

2024年高中物理：《公式+思维导图》三年都有用

—— 新课标 **1** 高中物理 ——

最值得收藏的高中物理公式大全

1、匀变速直线运动

● 匀变速直线运动

1、平均速度: $\bar{v} = \frac{s}{t} = \frac{1}{2}(v_0 + v_t)$

2、有用推论: $v_t^2 - v_0^2 = 2as$

3、中间时刻速度: $v_{t/2} = \bar{v} = \frac{1}{2}(v_0 + v_t)$

4、末速度: $v_t = v_0 + at$

5、中间位置速度: $v_{s/2} = \sqrt{\frac{v_0^2 + v_t^2}{2}}$

6、位移: $s = v_0t + \frac{1}{2}at^2 = \bar{v}t = \frac{v_t}{2}t$

7、加速度: $a = \frac{v_t - v_0}{t}$

8、实验用推论: $\Delta S = aT^2$

✓ $1\text{m/s} = 3.6\text{km/h}$

✓ 平均速度是矢量;

✓ 匀变速直线运动中连续相等的时间间隔内的位移差是一个恒量, 设时间间隔为 T , 加速度为 a , 连续相等的时间间隔内的位移分别为: S_1, S_2, \dots, S_N 则有:

$$\Delta S = S_2 - S_1 = S_3 - S_2 = \dots = S_N - S_{N-1} = aT^2;$$

✓ 无论是匀加速还是匀减速, 总有: $v_{t/2} < v_{s/2}$

● 初速度为零的匀加速直线运动

设 T 为时间单位, 则有:

✓ 1s 末、2s 末、3s 末、...、ns 末的瞬时速度之比: $v_1 : v_2 : v_3 : \dots : v_n = 1 : 2 : 3 : \dots : n$

1T 末、2T 末、3T 末、...、nT 末的瞬时速度之比: $v_1 : v_2 : v_3 : \dots : v_n = 1 : 2 : 3 : \dots : n$

✓ 1s 末、2s 末、3s 末、...、ns 末的位移之比: $s_1 : s_2 : s_3 : \dots : s_n = 1^2 : 2^2 : 3^2 : \dots : n^2$

1T 末、2T 末、3T 末、...、nT 末的位移之比: $s_1 : s_2 : s_3 : \dots : s_n = 1^2 : 2^2 : 3^2 : \dots : n^2$

✓ 第一个 1s 内、第二个 1s 内、...、第 n 个 1s 内的位移之比: $s_1 : s_2 : \dots : s_n = 1 : 3 : \dots : (2n-1)$

第一个 T 内、第二个 T 内、...、第 n 个 T 内的位移之比: $s_1 : s_2 : \dots : s_n = 1 : 3 : \dots : (2n-1)$

✓ 通过连续相等的位移所用时间之比:

$$t_1 : t_2 : t_3 : \dots : t_n = 1 : (\sqrt{2} - \sqrt{1}) : (\sqrt{3} - \sqrt{2}) : \dots : (\sqrt{n} - \sqrt{n-1})$$

● 自由落体运动

- 1、初速度: $v_0 = 0$; 末速度: $v_t = gt$
- 2、下落高度: $h = \frac{1}{2}gt^2$
- 3、有用推论: $v_t^2 = 2gh$

● 竖直上抛运动

- 1、位移: $s = v_0t - \frac{1}{2}gt^2$
- 2、末速度: $v_t = v_0 - gt$
- 3、有用推论: $v_t^2 - v_0^2 = -2gs$
- 4、上升最大高度: $h = \frac{v_0^2}{2g}$
- 5、往返时间: $t = \frac{2v_0}{g}$

- ✓ 全过程处理:是匀减速直线运动,以向上为正方向,加速度取负值;
- ✓ 分段处理:向上为匀减速直线运动,向下为自由落体运动,具有对称性;
- ✓ 上升与下落过程具有对称性,如在同点速度等值反向等。

2、平抛运动

12、水平、竖直方向速度： $v_x = v_0$ ； $v_y = gt$

3、水平方向位移： $x = v_0 t$

4、竖直方向位移： $y = \frac{1}{2} g t^2$

5、运动时间： $t = \sqrt{\frac{2y}{g}} = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

6、合速度： $v_t = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{v_0^2 + (gt)^2}$

7、合速度与水平方向夹角： $\tan \beta = \frac{v_y}{v_x} = \frac{gt}{v_0}$

7、合位移： $s = \sqrt{x^2 + y^2}$

8、位移与水平方向夹角： $\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{gt}{2v_0}$

9、水平、竖直方向加速度： $a_x = 0$ ； $a_y = g$

- ✓ 平抛运动是匀变速曲线运动，加速度为 g ，通常可看作是水平方向的匀速直线运与竖直方向的自由落体运动的合成；
- ✓ 运动时间由下落高度 $h(y)$ 决定与水平抛出速度无关；
- ✓ θ 与 β 的关系为 $\tan \beta = 2 \tan \alpha$ ；
- ✓ 在平抛运动中时间 t 是解题关键；
- ✓ 做曲线运动的物体必有加速度，当速度方向与所受合力(加速度)方向不在同一直线上时，物体做曲线运动。

3、圆周运动

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/146231112103010114>