

一、中考常考公式大全

1. 速度公式

$v = \frac{s}{t} \begin{cases} s \text{ 表示路程, 单位m或km;} \\ t \text{ 表示时间, 单位s或h;} \\ v \text{ 表示速度, 单位m/s或km/h} \end{cases}$	
注	速度单位是由长度单位和时间单位组合而成, $1 \text{ m/s} = 3.6 \text{ km/h}$
变式	① 求时间: $t = \frac{s}{v}$; ② 求路程: $s = vt$

2. 密度公式

$\rho = \frac{m}{V} \begin{cases} m \text{ 表示质量, 单位kg或g;} \\ V \text{ 表示体积, 单位m}^3\text{或cm}^3; \\ \rho \text{ 表示密度, 单位kg/m}^3\text{或g/cm}^3 \end{cases}$	
注	① 密度单位是由质量单位和体积单位组合而成, $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$; ② 密度是物质的一种属性, 与质量、体积无关。同一物质的质量与体积成正比
变式	① 求质量: $m = \rho V$; ② 求体积: $V = \frac{m}{\rho}$

3. 重力公式

$G = mg \begin{cases} m \text{ 表示质量, 单位kg;} \\ g \text{ 表示重力与质量的比值, 单位N/kg;} \\ G \text{ 表示重力, 单位N} \end{cases}$	
注	m 的单位必须是kg。 g 的值为 9.8 N/kg , 一般取 10 N/kg

4. 压强公式

$p = \frac{F}{S} \begin{cases} F \text{ 表示压力, 单位N;} \\ S \text{ 表示接触面积, 单位m}^2; \\ p \text{ 表示压强, 单位Pa} \end{cases}$	
注	只有当 F 的单位为N, S 的单位为 m^2 时, p 的单位才为Pa
变式	① 求压力: $F = pS$; ② 求受力面积: $S = \frac{F}{p}$

5. 液体压强公式

$p = \rho gh \begin{cases} \rho \text{ 表示液体密度, 单位kg/m}^3; \\ h \text{ 表示深度, 单位m;} \\ p \text{ 表示压强, 单位Pa} \end{cases}$	
注	h 是指液体内部某一点到液面的竖直距离
变式	求深度: $h = \frac{p}{\rho g}$

6.浮力公式

$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} \begin{cases} \rho_{\text{液}} \text{表示液体密度, 单位kg/m}^3; \\ V_{\text{排}} \text{表示物体排开液体的体积, 单位m}^3; \\ F_{\text{浮}} \text{表示浮力, 单位N} \end{cases}$	
变式	① 求排开液体的体积: $V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{液}} g}$; ② 求液体的密度: $\rho_{\text{液}} = \frac{F_{\text{浮}}}{g V_{\text{排}}}$

7.功的公式

$W = Fs \begin{cases} F \text{表示力, 单位N;} \\ s \text{表示物体在力的方向上通过的距离, 单位m;} \\ W \text{表示力做的功, 单位J} \end{cases}$	
注	物体运动的方向与力的方向在同一直线,同一方向上
变式	① 求距离: $s = \frac{W}{F}$; ② 求力: $F = \frac{W}{s}$

8.功率的公式

$P = \frac{W}{t} \begin{cases} W \text{表示功, 单位J;} \\ t \text{表示做功所用时间, 单位s;} \\ P \text{表示功率, 单位W} \end{cases}$	
变式	① 求功: $W = Pt$; ② 求时间: $t = \frac{W}{P}$
推导式	$P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv$ (匀速行驶)

9.机械效率公式

$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% \begin{cases} W_{\text{有}} \text{表示有用功, 单位J;} \\ W_{\text{总}} \text{表示总功, 单位J;} \\ \eta \text{表示机械效率} \end{cases}$	
变式	① 求有用功: $W_{\text{有}} = \eta W_{\text{总}}$; ② 求总功: $W_{\text{总}} = \frac{W_{\text{有}}}{\eta}$

10.比热容计算公式

$Q = cm\Delta t \begin{cases} c \text{表示比热容, 单位J/(kg} \cdot \text{)}^\circ\text{C);} \\ m \text{表示质量, 单位kg;} \\ \Delta t \text{表示温度差, 单位}^\circ\text{C;} \\ Q \text{表示吸收或放出的热量, 单位J} \end{cases}$	
变式	① 求质量: $m = \frac{Q}{c\Delta t}$; ② 求温度变化量: $\Delta t = \frac{Q}{cm}$

11.热效率公式

$\eta = \frac{Q}{W} \times 100\% \begin{cases} Q \text{表示热量, 单位J;} \\ W \text{表示功, 单位J;} \\ \eta \text{表示热效率} \end{cases}$	
--	--

12.热值计算公式

$Q_{\text{放}} = qm \begin{cases} m \text{ 表示燃料的质量, 单位 kg;} \\ q \text{ 表示燃料的热值, 单位 J/kg;} \\ Q_{\text{放}} \text{ 表示放出的热量, 单位 J} \end{cases}$	
变式	求质量: $m = \frac{Q_{\text{放}}}{q}$

13.电功公式

$W = UIt \begin{cases} U \text{ 表示电压, 单位 V;} \\ I \text{ 表示电流, 单位 A;} \\ t \text{ 表示时间, 单位 s 或 h;} \\ W \text{ 表示电功, 单位 J} \end{cases}$	
---	--

14.欧姆定律公式

$I = \frac{U}{R} \begin{cases} U \text{ 表示电压, 单位 V;} \\ R \text{ 表示电阻, 单位 } \Omega; \\ I \text{ 表示电流, 单位 A} \end{cases}$	
注	电阻是物质的一种属性,它的大小与导体的材料、长度和横截面积等因素有关。与电压、电流无关
变式	①求电阻: $R = \frac{U}{I}$; ②求电压: $U = IR$

15.电功率公式

$P = \frac{W}{t} = \frac{UI}{t} = UI \begin{cases} U \text{ 表示电压, 单位 V;} \\ I \text{ 表示电流, 单位 A;} \\ P \text{ 表示电功率, 单位 W} \end{cases}$	
推导式	① $P = UI = IR \cdot I = I^2 R$; ② $P = UI = U \cdot \frac{U}{R} = \frac{U^2}{R}$

16.焦耳定律公式

$Q = I^2 R t \begin{cases} I \text{ 表示电流, 单位 A;} \\ R \text{ 表示电阻, 单位 } \Omega; \\ t \text{ 表示通电时间, 单位 s;} \\ Q \text{ 表示热量, 单位 J} \end{cases}$	
---	--

17.电能公式

$W = Pt \begin{cases} P \text{ 表示电功率, 单位 W 或 kW;} \\ t \text{ 表示通电时间, 单位 s 或 h;} \\ W \text{ 表示电功, 单位 J} \end{cases}$	
变式	①求电功率: $P = \frac{W}{t}$; ②求通电时间: $t = \frac{W}{P}$

18.单位换算 必考

- ①质量: $1 \text{ kg} = 1.0 \times 10^3 \text{ g}$ $1 \text{ t} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg}$
- ②体积: $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$ $1 \text{ m}^3 = 1.0 \times 10^6 \text{ cm}^3$
- $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1.0 \times 10^3 \text{ mL}$
- ③密度: $1 \text{ g/cm}^3 = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- ④路程(长度): $1 \text{ km} = 1.0 \times 10^3 \text{ m}$ $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$
- $1 \text{ m} = 10^6 \mu\text{m} = 10^9 \text{ nm}$

- ⑤时间: $1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3\,600 \text{ s}$
- ⑥速度: $1 \text{ m/s} = 3.6 \text{ km/h}$
- ⑦面积: $1 \text{ cm}^2 = 1.0 \times 10^{-4} \text{ m}^2$
- ⑧压强: $1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Pa}$
- ⑨电压: $1 \text{ kV} = 1.0 \times 10^3 \text{ V}$
 $1 \text{ V} = 1.0 \times 10^3 \text{ mV}$
- ⑩电流: $1 \text{ A} = 1.0 \times 10^3 \text{ mA}$
- ⑪电阻: $1 \text{ k}\Omega = 1.0 \times 10^3 \Omega$
- ⑫电功: $1 \text{ kW}\cdot\text{h} = 3.6 \times 10^7 \text{ J}$

二、中考常见隐含条件

1. 最小最亮的光斑 \Leftrightarrow 光斑到凸透镜光心的距离为凸透镜的焦距 常考
2. 轻小物体(轻质杠杆、轻质滑轮、轻绳、轻弹簧) \Rightarrow 质量忽略不计
3. 光滑 \Rightarrow 不计摩擦力,机械能守恒
4. 粗糙 \Rightarrow 受摩擦力
5. 静止 \Rightarrow 受力平衡或不受力,动能为零

6. 受力平衡或不受力 \Rightarrow 物体静止或做匀速直线运动
7. 匀速运动 \Rightarrow 速度不变,动能不变
8. 加速运动 \Rightarrow 速度增大,动能增大
9. 匀速直线运动 \Rightarrow 速度不变,受平衡力或不受力,动能不变(同一物体)
10. 上升/升高/举高 \Rightarrow 重力势能增大

11. 下降/下滑 \Rightarrow 重力势能减小
12. 机械能不变 \Leftrightarrow 机械能守恒,动能与势能相互转化 常考
13. 漂浮 \Rightarrow 浮力等于重力,物体密度小于液体密度
14. 悬浮 \Rightarrow 浮力等于重力,物体密度等于液体密度
15. 浸没 $\Rightarrow V_{\text{排}} = V_{\text{物}}$ 常考

16. 杠杆的作用力最小 \Leftrightarrow 力臂最大(作用点和支点的连线与力的方向垂直)
17. 加热到/升高到 \Rightarrow 物体的末温;
升高 \Rightarrow 物体温度的变化量
18. 不计热量损失 \Rightarrow 吸收的热量等于放出的热量($Q_{\text{吸}} = Q_{\text{放}}$);
消耗的能量等于转化后的能量
19. 串联 \Rightarrow 电流相等
20. 并联 \Rightarrow 电压相等 常考

21. 正常工作 \Leftrightarrow 用电器在额定电压下工作,实际功率等于额定功率
22. 灵敏电流计指针偏转 \Rightarrow 电路中有电流通过
23. 满偏电流 \Rightarrow 电流表允许通过的最大电流
24. 电流表的量程为 10 A \Rightarrow 允许通过的最大电流为 10 A
25. 电流表改装 \Rightarrow 并联一个电阻(分流)

26. 电压表改装 \Rightarrow 串联一个电阻(分压)
27. 灯泡铭牌“ $6 \text{ V} \quad 3 \text{ W}$ ” \Rightarrow 灯泡的额定电压为 6 V ,额定功率为 3 W
28. 滑动变阻器铭牌“ $10 \Omega \quad 2 \text{ A}$ ” \Rightarrow 滑动变阻器最大阻值为 10Ω ,允许通过的最大电流为 2 A

三、中考必记的物理量

1. 长度

常见物体	数值(约)
分子直径	10^{-10} m
头发直径和纸的厚度	70 μ m
成年人腿长	1 m
课桌高	0.75 m
普通教室长	10 m
住宅楼一层楼高	3 m
1光年	9.46×10^{15} m
10元人民币	14 cm

2. 速度

常见物体	数值(约)
人步行	1.1 m/s
中生长跑	5 m/s
自行车	5 m/s
小汽车正常行驶	20 m/s
通常情况下空气中的声速	340 m/s
真空中光和电磁波的速度	3×10^8 m/s

3. 时间和面积

物理量	常见物体	数值(约)
时间	人耳能够把回声跟原声区分开的时间	大于0.1 s
	1小时	3 600 s
面积	成人单只脚底面积	250 cm ²

4. 质量

常见物体	数值(约)
一元硬币	6 g
一个鸡蛋	50 g
一瓶矿泉水	600 g
一位中学生	50 kg
物理课本	0.2 kg
一个篮球	500 g
细菌	10^{-11} kg

5. 密度

常见物体	数值(约)
水	$1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
人体	$1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
空气	1.29 kg/m^3
冰	$0.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
汞(水银)	$13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
酒精	$0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
铁	$7.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

6. 力和体积

物理量	常见物体	数值(约)
力	2个鸡蛋的重力	1 N
	一位中学生的重力	500 N
	一本物理教科书	2 N
	一个篮球	5 N
体积	人	0.05 m^3
	教室	180 m^3

7. 电功率

常见物体	数值(约)
计算器	0.5 mW
普通照明白炽灯	60 W
电冰箱平均功率	100 W
洗衣机	500 W
空调	1 000 W
电热水器	3 000 W
微波炉	1 100 W
电脑	60 W

8. 压强

常见物体	数值(约)
一张报纸平放时对桌面的压强	0.5 Pa
人站立时对地面的压强	10^4 Pa
大气压强	10^5 Pa
标准大气压	$1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$
砖块平放时对地面的压强	10^3 Pa

9.电荷量与电流

物理量	常见物体	数值(约)
电荷量	一个电子带的电荷量	$1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
电流	计算器	$100 \mu\text{A}$
	普通照明白炽灯	0.2 A
	空调	5 A

10.电压

常见物体	数值(约)
1节干电池的电压	1.5 V
1节蓄电池的电压	2 V
人体安全电压	不高于 36 V
我国家庭电路电压	220 V
我国工业动力电压	380 V

11.比热容和温度

物理量	常见物体	数值(约)
比热容	水	$4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$
温度	人体正常温度	$37 \text{ }^\circ\text{C}$
	体温计的刻度范围	$35\sim 42 \text{ }^\circ\text{C}$
	标准大气压下冰水混合物的温度	$0 \text{ }^\circ\text{C}$
	标准大气压下水的沸点	$100 \text{ }^\circ\text{C}$

12.频率和声音响度

物理量	常见物体	数值(约)
频率	人耳听觉范围	$20\sim 20\,000 \text{ Hz}$
	我国交流电频率	50 Hz
声音响度	保证休息和睡眠	不超过 50 dB
	保证正常工作和学习	不超过 70 dB

四、生活中的物理

1.厨房工具

- ① 菜刀的刀刃做的很薄是为了增大压强,更容易切割东西。
- ② 我们可以在刀面上看到自己,是因为刀面上发生了镜面反射。
- ③ 刀柄把手有凹凸不平的花纹,使接触面粗糙,是为了增大摩擦。



菜刀

- ① 炒菜时,铁锅的内能增加,这是通过热传递的方法改变了它的内能。
- ② 用铁锅炒菜时,人们在很远处也会闻到菜香味是因为分子在做无规则运动。



铁锅炒菜

2. 车辆运动

- ① 汽车后视镜是凸面镜,它可以起到扩大视野的作用。
- ② 车胎上的花纹是通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的。
- ③ 小汽车的GPS导航是利用电磁波传递信息的。
- ④ 倒车雷达应用的是超声波。
- ⑤ 刹车时,车还会向前运动一段距离,说明小汽车具有惯性;汽车最终会停下来是因为受到摩擦力。



小汽车

- ① 自行车的座垫比较宽大,可减小压强。
- ② 自行车车胎上有很多凹凸不平的纹路是为了增大摩擦力。
- ③ 轴承里装有小滚珠,是通过变滑动为滚动的方式减小摩擦。
- ④ 用力握手闸,车很快会停下来,这是通过增大压力的方式增大摩擦。



自行车

3. 体育项目

- ① 人用力踢球,静止在地面上的球飞出去了,说明力可以改变物体的运动状态。
- ② 踢出去的足球仍然向前运动是因为足球具有惯性。
- ③ 足球在空中运动,这个过程中人对球没有做功。
- ④ 用头顶球时,头感到疼痛说明力的作用是相互的。



足球运动

- ① 跳高前助跑是为了存储一部分动能,将其转化为势能。
- ② 撑杆被压弯说明力可以改变物体的形状。
- ③ 运动员上升过程中,动能和弹性势能转化为重力势能;下降过程中,重力势能转化为动能。



撑杆跳高

4. 航天航空

- ① 宇航员景海鹏和陈冬在太空中是通过电磁波与地面控制中心联系的。
- ② “神州十一号”飞船与“天宫二号”空间实验室的太阳能电池板能将太阳能转化为电能,太阳能属于可再生能源。



“神州十一号”飞船与“天宫二号”空间实验室对接成功

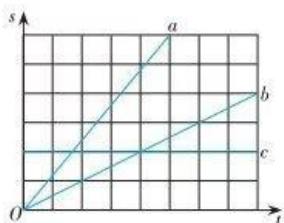
五、中考常考仪器的读数及使用

仪器	读数步骤	仪器使用
 <p>刻度尺</p>	<p>确定分度值→确定始末刻度→相减</p> <p>①确定分度值:0.1 cm(1 mm) ②确定起始刻度:6.00 cm ③确定末端刻度:8.70 cm ④确定物体长度: $8.70\text{ cm} - 6.00\text{ cm} = 2.70\text{ cm}$</p>	<p>(1)三看:看量程、看分度值、看零刻度线。 (2)会放:零刻度线对准被测物体的一端,有刻度线的一边要紧靠被测物体且与被测边平行,不能歪斜。 (3)会读:视线要正对刻度线(如视线方向B),且应估读到分度值的下一位。 (4)会记:测量结果要由数值和单位两部分组成</p>
 <p>量筒</p>	<p>确定分度值→确定示数</p> <p>①确定分度值:2 mL ②确定量筒的示数: $10\text{ mL} + 2\text{ mL} \times 4 = 18\text{ mL}$</p>	<p>(1)使用前:看量程、看分度值。 (2)使用时: ①会选:选择量程合适的量筒。 ②会放:量筒要平稳地放置在水平桌面上。 ③会读:读数时,视线要与量筒中液柱的凹液面相平(如视线方向B)。 ④会记:测量结果要由数值和单位两部分组成</p>
 <p>天平</p>	<p>确定砝码的质量→确定游码分度值→确定游码示数→相加</p> <p>①确定砝码的质量: $20\text{ g} + 10\text{ g} + 5\text{ g} = 35\text{ g}$ ②确定游码分度值:0.2 g ③确定游码的示数: $3\text{ g} + 0.2\text{ g} \times 1 = 3.2\text{ g}$ ④确定物体的质量: $35\text{ g} + 3.2\text{ g} = 38.2\text{ g}$</p>	<p>(1)使用前: ①放:将天平放置在水平面上,游码拨至标尺左端零刻度线处。 ②调平:调节横梁两端的平衡螺母,使横梁平衡,指针恰好指向分度盘正中央。牢记“左倾右调,右倾左调”。 (2)使用时: ①测:把被测物体放在天平的左盘中,用镊子向右盘中加、减砝码并调节游码使天平再次平衡,牢记“左物右码”。 ②读:右盘中砝码的总质量加上游码左侧在标尺所对应的刻度值等于被测物体的质量,即:$m_{物} = m_{砝} + m_{游}$</p>
 <p>弹簧测力计</p>	<p>确定分度值→确定弹簧测力计示数</p> <p>①确定分度值:0.2 N ②确定弹簧测力计示数: $2\text{ N} + 0.2\text{ N} \times 3 = 2.6\text{ N}$</p>	<p>(1)使用前: ①看量程、看分度值。 ②观察指针是否指在零刻度线上,如果不在,应该把指针调节到零刻度线处。 ③轻轻拉动挂钩几次,防止弹簧被外壳卡住。 (2)使用时:应该沿弹簧测力计的轴线方向测量,被测物体的重力不能超过弹簧测力计的量程</p>
 <p>电流表</p>	<p>观察电流表所选的量程→确定分度值→确定电流表示数</p> <p>①确定所选的量程:0~0.6 A ②确定分度值:0.02 A ③确定电流表示数: $0.4\text{ A} + 0.02\text{ A} \times 2 = 0.44\text{ A}$</p>	<p>(1)电流表必须和被测用电器串联。 (2)电流从“+”接线柱流入,“-”接线柱流出。 (3)被测电流不能超过电流表的量程;无法估计待测电流时,可接大量程,用试触法来试测。 (4)不允许把电流表直接连接到电源两极</p>
 <p>电压表</p>	<p>观察电压表所选的量程→确定分度值→确定电压表示数</p> <p>①确定所选量程:0~3 V ②确定分度值:0.1 V ③确定电压表示数: $2\text{ V} + 0.1\text{ V} \times 5 = 2.5\text{ V}$</p>	<p>(1)电压表必须和被测用电器并联。 (2)电流从“+”接线柱流入,“-”接线柱流出。 (3)注意被测电压不能超过电压表的量程。 (4)根据分度值读出指针位置所表示的电压值</p>
 <p>温度计</p>	<p>确定分度值→确定零刻度线→确定示数 在零上还是零下</p> <p>①确定分度值:1 °C ②确定示数位置:零上 ③确定温度计的示数为: $40\text{ °C} + 8 \times 1\text{ °C} = 48\text{ °C}$</p>	<p>(1)使用前:看量程、看分度值。 (2)使用时: ①会选:根据被测物体的温度选择合适的温度计; ②会放:温度计的玻璃泡要全部浸入被测的液体中,不能接触容器底或容器壁; ③会读:温度计的玻璃泡浸入被测液体后要稍候一会,待温度计的示数稳定后再读数。读数时温度计的玻璃泡要继续留在被测液体中,视线要与液面相平(如视线B); ④会记:测量结果要由数值和单位两部分组成</p>

六、中考物理重要图象

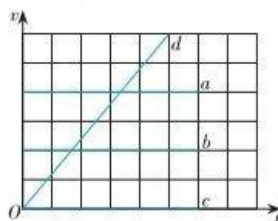
1. 匀速直线运动的 $s-t$ 图象

- a 、 b 表示物体做匀速直线运动, 且 $v_a > v_b$ 。
- c 表示物体处于静止状态。
- 倾斜程度: 反映速度大小, 倾斜程度越大, 速度越大。



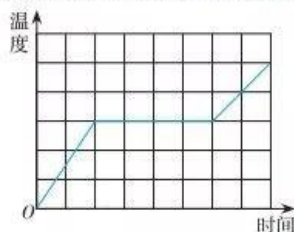
2. 匀速直线运动的 $v-t$ 图象

- a 、 b 表示物体做匀速直线运动, 且 $v_a > v_b$ 。
- c 表示物体处于静止状态。
- d 表示匀变速直线运动。



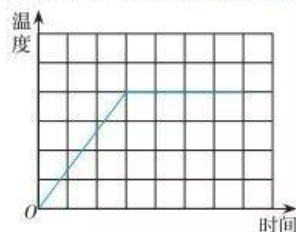
3. 晶体熔化图象

- 晶体熔化, 有固定的温度, 晶体熔化时的温度, 叫熔点。
- 晶体熔化时, 从外界吸收热量, 但温度不变。



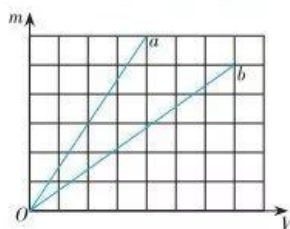
4. 液体沸腾图象

- 液体沸腾, 有固定的温度, 液体沸腾时的温度, 叫沸点。
- 液体沸腾时, 从外界吸收热量, 但温度不变。



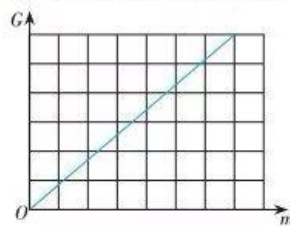
5. 物体质量与体积的关系图象

- 同种物质的质量与体积成正比。
- 物体 a 的密度大于物体 b 的密度。



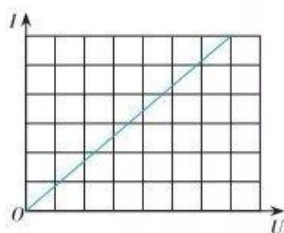
6. 物体所受重力与质量的关系图象

- 物体所受重力与物体质量成正比。



7. 电阻一定, 电流与电压的关系图象

- 当电阻一定时, 通过导体的电流与导体两端的电压成正比。



8. 电压一定, 电流与电阻的关系图象

- 当导体两端的电压一定时, 通过导体的电流与导体的电阻成反比。

