

2025~2026 学年高三年级学业质量监测

物理参考答案

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。

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

二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8.ABD 9.AD 10.AC

三、非选择题（共 54 分）

11. (6 分)

(1) C (2 分)

(2) E (2 分)

(3) ② (2 分)

12. (9 分)

(1) 增大 (1 分)

(2) P_1 (2 分) 电流表分压 (2 分)

(3) 0.91 (2 分)

(4) 滑动变阻器阻值较小，全部阻值接入电路灯泡电压可能超过额定电压；小灯泡的电压不能从 0 开始调节（或小灯泡电压调节范围小） (2 分)

13. (10 分)

(1) 粒子从 O 到 P 做匀速圆周运动，轨迹圆心在 O 点右侧。设半径为 R ，由几何关系

$$R^2 = (R-l)^2 + (2l)^2 \quad 2 \text{ 分}$$

解得 $R = \frac{5}{2}l$

由洛伦兹力提供向心力： $qvB = m\frac{v^2}{R}$ 2 分

联立得

$$v = \frac{5qBl}{2m} \quad 1 \text{ 分}$$

(2) 粒子指向圆心射入圆形磁场，也沿半径方向射出磁场，由几何关系得磁场内轨迹圆弧对应圆周角

$$\theta = \frac{\pi}{4} \quad 2 \text{ 分}$$

又

$$qv_1B = m\frac{v_1^2}{r} \quad 1 \text{ 分}$$

$$T = \frac{2\pi r}{v_1} \quad 1 \text{ 分}$$

联立得

$$t = \frac{\pi m}{4qB} \quad 1 \text{ 分}$$

14. (12分)

(1) 设电子到下极板边缘的速度为 v_0 ，则

$$eU_0 = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad 2 \text{ 分}$$

故

$$v_0 = \sqrt{\frac{2eU_0}{m}} \quad 1 \text{ 分}$$

(2) 要使电子刚好不达到上面极板，则刚好要到上极板时垂直极板的速度为 0
由动能定理得

$$-eU_1 = \frac{1}{2}mv_x^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad 2 \text{ 分}$$

其中 $v_x = v_0 \cos 30^\circ$ 1 分

联立得

$$U_1 = \frac{U_0}{4} \quad 1 \text{ 分}$$

(3) 若电子从金属板右侧飞出，在板间运动的时间

$$t = \frac{L}{v_x} \quad 1 \text{ 分}$$

若刚好离开板间时刚好不达到上面极板，则垂直于极板方向

$$d = \frac{v_y + v_{y2}}{2}t \quad 1 \text{ 分}$$

其中 $v_y = v_0 \sin 30^\circ$ 1 分

由动能定理得

$$-eU_2 = \frac{1}{2}m(v_x^2 + v_{y2}^2) - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad 1 \text{ 分}$$

联立得

$$U_2 = \frac{2U_0}{9} < \frac{U_0}{4}$$

即在两金属板间至少加 $U_2 = \frac{2U_0}{9}$ 的电压。 1 分

15. (17分)

(1) a 在 P 点只受重力, 对 a, 由牛顿第二定律得

$$mg = m \frac{v_p^2}{R} \quad 2 \text{分}$$

$$v_p = 2\text{m/s}$$

a 从 P 运动到 Q, 由动能定理得

$$mg \cdot 2R - W = \frac{1}{2}mv_Q^2 - \frac{1}{2}mv_p^2 \quad 2 \text{分}$$

$$v_Q = 2.5\text{m/s} \quad 1 \text{分}$$

(2) 对 a、b, 从 a 滑上 b 左侧到 a 运动到 P 点, 由机械能守恒得

$$\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_p^2 + mg \cdot 2R + \frac{1}{2}m_b v_b^2 \quad 1 \text{分}$$

由水平方向动量守恒得

$$mv_0 = m_b v_b + mv_p \quad 2 \text{分}$$

联立得

$$m_b = 2.5\text{kg} \quad 1 \text{分}$$

(3) 由 (2) 得 $v_b = 0.1\text{m/s}$ 可知

$$m_b v_b - mv_Q = 0 \quad 2 \text{分}$$

即 a 离开 Q 后与 b 系统水平方向总动量为零。故 a 在 b 右侧刚要离开 b 时, b 的速度为零, a 竖直向上运动

从 a 滑上 b 右侧上升到最高点, a、b 系统机械能守恒

$$\frac{1}{2}mv_Q^2 + \frac{1}{2}m_b v_b^2 = mgh \quad 1 \text{分}$$

联立带入数据得

$$h = 0.325\text{m} \quad 1 \text{分}$$

(4) 从 a 滑上 b 右侧到离开 b, 任意时刻有

$$mv'_a = m_b v'_b \quad 1 \text{分}$$

取极短时间 Δt , 有 $mv'_a \Delta t = m_b v'_b \Delta t$ 1分

整个过程有 $mx_a = m_b x_b$ 1分

又 $x_a + x_b = r$

联立得

$$x_b = \frac{1}{130}\text{m} \quad 1 \text{分}$$