

# 2025—2026 学年度第一学期期末学业水平诊断

## 高三物理参考答案及评分意见

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1.A 2.C 3.B 4.B 5.A 6.C 7.A 8.D

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

9.BC 10.ACD 11.AC 12.BD

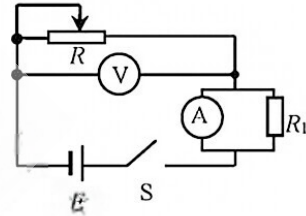
三、非选择题：本题共 6 小题，共 60 分。

13. (6 分) (1)AB (2 分, 漏选得 1 分) (2)0.250 (2 分)

$$(3) \frac{1}{2}(M+m) \left\{ \left( \frac{d}{t} \right)^2 - \left( \frac{d}{t'} \right)^2 \right\} = mgL \quad (2 \text{ 分})$$

14. (8 分) (1)  $R_1$ 、并、500 (每空 1 分) (2)如图 (2 分)

(3)4.8 (1 分)、1.2 (2 分)

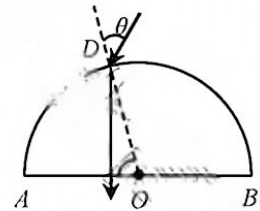


15. (7 分) (1)光在玻璃砖中传播的最短距离  $x = R \sin \alpha$

光在玻璃砖中传播速度  $v = \frac{c}{n}$  ..... ① (1 分)

$t = \frac{x}{v}$  ..... ② (1 分)

可得:  $n = 2$  ..... ③ (1 分)

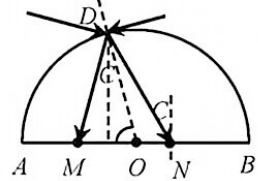


(2)  $\sin C = \frac{1}{n}$   $C = 30^\circ$  山东小北高考防复制水印

光从 D 点法线右侧射入，临界如图所示，在 AB 边上有光线射出的最左端为 M

$$\frac{OM}{\sin 30^\circ} = \frac{R}{\sin 75^\circ} \quad \dots\dots\dots \text{④ (1 分)}$$

$$OM = \frac{(\sqrt{6} - \sqrt{2})}{2} R \quad \dots\dots\dots \text{⑤ (1 分)}$$



光从 D 点法线左侧射入，临界如图所示，在 AB 边上有光线射出的最右端为 N

$$\frac{ON}{\sin 15^\circ} = \frac{R}{\sin 60^\circ} \quad \dots\dots\dots \text{⑥ (1 分)}$$

$$ON = \frac{(3\sqrt{2} - \sqrt{6})}{6} R$$

$$AB \text{ 边上有光线射出的区域的最大长度 } L = OM + ON = \frac{\sqrt{6}}{3} R \quad \dots\dots\dots \text{⑦ (1 分)}$$

16. (9分) 解: (1) 设此时小球抛出后运动的最高点距宣传墙顶端  $AB$  的高度为  $h'$ , 小球从  $A$  到最高点的运动时间为  $t_1$ , 从  $O$  到最高点的运动时间为  $t_2$ , 小球到达最高点时的速度为  $v_x$

$$\frac{S}{2} = v_x t_1 \dots\dots\dots \textcircled{1} \text{ (1分)}$$

$$\frac{S}{2} + x = v_x t_2 \dots\dots\dots \textcircled{2} \text{ (1分)}$$

$$h' = \frac{1}{2} g t_1^2 \dots\dots\dots \textcircled{3} \text{ (1分)}$$

$$h' + (H - h) = \frac{1}{2} g t_2^2 \dots\dots\dots \textcircled{4} \text{ (1分)}$$

由以上各式可得:  $h' = \frac{5}{3} m \dots\dots\dots \text{ (1分)}$

(2) 设小球抛出后运动的最高点距宣传墙顶端  $AB$  的高度为  $h_1$ , 小球从  $O$  点抛出时的竖直分量为  $v_y$ , 水平分量为  $v_x$

$$v_y^2 = 2g(H - h + h_1) \dots\dots\dots \textcircled{5} \text{ (1分)}$$

由①③得:  $v_x = 5\sqrt{\frac{g}{2h_1}} \dots\dots\dots \textcircled{6}$

$$v_0 = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} \dots\dots\dots \text{ (1分)}$$

得:  $v_0 = \sqrt{g\left(\frac{25}{2h_1} + 2h_1\right) + 10g} \dots\dots\dots \text{ (1分)}$

当  $\frac{25}{2h_1} = 2h_1$  时,  $v_{0min} = 10\sqrt{2} \text{ m/s} \dots\dots\dots \text{ (1分)}$

17. (14分)

解: (1) 粒子在第二象限做类平抛运动: 在  $M$  的速度大小为  $v_M$ , 方向与  $y$  轴正方向成  $\theta = 37^\circ$  角, 则山东小北高考防复制水印

沿  $y$  轴正方向做匀速运动:  $v_y = v_M \cos 37^\circ = v_0$

$$y = v_0 t \dots\dots\dots \textcircled{1} \text{ (1分)}$$

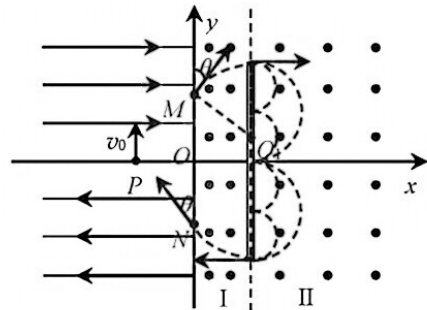
沿  $x$  轴正方向做匀加速运动:  $v_x = v_M \sin 37^\circ$

$$L = \frac{v_x}{2} t \dots\dots\dots \textcircled{2} \text{ (1分)}$$

由以上各式可得:  $y = \frac{8}{3} L \dots\dots\dots \textcircled{3} \text{ (1分)}$

(2)  $v_M = \frac{5}{4} v_0 \dots\dots\dots \textcircled{4} \text{ (1分)}$

在区域 I 中粒子做匀速圆周运动



$$Bqv_M = m \frac{v_M^2}{R_1} \dots\dots\dots \textcircled{5} \text{ (1分)}$$

如图:  $R_1 - R_1 \cos 53^\circ + y = 3L \dots\dots\dots \textcircled{6} \text{ (1分)}$

可得:  $R_1 = \frac{5}{6}L$

$$B = \frac{3mv_0}{2qL} \dots\dots\dots \textcircled{7} \text{ (1分)}$$

(3)粒子在区域 II 中也做匀速圆周运动, 可能轨迹如图所示

则半径  $R_2$  的可能值为:  $n \cdot 2R_2 = 3L \text{ (} n=1, 2, 3, \dots\dots \text{)} \dots\dots\dots \textcircled{8} \text{ (1分)}$

$$T = \frac{2\pi R_2}{v_M} \dots\dots\dots \textcircled{9} \text{ (1分)}$$

粒子在区域 II 中的运动时间  $t = nT \text{ (} n=1, 2, 3, \dots\dots \text{)} \dots\dots\dots \textcircled{10} \text{ (1分)}$

解得:  $t = \frac{12\pi L}{5v_0} \dots\dots\dots \textcircled{11} \text{ (1分)}$

(未考虑  $n$  的多种情况, 其它均正确, 适当扣 1 分)

(4)由对称性可知, 粒子从  $y$  轴负半轴上的  $N$  点进入第三象限,  $N$  与  $M$  关于  $O$  对称, 在  $N$  点的速度方向与  $y$  轴正方向成  $\theta=37^\circ$  角, 在第三象限: 山东小北高考防复制水印

沿  $y$  轴正方向做匀速运动:  $v_y' = v_0 \dots\dots\dots \textcircled{12} \text{ (1分)}$

沿  $x$  轴负方向做匀加速运动:  $v_x' = v_M \sin 37^\circ + \Delta v_x \dots\dots\dots \textcircled{13} \text{ (1分)}$

$$\Delta v_x = v_M \sin 37^\circ$$

粒子回到  $x$  轴负半轴时的速度大小  $v = \sqrt{v_x'^2 + v_y'^2} = \frac{\sqrt{13}}{2} v_0 \dots\dots\dots \textcircled{14} \text{ (1分)}$

18. (16分)

解: (1)  $v_{A0}^2 - v_0^2 = 2\mu_1 g x_1 \dots\dots\dots \textcircled{1} \text{ (1分)}$

$$v_{A0} = v_0 - \mu_1 g t_1 \dots\dots\dots \textcircled{2} \text{ (1分)}$$

$$L_1 - x_1 = v_0 t_2 \dots\dots\dots \textcircled{3} \text{ (1分)}$$

解得:  $t_1 + t_2 = 2s \dots\dots\dots \text{ (1分)}$

(2)设 A 第一次与 B 碰撞前的速度为  $v_A$ , 与 B 碰撞后, A 的速度为  $v_A'$ , B 的速度为  $v_B'$

$$m_A v_A = m_A v_A' + m_B v_B' \dots\dots\dots \textcircled{4} \text{ (1分)}$$

$$\frac{1}{2} m_A v_A^2 = \frac{1}{2} m_A v_A'^2 + \frac{1}{2} m_B v_B'^2 \dots\dots\dots \textcircled{5} \text{ (1分)}$$

解得:  $v_A' = 0, v_B' = v_A$ , 即 A 与 B 每次碰撞后交换速度  $\dots\dots\dots \textcircled{6}$

设整个运动过程，A、B在P与C之间运动的总路程之和是P与C之间来回距离的n倍

$$\frac{1}{2}m_A v_0^2 = \mu_2 m_A g \cdot 2nL_2 + \mu_3 m_B g \cdot 2nL_3 \dots\dots\dots \textcircled{7} \quad (1 \text{分})$$

解得：  $n = 22 + \frac{2}{9}$ ，整数倍次数  $N=22$ ..... $\textcircled{8} \quad (1 \text{分})$

设最终A停在距离P点右端  $\Delta x$  处

$$\frac{1}{2}m_A v_0^2 - \mu_2 m_A g \cdot 2NL_2 - \mu_3 m_B g \cdot 2NL_3 = \mu_2 m_A g \Delta x \dots\dots\dots \textcircled{9} \quad (1 \text{分})$$

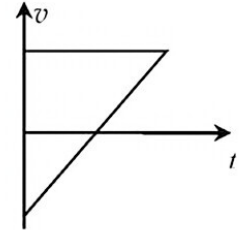
解得：  $\Delta x = 0.8 \text{ m}$ ..... $\textcircled{10} \quad (1 \text{分})$

(3)物块第k次回到P点时动能为： $\frac{1}{2}m_A v_k^2 = \frac{1}{2}m_A v_0^2 - \mu_2 m_A g \cdot 2kL_2 - \mu_3 m_B g \cdot 2kL_3$ ..... $\textcircled{11} \quad (1 \text{分})$

得： $v_k^2 = 16 - 0.72k \quad (k=1, 2, 3 \dots 21, 22)$ .....

$\textcircled{12} \quad (1 \text{分})$  山东小北高考防复制水印

规定水平向右为正方向，由右图可知，每次A从P点向左滑入传送带再向右返回P点过程，传送带相对A的位移为A向左最大位移的4倍，



即  $x_{\text{传}} = 4x_A$ ..... $\textcircled{13} \quad (1 \text{分})$

$$x_k = \frac{v_k^2}{2\mu_1 g} = 2 - 0.09k \quad (k=1, 2, 3 \dots 21, 22) \dots\dots\dots \textcircled{14} \quad (1 \text{分})$$

$$W_{\text{传}} = Q = \mu_1 mg x_{\text{传}} = 4\mu_1 mg (x_1 + x_2 + \dots + x_{22}) \dots\dots\dots \textcircled{15} \quad (1 \text{分})$$

解得： $W_{\text{传}} = 679.36 \text{ J}$ ..... $(1 \text{分})$