

2025-2026学年度下学期期末考试高三年级物理答案

一、选择题：（1-7题每题4分，8-10三题每道6分，部分选对3分共46分）

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

二、实验题：（每空2分，共14分）

11. (1) $\frac{(m+M)d^2}{2t^2}$ mgL (2) $\frac{(m+M)d^2}{2mg}$

12. (1) $r_1 - r_2$ (2) 1.5 1.0 (3) 等于

三、计算题（13题8分，14题14分，15题18分）

13. （8分）(1) 带电体运动到圆弧形轨道的B端时对圆弧轨道的压力大小5N

(2) 物体从B到C过程中摩擦力做的功为-0.72J

(1) 从A点到B点运动过程中，根据动能定理有

$$EqR = \frac{1}{2}mV_B^2 \quad (1\text{分}) \quad \text{解得 } v_B = 4\text{m/s}$$

带电体在B点进入圆弧形轨道，在B点竖直方向受重力 mg 与支持力 N 的作用。

根据牛顿第二定律有 $N - mg = \frac{mv_B^2}{R}$ (1分)

解得 $N = 5\text{N}$ (1分)

根据牛顿第三定律，带电体在B点对圆弧轨道的压力大小 $N' = 5\text{N}$ (1分)

(2) 从B点到C点运动过程中，根据动能定理有

$$EqR - mgR + W_f = 0 - \frac{1}{2}mv_B^2 \quad (2\text{分})$$

解得 $W_f = -0.72\text{J}$ (2分)

14. (14分) (1) $Q = 4\text{J}$ (2) $U_{ab} = -1.5\text{V}$ (3) $q = 8\text{C}$

(1) $0 \sim 2\text{s}$ 内，回路中的感应电动势为 $E_1 = \frac{\Delta B}{\Delta t} Lx_0 = \frac{1}{2} \times 2 \times 2\text{V} = 2\text{V}$ (1分)

回路中的感应电流为 $I = \frac{E_1}{R+r} = \frac{2}{0.5+1.5}\text{A} = 1\text{A}$ (1分)

整个回路产生的热量为 $Q = I^2(R+r)t = 1^2 \times (0.5+1.5) \times 2\text{J} = 4\text{J}$ (1分)

(2) 由图乙可知, $t_1 = 2.0\text{s}$ 后 $B = 1\text{T}$

$v = 3.0\text{m/s}$ 时, ab 棒产生的感应电动势为 $E_2 = BLv = 1 \times 2 \times 3\text{V} = 6\text{V}$ (2分)

根据右手定则可知, b 端为电源正极, a 端为电源负极, 故 ab 两点的电势差

$$U_{ab} = -\frac{R}{R+r}E_2 = -\frac{0.5}{0.5+1.5} \times 6\text{V} = -1.5\text{V} \text{ (2分)}$$

(3) 撤去外力前流过定值电阻 R 的电荷量为

$$q_1 = I_1 t_1 = \frac{E}{R+r} t_1 = 2\text{C} \quad (1\text{分})$$

$$q_2 = \bar{I}_2 t_2 = \frac{BLX}{R+r} = 4\text{C} \quad (1\text{分})$$

撤去外力时导体棒的速度大小为 $v_1 = \sqrt{2ax} = \sqrt{2 \times 2 \times 4}\text{m/s} = 4\text{m/s}$ (1分)

撤去外力后流过电阻 R 的电荷量为

$$q_3 = \bar{I}_3 t_3$$

撤去外力后的过程, 根据动量定理有

$$-B\bar{I}_3 L t_3 = 0 - mV_1 \quad (2\text{分})$$

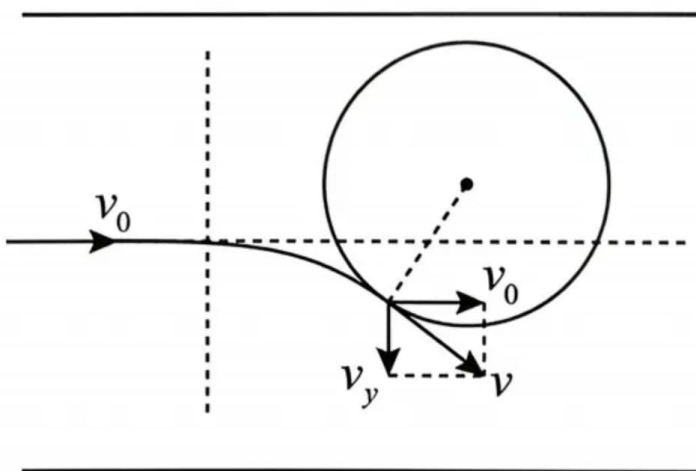
联立得

$$q_3 = \frac{mV_1}{BL} = 2\text{C} \quad (1\text{分})$$

整个过程流过电阻 R 的电荷量

$$q = q_1 + q_2 + q_3 = 8\text{C} \quad (1\text{分})$$

15. (18分)



(1) 粒子在 $0 \sim \frac{0.75}{kB_0}$ 时间内做匀速直线运动, 由平衡条件可得

$$E_0 q = qv_0 B_0 \quad (2\text{分})$$

解得

$$v_0 = \frac{E_0}{B_0} \quad (1\text{分})$$

(2) 粒子在 $\frac{0.75}{kB_0} \sim \frac{1.5}{kB_0}$ 时间内做类平抛运动

竖直位移

$$y = \frac{1}{2} \cdot \frac{qE_0}{m} \left(\frac{0.75}{kB_0} \right)^2 = \frac{9E_0}{32kB_0} \quad (1\text{分})$$

竖直速度

$$v_y = \frac{qE_0}{m} \cdot \frac{0.75}{kB_0} = \frac{3E_0}{4B_0} \quad (1\text{分})$$

设速度与水平方向的夹角为 α ，则

$$\tan\alpha = \frac{v_y}{v_0} = \frac{3}{4} \quad (1\text{分})$$

所以

$$\alpha = 37^\circ \quad (1\text{分})$$

速度

$$v = \frac{v_0}{\cos\alpha} = \frac{5E_0}{4B_0} \quad (1\text{分})$$

粒子在 $\frac{1.5}{kB_0}$ 时刻以后在磁场做匀速圆周运动，洛伦兹力提供向心力，则

$$qvB_0 = \frac{mv^2}{r} \quad (1\text{分})$$

$$\text{得 } r = \frac{mv}{qB_0} = \frac{5E_0}{4kB_0^2}$$

粒子在 $0 \sim \frac{1.5}{kB_0}$ 时间内的水平位移

$$x_1 = v_0 \frac{1.5}{kB_0} = \frac{3E_0}{2kB_0^2} \quad (1\text{分})$$

粒子在 $\frac{1.5}{kB_0}$ 时刻以后，在磁场做匀速圆周运动

水平极板的长度为 $L = x_1 + r\sin 37^\circ + r$ (1分)

得

$$L = \frac{7E_0}{2kB_0^2} \quad (1\text{分})$$

(3) 当板长 L 满足

$$\frac{3E_0}{2kB_0^2} < L \leq \frac{9E_0}{4kB_0^2} \text{ (1分)}$$

粒子打在屏上时，速度与水平方向的夹角 θ 满足

$$\sin\theta = \frac{x_1 + r\sin 37^\circ - L}{r} = \frac{9}{5} - \frac{4LkB_0^2}{5E_0}, \text{ 斜向右下 (2分)}$$

当板长 L 满足

$$\frac{9E_0}{4kB_0^2} \leq L < \frac{7E_0}{2kB_0^2} \text{ (1分)}$$

粒子打在屏上时，速度与水平方向的夹角 θ 满足

$$\sin\theta = \frac{L - (x_1 + r\sin 37^\circ)}{r} = \frac{4LkB_0^2}{5E_0} - \frac{9}{5}, \text{ 斜向右上。 (2分)}$$

或者：

$$\text{板长 } L \text{ 满足 } \frac{3E_0}{2kB_0^2} < L \leq \frac{7E_0}{2kB_0^2} \text{ (1分)}$$

粒子打在屏上时，速度与水平方向的夹角 θ 满足

$$\sin\theta = \frac{L - (x_1 + r\sin 37^\circ)}{r} \text{ (2分)}$$

得

$$\sin\theta = \frac{4LkB_0^2}{5E_0} - \frac{9}{5} \text{ (1分)}$$

当 $\sin\theta > 0$ 时，速度方向斜向右上，当 $\sin\theta < 0$ 时，速度方向斜向右下 (2分)