n$	承担物重的绳子段数

$$s = nh$$

对于定滑轮而言： $\because n=1 \therefore F = G \quad s = h$

对于动滑轮而言： $\because n=2 \therefore F = \frac{1}{2} G \quad s = 2 h$

### 机械功公式：

物理量	单位
$W$ ——动力做的功	J
$F$ ——动力	N
$s$ ——物体在力的方向上通过的距离	m

提示：克服重力做功或重力做功： $W = Gh$

### 功率公式：

物理量	单位
$P$ ——功率	W
$W$ ——功	J
$t$ ——时间	s

单位换算：  
 $1W = 1J/s$     $1 \text{ 马力} = 735W$   
 $1kW = 10^3W$     $1MW = 10^6W$

### 机械效率：

物理量	单位
$\eta$ ——机械效率	$\times 100\%$
$W_{\text{有}}$ ——有用功	J
$W_{\text{总}}$ ——总功	J

提示：机械效率  $\eta$  没有单位，用百分率表示，且总小于 1  
 $W_{\text{有}} = Gh$  [对于所有简单机械]  
 $W_{\text{总}} = Fs$  [对于杠杆和滑轮]  
 $W_{\text{总}} = Pt$  [对于起重机和抽水机]

### 热量计算公式：

#### 物体吸热或放热

$Q = cm\Delta t$ $(\Delta t > 0)$	<table border="0"> <thead> <tr> <th>物理量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Q</math>——吸收或放</td> </tr> <tr> <td><math>c</math>——比热容</td> </tr> <tr> <td><math>m</math>——质量</td> </tr> <tr> <td><math>\Delta t</math>——温度差</td> </tr> </tbody> </table>	物理量	$Q$ ——吸收或放	$c$ ——比热容	$m$ ——质量	$\Delta t$ ——温度差	提示：
		物理量					
		$Q$ ——吸收或放					
		$c$ ——比热容					
$m$ ——质量							
$\Delta t$ ——温度差							
	当物体吸热后，终温 $t_2$ 高于初温 $t_1$ ， $\Delta t = t_2 - t_1$						
	当物体放热后，终温 $t_2$ 低于初温 $t_1$ ， $\Delta t = t_1 - t_2$						

#### 燃料燃烧时放热

	物理量	单位
{	$Q_{放}$	放出的热量 J
	$m$	燃料的质量 kg
	$q$	燃料的热值 J/kg

提示：  
如果是气体燃料可应用  $Q_{放} = Vq$ ；

### 电流定义式：

	物理量	单位
{	$I$	电流 A
	$Q$	电荷量 库 C
	$t$	时间 s

提示：电流等于 1s 内通过导体横截面的电荷量。

### 欧姆定律：

	物理量	单位
{	$I$	电流 A
	$U$	电压 V
	$R$	电阻 $\Omega$

**同一性：** $I$ 、 $U$ 、 $R$  三量必须对应同一导体（同一段电路）；  
**同时性：** $I$ 、 $U$ 、 $R$  三量对应的是同一时刻。

### 电功公式：

	物理量	单位
{	$W$	电功 J
	$U$	电压 V
	$I$	电流 A
	$t$	通电时间 s

提示：  
(1)  $I$ 、 $U$ 、 $t$  必须对同一段电路、同一时刻而言。  
(2) 式中各量必须采用国际单位；  
1 度 = 1 kWh =  $3.6 \times 10^6$  J。  
(3) 普遍适用公式，对任何类型用电器都适用；

$W = UI t$  结合  $U = IR \rightarrow \rightarrow$  只能用于如电烙铁、电热器、白炽灯等**纯电阻电路**（对含有电动机、日光灯等非纯电阻电路不能用）

如果电能全部转化为内能，则： $Q = W$  如电热器。

### 电功率公式：

	物理量	单位	单位
{	$P$	电功率	W kW
	$W$	电功	J kWh
	$t$	通电时间	s h

	物理量	单位		$P =$	
{	$P$	电功率	W	}	$P = IR$
	$I$	电流	A		
	$U$	电压	V		

只能用于：纯电阻电路。

### 串联电路的特点：

电流：在串联电路中，各处的电流都相等。表达式：

$$I=I_1=I_2$$

电压：电路两端的总电压等于各部分电路两端电压之和。

$$\text{表达式：} U=U_1+U_2$$

$$\text{分压原理：} \frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

串联电路中，用电器的电功率与电阻成正比。表达式：

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

**并联电路的特点：**

电流：在并联电路中，干路中的电流等于各支路中的电流之和。

$$\text{表达式：} I=I_1+I_2$$

$$\text{分流原理：} \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

电压：各支路两端的电压相等。表达式： $U=U_1=U_2$

并联电路中，用电器的电功率与电阻成反比。表达式：

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

**常用公式：**

$$R = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{U_{\text{实}}^2}{P_{\text{实}}}$$

串联：总电阻  $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$

并联：总电阻  $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$       两个电阻的总电阻  $R =$

$$\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$