

宁德市 2025-2026 学年第一学期高二期末质量检测

物理试题参考答案及评分标准

本答案供阅卷评分时参考，考生若写出其它正确答案，可参照评分标准给分。

一、单项选择题：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，只有一项符合题目要求，不选、多选、错选均不得分。

1. B 2. C 3. C 4. D

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 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 6 分，选对但不全的得 3 分，有错选的得 0 分。

5. BD 6. AD 7. BC 8. AC

三、非选择题：共 60 分，其中 9~11 题为填空题，12、13 题为实验题，14~16 题为计算题。考生根据要求作答。

9. 左 (2 分) 收缩 (1 分)

10. 里 (2 分) $\frac{mg}{ID}$ (1 分)

11. 6 (2 分) 8 (1 分)

12. (1) 顺 (2 分)

(2) = (2 分)

(3) 长 (2 分)

13. (1) 6 (2 分)

(2) 10.0 (2 分)

(3) 45 (2 分) 1.0 (2 分)

14. (10 分) (1) $E=1\text{ V}$ (2) $F_A=0.5\text{ N}$ (3) $W=12\text{ J}$

解：(1) 由棒 ab 切割磁感线可得：

$$E = BLv \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} E=1\text{ V} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 由闭合电路欧姆定律可得：

$$I = \frac{E}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$F_A = BIL \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} F_A=0.5\text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 由棒 ab 受力平衡如图所示，可得：

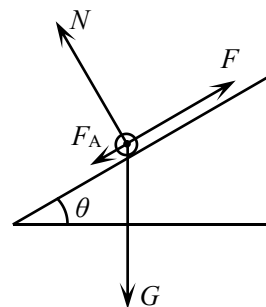
$$F = mg \sin 30^\circ + F_A \quad (1 \text{ 分})$$

$$s = vt \quad (1 \text{ 分})$$

$$W = Fs \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} W=12\text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

(注：其他正确解法，按步骤参照评分标准给分。)



15. (11分) (1) $v = \sqrt{\frac{2qEL}{m}}$ (2) $E_0 = 2E$ (3) $s = 2L$

解: (1) $M \rightarrow N$ 过程, 由动能定理可得:

$$qEL = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得: } v = \sqrt{\frac{2qEL}{m}} \quad (1 \text{分})$$

(2) $N \rightarrow P$ 过程, 由粒子受到的电场力提供向心力, 如图所示, 可得:

$$qE_0 = m\frac{v^2}{L} \quad (2 \text{分})$$

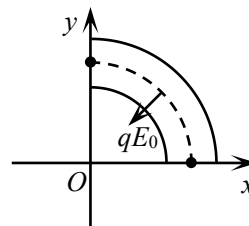
$$\text{解得: } E_0 = 2E \quad (1 \text{分})$$

(3) $P \rightarrow Q$ 过程, 由粒子做类平抛运动, 可得:

$$L = \frac{1}{2}\frac{qE}{m}t^2 \quad (2 \text{分})$$

$$s = vt \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得: } s = 2L \quad (1 \text{分})$$



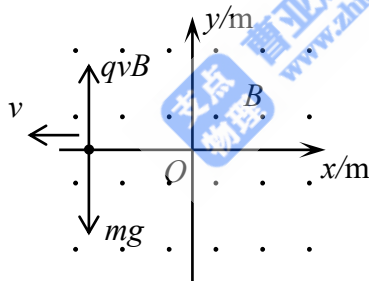
(注: 其他正确解法, 按步骤参照评分标准给分。)

16. (16分) (1) $v = 10 \text{ m/s}$ (2) $h = 20 \text{ m}$

(3) $v_m = 10\sqrt{2} \text{ m/s}$

$s = 15\pi + 20n\pi - 20 \text{ m}$ ($n=0, 1, 2, \dots$) 或 $s = 20n\pi - 5\pi - 20 \text{ m}$ ($n=1, 2, 3, \dots$)

解: (1) 由粒子做匀速直线运动, 如图, 可得:



$$qvB = mg \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得: } v = 10 \text{ m/s} \quad (1 \text{分})$$

(2) 粒子受到的电场力向上, 可得:

$$qE = 1 \times 10^{-5} \text{ N}$$

$$mg = 1 \times 10^{-5} \text{ N}$$

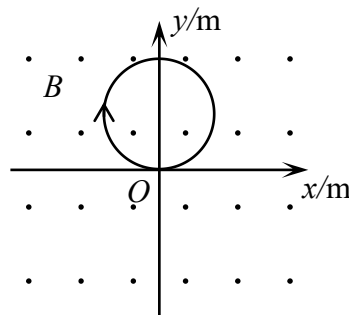
$$\text{解得: } qE = mg \quad (2 \text{分})$$

由粒子受到的洛伦兹力提供向心力做匀速圆周运动如图所示, 可得:

$$qvB = m\frac{v^2}{r} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得: } r = \frac{mv}{qB} = 10 \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

$$h = 2r = 20 \text{ m} \quad (1 \text{分})$$



(3) 对重力、电场力进行合成, 得到合力 $F = \sqrt{(mg)^2 + (qE)^2} = \sqrt{2}mg$

将粒子在 O 点的速度 $2v$ 分解为 v_1 和 v_2 ,

v_1 产生的洛伦兹力 f_1 与 F 等大、反向, 如图 1 所示, 可得

$$f_1 = qv_1B = \sqrt{2}mg$$

$$v_1 = 10\sqrt{2} \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

如图 2 所示, 由几何关系得

$$v_2 = v_1 = 10\sqrt{2} \text{ m/s}, \quad (1 \text{ 分})$$

v_2 方向与 x 轴负方向成 45° 角

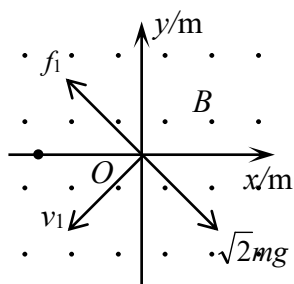


图 1

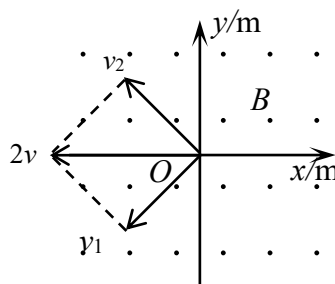


图 2

综上所述, 粒子的一个分运动为沿 v_1 方向做匀速直线运动, 另一个分运动以 v_2 做匀速圆周运动, 运动轨迹如图 3 中虚线圆所示; 且由几何关系可知, 当粒子运动到图中 P 点时, v_1 和 v_2 同向, 此时速度达到最大, 则

$$v_m = v_1 + v_2 = 20\sqrt{2} \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

v_2 产生的洛伦兹力 f_2 提供向心力, 可得:

$$f_2 = qv_2B = m\frac{v_2^2}{R}$$

$$\text{解得: } R = \frac{mv_2}{qB} = 10\sqrt{2} \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$T = \frac{2\pi R}{v_2} = 2\pi \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

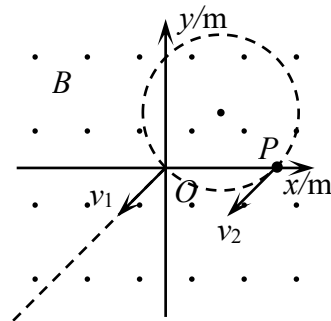


图 3

如图 4 所示, 由几何关系可知,

$$OP \text{ 间距 } s_2 = 2R \cos \frac{\pi}{4} = 20 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

O→P 的运动时间为

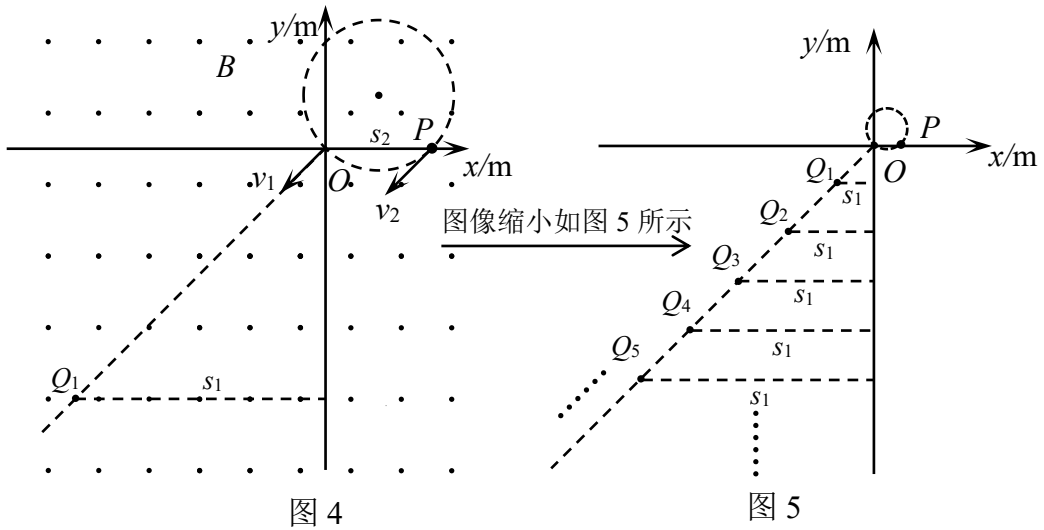
$$t = \frac{3}{2}\pi + 2n\pi \text{ s} \quad (n=0, 1, 2, \dots)$$

在上述时间内, 粒子沿 v_1 方向运动到如图 5 所示的 Q_1 点、 Q_2 点、 Q_3 点……

则 Q_1 点、 Q_2 点、 Q_3 点……到 y 轴的距离:

$$s_1 = v_1 t \cos \frac{\pi}{4} = 15\pi + 20n\pi \text{ m} \quad (n=0, 1, 2, \dots) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{则 } s = s_1 - s_2 = 15\pi + 20n\pi - 20 \text{ m} \quad (n=0, 1, 2, \dots) \quad (1 \text{ 分})$$



另解:

$$O \rightarrow P \text{ 的运动时间为 } t = nT - \frac{1}{4}T = 2n\pi - \frac{\pi}{2} \text{ s} \quad (n=1, 2, 3, \dots)$$

粒子沿 v_1 方向运动到如图所示的 Q_1 点、 Q_2 点、 Q_3 点……

则 Q_1 点、 Q_2 点、 Q_3 点……到 y 轴的距离为 s_1

$$s_1 = v_1 t \cos \frac{\pi}{4} = 20n\pi - 5\pi \text{ m} \quad (n=1, 2, 3, \dots) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{则 } s = s_1 - s_2 = 20n\pi - 5\pi - 20 \text{ m} \quad (n=1, 2, 3, \dots) \quad (1 \text{ 分})$$

(注: 其他正确解法, 按步骤参照评分标准给分。)