

2025—2026 学年高二年级上期期末考试物理 参考答案及评分标准

第 I 卷（选择题 共 46 分）

一、单项选择题（本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。）

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	B	A	C	D	A	D	C

二、多项选择题（本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 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，有选错的得 0 分。）

题号	8	9	10
答案	BD	AC	BC

第 II 卷（非选择题 共 54 分）

三、实验题（共 16 分）

11.（每空 2 分，共 6 分）

(1) 1.5 (2) 变大 (3) 减小入射角（或其他可操作方法均可）

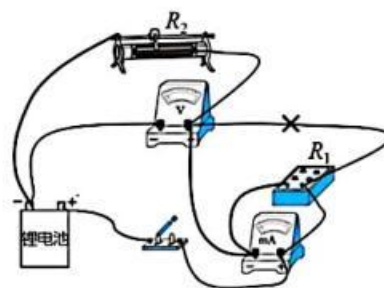
12.（第一空 1 分，作图 3 分，其余每空 2 分，共 10 分）

(1) 1.0

(2) 见右图

(4) 2.4 0.7

(5) 等于



四、计算题（本题共 38 分。解答时要求写出必要的文字说明、公式和重要的演算步骤，若只有最后答案而无演算过程的不得分。若用其它方法，只要原理正确，过程清楚，结果无误就应评满分；部分正确则按分段评分的原则评分）

13.（10 分）

解：(1) 由闭合电路的欧姆定律有： $I = \frac{E}{R_0 + r} = 2A$ 3 分

由安培力公式有： $F_{安} = BIL = 0.4N$ 2 分

(2) 导体棒受力如图

由平衡条件有： $F_{安} + mg \sin 37^\circ = f$ 2 分

$$f = \mu F_N = \mu mg \cos \theta \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$$

解得 $\mu = 0.8 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$

14 (12 分)

解: (1) 小球从 A 点运动到 B 点过程, 由动能定理有: $qE \cdot 4R = \frac{1}{2}mv_B^2 - 0 \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$

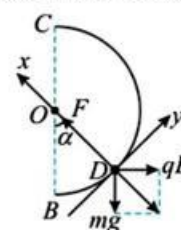
小球在 B 点有 $F_N - mg = m \frac{v_B^2}{R} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$

解得 $F_N = 9mg \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$

(2) 如图所示, 小球运动到等效最低点 D 时速度最大, 由于 $qE = mg$, 可知电场力和重力的合力方向与竖直方向的夹角为 $\alpha = 45^\circ$, 小球从 A 点运动到 D 点的过程中, 由动能定理有

$$qE(4R + R \sin \alpha) - mgR(1 - \cos \alpha) = \frac{1}{2}mv_m^2 - 0 \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$$

解得 $v_m = \sqrt{2(3 + \sqrt{2})gR} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$



(3) 设小球过 C 点时的速度大小为 v_c , 小球从 A 运动到 C 的过程中, 由动能定理有:

$$qE \cdot 4R - mg \cdot 2R = \frac{1}{2}mv_c^2 - 0 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

小球离开 C 点后做类斜抛运动, 竖直方向自由落体 $2R = \frac{1}{2}gt^2 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$

水平方向匀变速直线 $qE = ma_x \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$

水平位移 $x = v_c t - \frac{1}{2}a_x t^2 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$

所以电势能减少, 且 $\Delta E_p = qE(4R - x) = 2qER \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$

15.(16 分)

解: (1) 由题意可知, 带电粒子在电场中做类平抛运动, 则有

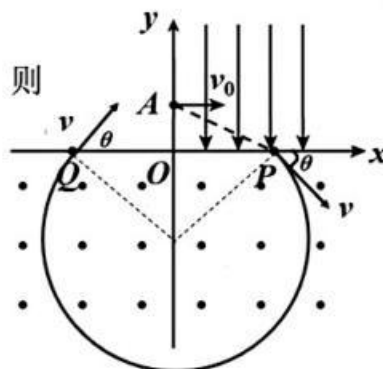
$$2L = v_0 t, \quad L = \frac{1}{2}at^2, \quad a = \frac{qE}{m} \quad \dots\dots 3 \text{ 分}$$

联立解 $E = \frac{mv_0^2}{2qL} \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$

(2) 如图所示, 设经过 P 点的速度与 y 轴的夹角为 θ , 则

$$\tan \theta = \frac{qEt}{mv_0} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

解得 $\theta = 45^\circ \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$



P 点的速度为 $v = \frac{v_0}{\cos \theta} = \sqrt{2}v_0$ 1 分

带电粒子在磁场中做圆周运动，设半径为 R ，由几何关系有：

$$2L = R \sin \theta \quad \text{..... 1 分}$$

则在第一次在三四象限的磁场中运动的时间为：

$$t = \frac{3}{4} \times \frac{2\pi R}{v} \quad \text{..... 1 分}$$

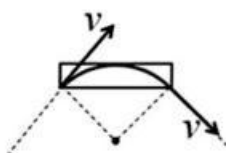
解得 $t = \frac{3\pi L}{v_0}$ 1 分

(3) 粒子在第三象限进入有界磁场时，设半径为 R' ，由 $qvB = \frac{mv^2}{r}$ 有

$$R' = \frac{R}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} L \quad \text{..... 1 分}$$

由速度偏转情况可知粒子在矩形磁场区域中转过圆心角为 $\alpha = 90^\circ$ 1 分

如图所示



此时矩形磁场的面积最小，由几何关系有：

$$S = 2 \times R' \times \sin \frac{\alpha}{2} \times R' \left(1 - \cos \frac{\alpha}{2} \right) \quad \text{..... 2 分}$$

解得 $S = \frac{\sqrt{2}-1}{2} L^2$ 1 分