

【高一物理 典题训练 02】

匀变速直线运动规律（一）

【题型 1】匀变速直线运动推论的运用

1. $\Delta x = aT^2$

①两个连续相等的时间 T 内的位移之差为一恒量，即 $\Delta x = x_{n+1} - x_n = aT^2$ ；

②若时间间隔不相邻，为第 n 个与第 m 个时间间隔的位移差时，则运用推广式： $x_n - x_m = (n-m)aT^2$ 。

2. 中点时刻速度法

“任一时间 t 中间时刻的瞬时速度等于这段时间 t 内的平均速度”，即 $v_{\frac{t}{2}} = \bar{v}$ 。

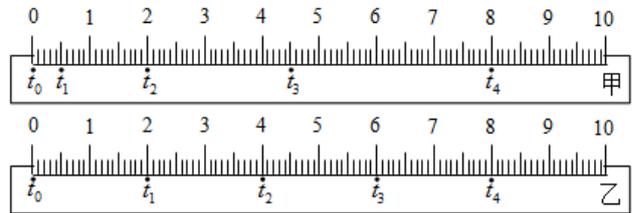
3. 比例法

对于初速度为零的匀加速直线运动与末速度为零的匀减速直线运动，可利用初速度为零的匀加速直线运动的重要特征的比例关系，用比例法求解。

[典例 1] 物体做匀加速直线运动，相继经过两段距离为 16 m 的路程，第一段用时 4 s，第二段用时 2 s，则物体的加速度是（ ）

- A. $\frac{2}{3} \text{ m/s}^2$ B. $\frac{4}{3} \text{ m/s}^2$ C. $\frac{8}{9} \text{ m/s}^2$ D. $\frac{16}{9} \text{ m/s}^2$

[典例 2] 如图所示为甲、乙两质点做直线运动时，通过打点计时器记录的两条纸带，两纸带上各计数点间的时间间隔都相同。关于两质点的运动情况的描述，正确的是（ ）



- A. 两质点在 $t_0 \sim t_4$ 时间内的平均速度相同
 B. 两质点在 t_2 时刻的速度大小相等
 C. 两质点速度相等的时刻在 $t_3 \sim t_4$ 之间
 D. 两质点不一定是从同一地点出发的，但在 t_0 时刻甲的速度为 0

[典例 3] 物体自 O 点由静止开始做匀加速直线运动， A 、 B 、 C 、 D 为其运动轨迹上的四点，测得 $AB=2 \text{ m}$ ， $BC=3 \text{ m}$ 。且物体通过 AB 、 BC 、 CD 所用时间相等，则下列说法正确的是（ ）

- A. 可以求出物体加速度的大小
 B. 可以求得 $CD=4 \text{ m}$
 C. 可求得 OA 之间的距离为 1.125 m
 D. 可求得 OA 之间的距离为 1.5 m



【题型 2】逆向思维法

把运动过程的“末态”作为“初态”的反向研究问题的方法，一般用于末态已知的情况。

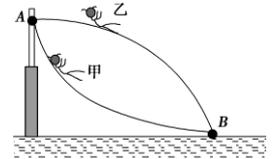
[典例 4] 一物体由 v_0 开始做匀减速运动，经 5 s 停下，第 4 s 内的位移大小为 x ，则物体运动的加速度为（取初速度方向为正方向）（ ）

- A. $-3x/2$ B. $-2x/3$ C. $-x/2$ D. $-5x/4$

【题型 3】图象法

1. $v-t$ 图象斜率：物体加速度，斜率大小为加速度大小，斜率正负为加速度正负；
2. $v-t$ 图象与横坐标轴围成的面积：物体的位移，面积在时间轴上方位移为正；反之位移为负。

[典例 5] 游乐场中，从高处 A 到水面 B 处有两条长度相同的光滑轨道。甲、乙两小孩沿不同轨道同时从 A 处自由滑向 B 处，已知物体沿轨道的加速度与轨道倾斜程度正相关，且物体在同一高度的速度大小相同，则下列说法正确的有（ ）



- A. 甲的切向加速度始终比乙的大 B. 同一时刻甲的速度大于乙的速度
C. 甲、乙在同一时刻总能到达同一高度 D. 甲比乙先到达 B 处

[典例 6] 一物体从斜面顶端沿斜面由静止开始做匀加速直线运动，最初 3 s 内的位移为 x_1 ，最后 3 s 内的位移为 x_2 ，已知 $x_2 - x_1 = 12 \text{ m}$ ， $x_1 : x_2 = 1 : 5$ ，求斜面的总长。