

# 树德中学高 2025 级高一上学期 10 月阶段性测试物理试题参考答案

## 一、单项选择题（每小题 4 分，共 28 分，每个小题只有一个选项符合题目要求）

1. 【答案】C

- 【详解】A. 题中“50 分 22 秒”指的是时间间隔，选项 A 错误；  
 B. 题中“37.6 公里”指的是路程，选项 B 错误；  
 C. 研究选手在比赛中的运动轨迹时，选手的大小形状可忽略不计，可以将选手看成质点，选项 C 正确；  
 D. 冠军选手陈浩在比赛过程中运动 8 圈，则位移为零，可知平均速度为零，选项 D 错误。

2. 【答案】B

3. 【答案】D

4. 【答案】C

【解析】

A. 根据  $v^2 - v_0^2 = 2ax$

可知  $v^2 - x$  图像的斜率的绝对值等于  $2a$ ，所以甲图中  $x_1 \sim 2x_1$  物体的加速度大小为  $a = \frac{v_0^2}{2x_1}$  故 A 错误；

B. 乙图中所描述的物体在  $0 \sim t_1$  时段通过的位移为  $x_1 - x_0$ ，故 B 错误；

C.  $a-t$  图像与  $t$  轴所围的面积表示速度的变化量，所以丙图中所描述的物体在  $t_1 \sim t_2$  时段速度的变化量为  $a_0(t_2 - t_1)$

D. 根据  $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$  变形可得  $\frac{x}{t} = v_0 + \frac{1}{2}at$

所以  $\frac{x}{t} - t$  图像的斜率等于  $\frac{a}{2}$ ，则该物体的加速度为  $a = 2k' = 4\text{m/s}^2$

5. 【答案】C

【详解】刹车后第一个 3s 内的位移  $x_1 = v_0t - \frac{1}{2}at^2$

刹车后最后一个 3s 内的位移  $x_2 = \frac{1}{2}at^2$

根据题意  $x_1 : x_2 = 5:3$

解得  $a = 2\text{m/s}^2$  刹车时间为  $t_1 = \frac{v}{a} = 4\text{s} < 6\text{s}$

则校车刹车后 6s 内通过的距离为  $x_3 = \frac{v^2}{2a} = 16\text{m}$

6. 【答案】B

【解析】A. 滑块上滑的位移大小等于下滑位移大小，而滑块上滑过程的时间是下滑过程时间的 2 倍，

根据  $\bar{v} = \frac{x}{t}$

则滑块上滑过程的平均速度大小一定是下滑过程的平均速度大小的 0.5 倍，选项 A 错误；

B. 将上滑过程的逆过程看做是向下的初速度为零的匀加速运动，根据  $a = \frac{2x}{t^2}$

可知，滑块上滑过程的加速度大小一定是下滑过程的加速度大小的  $\frac{1}{4}$ ，选项 B 正确；

C. 将上滑过程的逆过程看做是向下的初速度为零的匀加速运动，根据  $v=at$

可得，滑块上滑过程的初速度大小一定是下滑过程的末速度大小的  $\frac{1}{2}$ ，选项 C 错误；

D. 因匀变速直线运动中间时刻的速度等于这段时间的平均速度，即  $v_{\frac{t}{2}} = \frac{v}{2}$

可知滑块上滑过程的中间时刻和下滑过程的中间时刻的速度大小不相等，选项 D 错误。

7. 【答案】B

【详解】A. 小球 A 做自由落体运动，初速度为 0，经过相等位移的时间比为

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

B. 设小球 A 下落  $h$  所用时间为  $t_1$ ，有  $h = \frac{1}{2}gt_1^2$  解得  $t_1 = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

小球 A 下落的总时间为  $t_{\text{总}} = t + t_1$

下落的总高度为  $h_{\text{总}} = \frac{1}{2}gt_{\text{总}}^2 = h + \frac{1}{2}gt^2 + \sqrt{2gh}t^2$

C. 由于题目中实验时两球同时落地，但 A 球运动时间长，根据  $v = gt$

可知，落地时，A 球速度大，若两位同学均各上一层楼重做以上实验，假设两位同学不动，相当于地面下降了一层楼，两球同时到达原来的地面位置且 A 球速度大，所以可判断出 A 球先落地，C 错误；

D. 若两位同学均各下一层楼重做以上实验，假设两位同学不动，相当于二楼就是地面，由于两球加速度相同，原来落地时 A 球速度大，从二楼到一楼，根据  $2g\Delta h = v^2 - v_1^2$

可知，到二楼时 A 球速度大，根据  $\Delta h = \frac{v_1 + v}{2}\Delta t$

可知，A 球从二楼到地面所用时间短，又因为两球同时落地，所以 B 球先落到二楼，D 错误。

## 二、多项选择题（每小题 6 分，共 18 分，每个小题有多个选项符合题目要求）

8. 【答案】CD

9. 【答案】AD

【详解】A. A、B 之间的最大静摩擦为

$f_m = \mu mg = 4\text{N}$   $t=1\text{s}$  时，A 受到的拉力为 2N，小于 4N，所以 A 静止，则 A 受到的摩擦力大小等于拉力的大小为 2N，故 A 正确；

B. 也为 4N，由于木板 B 始终保持静止，则地面给 B 的摩擦力也等于 4N，方向与 A 给 B 的摩擦力方向相反，故 D 正确。

故选 AD。

10. 【答案】AB

【详解】A. A 物体上升时，A 的初速度大于 B 的初速度，且 A 先抛出，所以 A 的位移大于 B 的位移，不可能在 A 上升的过程中相遇，物体 A、B 相遇有两种可能：①A、B 均在下降，A 追上 B；

②A 在下降，B 在上升，即只能在物体 A 下降过程中相遇，A 正确；

BC. A 在空中的总时间为  $t_1 = 2 \times \frac{2v_0}{g} = \frac{4v_0}{g}$  B 在空中的总时间为  $t_2 = \frac{2v_0}{g}$

要使 A、B 能在空中相遇  $t_1 - t_2 < \Delta t < t_1$  即得  $\frac{2v_0}{g} < \Delta t < \frac{4v_0}{g}$

D. 分析可知，当  $\Delta t = \frac{2v_0}{g}$  时，两物体在落地点相遇；当两物体在 B 上升到最高点相遇时，则

$$2v_0 \left( \frac{v_0}{g} + \Delta t \right) - \frac{1}{2}g \left( \frac{v_0}{g} + \Delta t \right)^2 = \frac{v_0^2}{2g} \quad \text{解得 } \Delta t = \frac{(\sqrt{3}+1)v_0}{g}$$

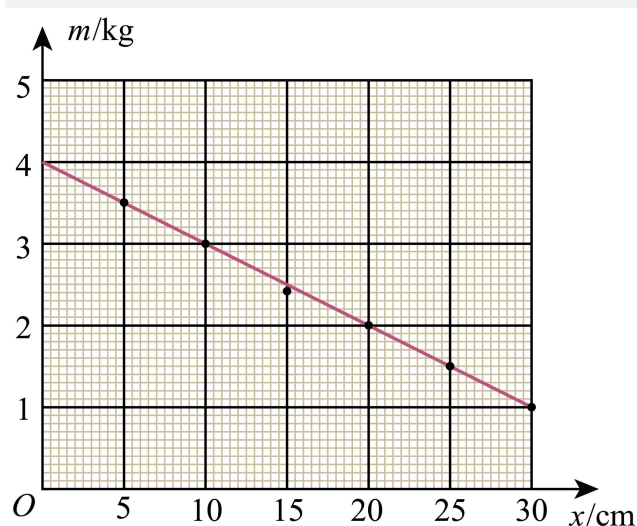
则要使物体 B 在下落时与 A 相遇一定要满足的条件是  $\frac{2v_0}{g} < \Delta t < \frac{(\sqrt{3}+1)v_0}{g}$

### 三、实验题：本题共 16 分。

11. 【答案】(1)C (2) 乙 3.38 9.71 (3)大于

12. 【答案】(1)见解析(2) 98 (96~100 之间均可) 4.0

【详解】(1) 根据表格数据在  $m-x$  图像中描点，作出对应图线如图所示



(2) 设重物的质量为  $m_0$ ，对重物有  $mg = m_0g - kx$

即  $m = m_0 - \frac{k}{g}x$  结合作出的  $m-x$  图像，可知  $m_0 = 4.0\text{kg}$ ， $\frac{k}{g} = \frac{4-1}{30 \times 10^{-2}} = 10$

解得弹簧的劲度系数为  $k = 98\text{N/m}$

### 四、简答题 (本题 3 个小题，共 38 分)

13. 【答案】 (1)  $5\text{m/s}^2$  (4 分)

(2) 不能够到达下一个路口 (算 25 秒内通过位移小于 400m 也得分) (6 分)

【解析】(1) 小汽车匀速运动 0.5s 过程:  $x_1 = vt = 8 \times 0.5\text{m} = 4\text{m}$

小汽车刹车过程汽车匀减速位移  $x_2 = d + \frac{L}{2} - x_1 = 6.4\text{m}$

$$a = \frac{v^2}{2x_2} = 5\text{m/s}^2$$

$$x_2 = \frac{v^2}{2a} = \frac{\left(\frac{60}{3.6}\right)^2}{2 \times \frac{5}{3}} \text{m} = \frac{250}{3} \text{m} \quad t_2 = \frac{v}{a} = \frac{\left(\frac{60}{3.6}\right)}{\frac{5}{3}} \text{s} = 10\text{s}$$

(2) 小汽车匀加速运动过程

$$t_3 = \frac{x}{v} = \frac{400 - \frac{250}{3}}{\frac{60}{3.6}} \text{s} = 19\text{s}$$

小汽车匀速运动到下一个路口的过程

到下一个路口总共需时间 29s 所以小汽车不能够通过下一个路口。

14. 【答案】(1)45m 3分 (2)8s 4分 (3)6.25m 5分 (计算出加速度  $\frac{32}{9}$  给 3 分)

15. 【答案】(1)260m, 160m (3 分) (2)36.125s (6 分) (3)见解析 (7 分)

【详解】(1) 当摩托车的速度和自行车队速度相等时，由  $v_2 - at = v_1$  得  $t = 20\text{s}$

此时摩托车前进的位移  $x_2 = \frac{v_0 + v}{2} \cdot t = 260\text{m}$  自行车队前进的位移  $x_1 = v \cdot t = 160\text{m}$

(2) 摩托车与 10 号车相遇，则有  $x'_2 - x'_1 = x_0$

则  $v_0t - \frac{1}{2}at^2 - v \cdot t = 19$  解得  $t_1 = 2\text{s}$  ( $t_2 = 38\text{s} > \frac{18}{0.5} = 36\text{s}$  舍去)

则当摩托车停车时  $x'_2 = \frac{v_0^2}{2a} = 324\text{m}$   $x'_1 = v \cdot t = 8 \times 36 = 288\text{m}$

此时两者相距  $324 - 288 - 19 = 17\text{m}$   $\Delta t = \frac{17}{8} = 2.125\text{s}$

故第二次相遇是在 38.125s，两次相遇的时间间隔为  $38.125 - 2 = 36.125\text{s}$

(3) 自行车爆胎后在 2s 内停下：有  $a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0-8}{2} = -4\text{m/s}^2$

若以摩托车所在处为原点建立一维坐标系，则自行车的位置  $x_{\text{自}} = x_0 + \left(vt - \frac{1}{2}at^2\right) (0 \leq t \leq 2\text{s})$

得  $x_{\text{自}} = 19 + (8t - 2t^2) (0 \leq t \leq 2\text{s})$

$x_{\text{自}} = 27 (t \geq 2\text{s})$

摩托车的位置  $x_{\text{摩}} = v_0t - \frac{1}{2}at^2 (0 \leq t \leq 0.5\text{s})$

得  $x_{\text{摩}} = 18t - 0.25t^2 (0 \leq t \leq 0.5\text{s})$   $t_3 = 0.5\text{s}$  时， $x_{\text{摩}0.5} = 8.9375\text{m}$ ，此时  $v_{0.5} = v_0 - at_3 = 17.75\text{m/s}$

摩托车完全停下的时间  $t_{\text{总}} = t_3 + \frac{v_{0.5}}{a_2} = \frac{83}{24}\text{s}$

则  $x_{\text{摩}} = x_{\text{摩}0.5} + v_{0.5}(t - t_3) - \frac{1}{2}a_2(t - t_3)^2 (0.5\text{s} \leq t \leq \frac{83}{24}\text{s})$

得  $x_{\text{摩}} = 20.75t - 3t^2 - 0.6875 (0.5\text{s} \leq t \leq \frac{83}{24}\text{s})$

综上

①在  $0 < t \leq 0.5\text{s}$  内，由于  $x_{\text{自}} > x_{\text{摩}}$ ，所以摩托车与 10 号车的距离表示为

$$\Delta x = x_{\text{自}} - x_{\text{摩}} = 19 - 10t - 1.75t^2 (0 \leq t \leq 0.5\text{s})$$

②在  $0.5 < t \leq 2\text{s}$  内，2s 时  $x_{\text{自}} < x_{\text{摩}}$ ，说明摩托车在此期间追上了自行车，追上时

$x_{\text{自}} = x_{\text{摩}}$  解得  $t \approx 1.8\text{s}$

在  $0.5\text{s} < t < 1.8\text{s}$  内  $\Delta x = x_{\text{自}} - x_{\text{摩}} = 19.6875 - 12.75t + t^2 (0.5\text{s} < t < 1.8\text{s})$

在  $1.8\text{s} < t < 2\text{s}$  内  $\Delta x = x_{\text{摩}} - x_{\text{自}} = -19.6875 + 12.75t - t^2 (1.8\text{s} < t < 2\text{s})$

③在  $2\text{s} \leq t \leq \frac{83}{24}\text{s}$  内  $\Delta x = x_{\text{摩}} - x_{\text{自}} = -27.6875 + 20.75t - 3t^2 (2\text{s} \leq t \leq \frac{83}{24}\text{s})$