

武汉市 2026 届高三年级四月模拟训练试题

物理参考答案及评分参考

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，第 8~10 题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。

1. D 2. A 3. B 4. D 5. B 6. D 7. C 8. BC 9. AD 10. AC

二、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

11. (7 分)

(1) $\frac{d}{t}$ (2 分) (2) $\frac{t_1}{t_2 - t_1}$ (3 分) (3) AB (2 分)

12. (10 分)

(1) 2.90 (2 分, 2.89~2.91 均正确), 2.60 (2 分, 2.53~2.67 均正确), 小于 (2 分)

(2) U_1 (2 分), $\frac{U_1 - U_2}{I_2}$ (2 分)

13. (10 分)

(1) 光由空气射向玻璃砖，入射角 $i=60^\circ$ 。由几何关系，折射角满足

$$\tan r = \frac{\sqrt{3}}{3} \tag{1}$$

由折射定律

$$n = \frac{\sin i}{\sin r} \tag{2}$$

解得

$$n = \sqrt{3} \tag{3}$$

(2) 光束 1 从在玻璃砖中传播，速度

$$v = \frac{c}{n} \tag{4}$$

传播时间

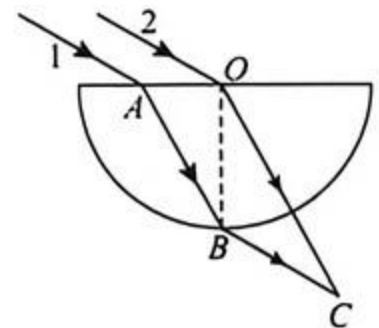
$$t_1 = \frac{2\sqrt{3}R}{3v} \tag{5}$$

由图可知，两束光在 C 点相遇，有几何关系

$$\overline{BC} = R \tag{6}$$

光束 1 在空气中传播的时间

$$t_2 = \frac{R}{c} \tag{7}$$



而

$$t = t_1 + t_2 \quad \text{⑧}$$

解得

$$t = \frac{3R}{c} \quad \text{⑨}$$

评分参考：本题共 10 分。第 (1) 问 4 分，①③式各 1 分，②式 2 分；第 (2) 问 6 分，④⑤⑥⑦⑧⑨式各 1 分。

14. (15 分)

(1) P 沿切线方向进入圆弧轨道，速度 v' 满足

$$v' \cos 60^\circ = v_0 \quad \text{①}$$

P 到达最低点的速度为 v_p ，由机械能守恒定律

$$mgR(1 - \cos 60^\circ) = \frac{1}{2}mv_p^2 - \frac{1}{2}mv'^2 \quad \text{②}$$

由牛顿第二定律

$$F_N - mg = m\frac{v_p^2}{R} \quad \text{③}$$

解得

$$F_N = 28\text{N} \quad \text{④}$$

由牛顿第三定律， P 对轨道的压力大小为

$$F'_N = F_N = 28\text{N} \quad \text{⑤}$$

(2) P 与 Q 发生弹性碰撞，设碰撞后 P 的速度为 v_1 ， Q 的速度为 v_2 ，由动量守恒定律

$$mv_p = mv_1 + Mv_2 \quad \text{⑥}$$

由能量守恒定律

$$\frac{1}{2}mv_p^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}Mv_2^2 \quad \text{⑦}$$

解得

$$v_2 = 4\text{m/s} \quad \text{⑧}$$

(3) 物块 Q 滑上传送带后，由牛顿第二定律

$$\mu mg \cos 37^\circ - mg \sin 37^\circ = ma \quad \text{⑨}$$

当物块与传送带共速时，有

$$v - v_2 = at \quad \text{⑩}$$

物块的位移为

$$s = v_2t + \frac{1}{2}at^2 \quad \text{⑪}$$

解得

$$s=11.25\text{m}<L \quad \textcircled{12}$$

传送带的位移

$$x=vt \quad \textcircled{13}$$

划痕的长度

$$d=x-s$$

解得

$$d=1.25\text{m} \quad \textcircled{14}$$

评分参考：本题共 15 分。第 (1) 问 5 分，①②③④⑤式各 1 分；第 (2) 问 4 分，⑥⑦式各 1 分，⑧式 2 分；第 (3) 问 6 分，⑨⑩⑪⑫⑬⑭式各 1 分。

15. (18 分)

(1) 粒子甲在电场中做类平抛运动，沿 x 轴方向

$$\overline{OP}=v_0t \quad \textcircled{1}$$

由牛顿第二定律

$$qE=ma \quad \textcircled{2}$$

沿 y 轴方向

$$\overline{SO}=\frac{1}{2}at^2 \quad \textcircled{3}$$

解得

$$E=\frac{mv_0^2}{6qL} \quad \textcircled{4}$$

(2) 由动能定理，粒子甲进入磁场的速度大小满足

$$EqL=\frac{1}{2}mv^2-\frac{1}{2}mv_0^2 \quad \textcircled{5}$$

与 x 轴正方向方向的夹角 α 满足

$$\cos\alpha=\frac{v_0}{v}$$

PQ 与竖直方向的夹角为 30° 。甲在磁场中偏转的轨道半径为

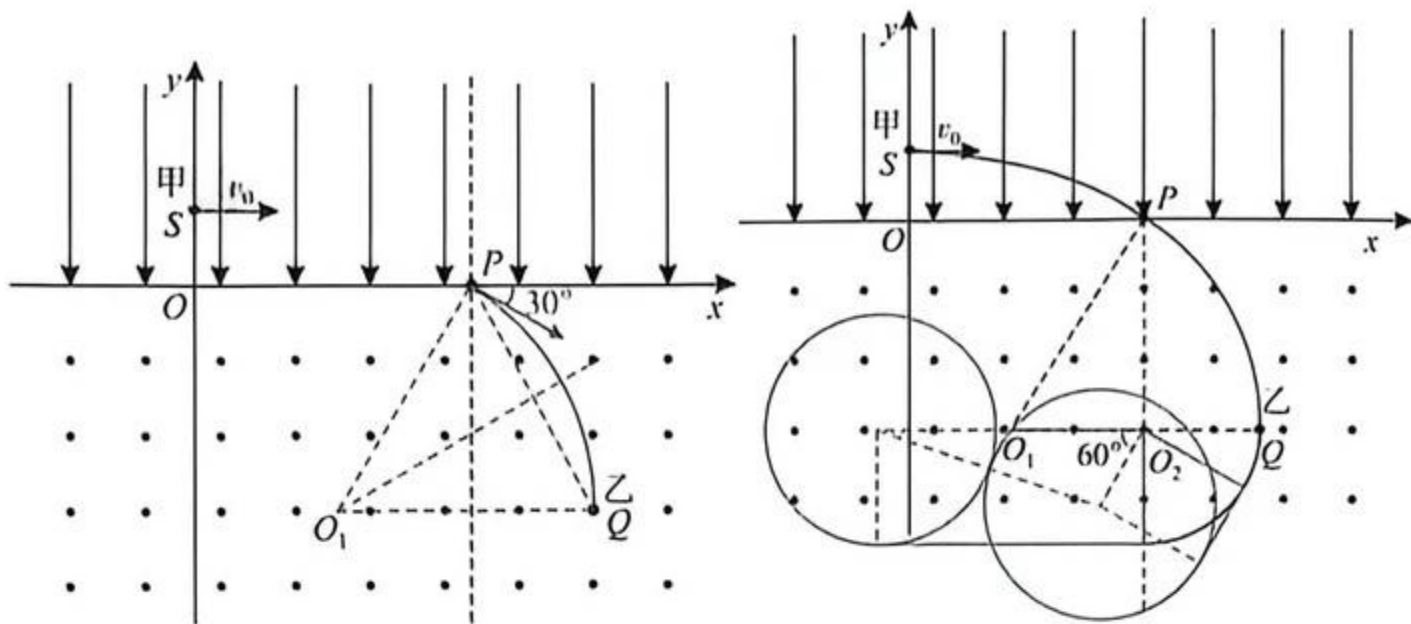
$$R=\frac{\frac{1}{2}\overline{PQ}}{\cos 60^\circ}=2\sqrt{3}L \quad \textcircled{6}$$

洛伦兹力提供向心力

$$qvB=m\frac{v^2}{R} \quad \textcircled{7}$$

解得

$$B=\frac{mv_0}{3qL} \quad \textcircled{8}$$



(3) 粒子甲与粒子乙发生弹性正碰

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{m}{3}v_2^2 \quad \text{⑨}$$

$$mv = mv_1 + \frac{m}{3}v_2 \quad \text{⑩}$$

粒子在磁场中运动的半径

$$r = \frac{mv}{qB} \quad \text{⑪}$$

则粒子甲的轨道半径为

$$r_{\text{甲}} = \sqrt{3}L \quad \text{⑫}$$

粒子乙的轨道半径为

$$r_{\text{乙}} = \sqrt{3}L \quad \text{⑬}$$

粒子乙第一次经过直线 $x = 2\sqrt{3}L$ 时，运动了 $\frac{1}{4}$ 个周期，粒子甲运动了 $\frac{1}{12}$ 个周期，恢复磁场，此后两粒子的轨迹恰好不相交，即要求两个轨迹圆圆心的距离为两圆的半径和，如图所示。则

$$\cos 60^\circ = \frac{x_{\text{甲}}^2 + x_{\text{乙}}^2 - (r_{\text{甲}} + r_{\text{乙}})^2}{2x_{\text{甲}} \cdot x_{\text{乙}}} \quad \text{⑭}$$

因粒子乙的速度是粒子甲的速度的 3 倍，可得

$$x_{\text{乙}} = 3x_{\text{甲}} \quad \text{⑮}$$

解得

$$x_{\text{甲}} = \frac{2\sqrt{21}}{7}L \quad \text{⑯}$$

评分参考：第 (1) 问 5 分，①②③式各 1 分，④式 2 分；第 (2) 问 5 分，⑤⑥⑦各 1 分，⑧式 2 分；第 (3) 问 8 分，⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯式各 1 分。