

合格考公式汇总

1. 匀变速直线运动的基本公式

题目涉及的物理量	没有涉及的物理量	适宜选用公式
v_0, v, a, t	x	$v = v_0 + at$
v_0, a, t, x	v	$x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$
v_0, v, a, x	t	$v^2 - v_0^2 = 2ax$
v_0, v, t, x	a	$x = \frac{v + v_0}{2}t$

2. 匀变速直线运动推论公式:

(1) 一段时间内的平均速度等于中间时刻的瞬时速度, 即: $\bar{v} = v_{\frac{t}{2}}$

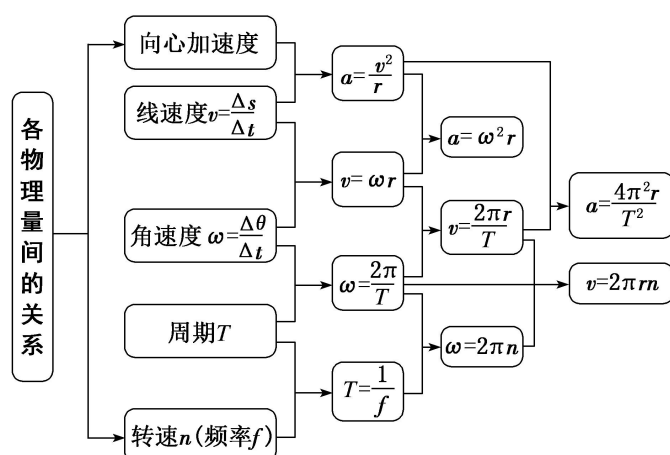
(2) 连续两个相等时间(T)内的位移之差是一个恒量, 即: $\Delta x = x_{n+1} - x_n = aT^2$;

3. 平抛运动

水平: 匀速直线运动 $v_x = v_0$ $x = v_0 t$

竖直: 自由落体运动 $v_y = gt$ $y = \frac{1}{2}gt^2$

4. 匀速圆周运动各物理量间的关系



5. 向心力公式: $F_n = ma_n = m \frac{v^2}{r} = m\omega^2 r = mr \cdot \frac{4\pi^2}{T^2} = mr \cdot 4\pi^2 f^2$

6. 拱形桥和凹形桥模型

	拱形桥模型	凹形桥模型
情景图示		
力学方程	$mg - F_N = m \frac{v^2}{R}$	$F_N - mg = m \frac{v^2}{R}$
临界特征	$F_N = 0$, 即 $mg = m \frac{v^2}{r}$, 得 $v = \sqrt{gr}$	
模型关键	① 最高点: $F_N = mg - m \frac{v^2}{R}$, 失重; ② $v \geq \sqrt{gR}$, 汽车脱离, 做平抛运动。	① 最低点: $F_N = mg + m \frac{v^2}{R}$, 超重; ② $v \neq 0$, v 越大, F_N 越大。

7. 万有引力部分

$$G \frac{Mm}{r^2} = \begin{cases} ma \rightarrow a = \frac{GM}{r^2} \\ m \frac{v^2}{r} \rightarrow v = \sqrt{\frac{GM}{r}} \\ m\omega^2 r \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{GM}{r^3}} \\ m \frac{4\pi^2}{T^2} r \rightarrow T = \sqrt{\frac{4\pi^2 r^3}{GM}} \end{cases} \left. \begin{array}{l} \text{越} \\ \text{高} \\ \text{越} \\ \text{慢} \end{array} \right\}$$

8. 弹簧弹力: 胡克定律, 弹力 $F = kx$,

9. 功. $W = Fl \cos \alpha$

10. 功率 $P = \frac{W}{t}$

11. 动能定理表达式: $W = \Delta E_k = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$ 。

12. 电场基本公式

电场力	$F = Eq$	$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$	$F = \frac{U}{d} q$
电场强度	$E = \frac{F}{q}$	$E = k \frac{Q}{r^2}$	$E = \frac{U}{d}$ $E = \frac{4\pi k Q}{\epsilon_r S}$
电势	$\varphi_A = \frac{E_p}{q}$	$\varphi_A = U_{AB} + \varphi_B$	
电势能	$E_p = \varphi_A q$	$E_{pA} = W_{AB} + E_{pB}$	(公众号: 屋里学家)
电势差	$U_{AB} = \varphi_A - \varphi_B$	$U_{AB} = \frac{W_{AB}}{q}$	$U = Ed$
电功	$W_{AB} = -\Delta E_p = E_{pA} - E_{pB}$	$W_{AB} = qU_{AB}$	$W = Eqd$
电容	$C = \frac{Q}{U}; \Delta Q = C \cdot \Delta U$	$C = \frac{\epsilon S}{4\pi k d}$	