

# 2025 学年第一学期金华市卓越联盟 12 月阶段性考试

## 高二年级物理参考答案

### 选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
答案	D	C	C	A	B	C	B	B	C
题号	10	11	12	13					
答案	A	A D	B C	A C					

14-I (1) 左偏 ——1分 (2) C——1分

14-II (1) 1.49 ——2分 0.45——2分 (2) 小于——2分

(3)  $kS$ ——2分 没有——2分

14-III 图线与横纵坐标所围面积； ——1分  $c$ ——1分

15、(1) 0.2N (2) 1.5V (3) 0.24T, 方向垂直于导轨平面向上

(1) 对导体棒受力分析, 根据共点力平衡条件可得  $F = mg \tan \theta = 0.2\text{N}$  ——2分

(2) 根据安培力的计算公式有  $F = BIL$  ——1分

$$E = I(R + r) \text{ ——1分}$$

联立解得  $E = 1.5\text{V}$  ——1分

(3) 当安培力沿斜面向上时, 则磁感应强度的方向垂直于导轨平面向上时, 安培力最小, 磁感应强度最小 ——1分

则  $B_1 IL = mg \sin \theta$  ——1分

解得  $B_1 = 0.24\text{T}$  ——1分

16. (1)  $\sqrt{\frac{2eEL}{m}}$ ; (2)  $2\sqrt{\frac{2mL}{eE}}$ ; (3)  $\sqrt{2}L$

(1) 由动能定理则有:  $eEL = \frac{1}{2}mv^2 - 0$  ——2分

$$\text{可得: } v = \sqrt{\frac{2eEL}{m}} \text{ ——1分}$$

(2) 在 A 处释放加速运动至 y 轴后, 做类平抛运动到达 x 轴, 设匀加速直线运动时间为  $t_1$ ,

则有:  $t_1 = \frac{v}{a}$  \_\_\_\_\_ 1分

$a = \frac{eE}{m}$  \_\_\_\_\_ 1分

可得:  $t_1 = \sqrt{\frac{2mL}{eE}}$  \_\_\_\_\_ 1分

进入第一象限后, 由  $y$  轴分运动得:  $L = \frac{1}{2}at_2^2$  \_\_\_\_\_ 1分

可得:  $t_2 = \sqrt{\frac{2mL}{eE}}$  \_\_\_\_\_ 1分

粒子由释放到  $x$  轴的时间:  $t = t_1 + t_2 = 2\sqrt{\frac{2mL}{eE}}$  \_\_\_\_\_ 1分

(3) 粒子在第一象限运动时间为  $t_3$ , 则有:  $\frac{L}{2} = \frac{1}{2}at_3^2$  \_\_\_\_\_ 1分

则粒子到达  $x$  轴时有:  $x = vt_3$  \_\_\_\_\_ 1分

则电子经过  $x$  轴上的点到  $O$  点的距离为:  $x = \sqrt{2}L$  \_\_\_\_\_ 1分

17. (1)  $v = \frac{qBR}{m}$ ; (2)  $30^\circ$ ; (3)  $B' = \frac{2BR}{L}$ ; (4)  $d = \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)L$

(1) 粒子束中心粒子在磁场中的运行半径为  $R$  \_\_\_\_\_ 1分

由  $qvB = \frac{mv^2}{R}$  \_\_\_\_\_ 1分

得  $v = \frac{qBR}{m}$  \_\_\_\_\_ 1分

(2) 粒子束中心粒子从  $O$  点进入上方磁场后打在  $D$  点, 则运行半径

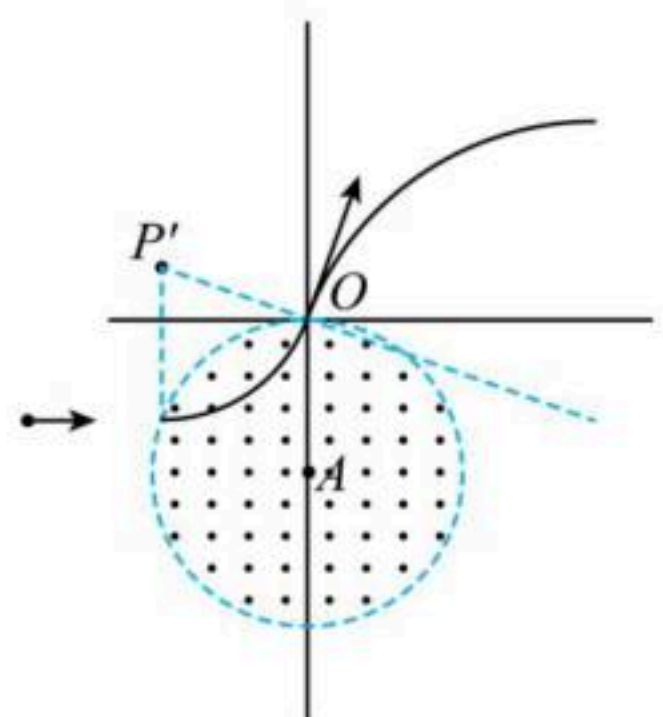
$R' = \frac{L}{2}$  \_\_\_\_\_ 1分

由  $qvB' = \frac{mv^2}{R'}$  \_\_\_\_\_ 1分

得  $B' = \frac{2BR}{L}$  \_\_\_\_\_ 1分

(3) 作出粒子运行轨迹如图

由几何关系可得第一次经过  $x$  轴时与  $y$  轴正方向的夹角  $\theta$



满足  $\sin \theta = 1/2$  -----2分

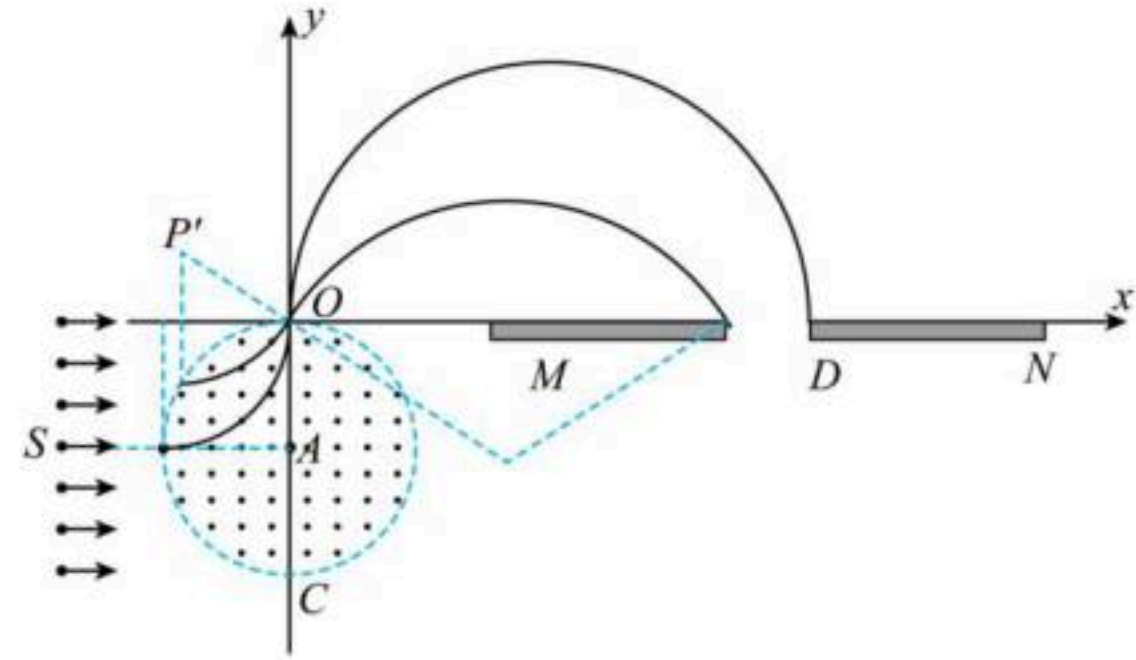
得:  $\theta = 30^\circ$  -----1分

(4) 粒子束有一半能从板上的小孔通过, 只能是粒子束中心线两侧入射的粒子通过小孔, 画出临界情况下的粒子运行轨迹如图

由几何关系得  $2R' = L$ ,  $2R' - \sqrt{3}R = d$  -----2分

得

$$d = \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)L \text{ -----1分}$$



18. (1) 0.8m; (2)  $a = 19.4\text{m/s}^2$ ; (3) ①  $Q = 6.05\text{J}$ ; ② 148.75V

(1) 线框匀速进入区域I磁场, 设速度为  $v_1$ , 则  $\frac{B_1^2 L^2 v_1}{R} = mg$  -----1分

得  $v_1 = 4\text{m/s}$  -----1分

线框释放到  $ab$  边进入区域I的过程中  $h_1 = \frac{v_1^2}{2g} = 0.8\text{m}$  -----1分

(2) 设线框  $ab$  边刚进入区域II时的速度为  $v_2$ , 则  $v_2^2 - v_1^2 = 2g(h_1 - L)$  -----1分

得:  $v_2 = 6\text{m/s}$

设回路电流为  $I_1$ , 加速度为  $a$ , 则:  $I_1 = \frac{B_1 L v_2 + B_0 L v_2}{R}$  -----1分

得:  $I_1 = 2.1\text{A}$

$$a = \frac{(B_1 I_1 L + B_0 I_1 L) - mg}{m} \text{ -----1分}$$

得:  $a = 19.4\text{m/s}^2$  -----1分

(3) ① 设线框处于平衡状态时回路电流为  $I_2$ , 速度为  $v_3$ , 则

$$I_2 = \frac{(B_0 + kh_2)Lv_3 - [B_0 + k(h_2 - L)]Lv_3}{R} = \frac{kL^2 v_3}{R} \text{ -----1分}$$

$$mg = (B_0 + kh_2)I_2L - [B_0 + k(h_2 - L)]I_2L$$

$$mg = \frac{k^2 L^4 v_3}{R} \quad \text{-----1分}$$

得:  $v_3 = 6.25\text{m/s}$

设线框在该过程中产生的焦耳热为  $Q$ , 由能量关系

$$Q = mg(h + h_1 + h_2) - \frac{1}{2}mv_3^2 \quad \text{-----1分}$$

得:  $Q = 6.05\text{J}$

②设回路产生的电动势为  $E$ ,  $cd$  切割产生的电动势为  $E_1$ , 则

$$E = (B_0 + kh_2)Lv_3 - [B_0 + k(h_2 - L)]Lv_3$$

得:  $E = 5\text{V}$

$$E_1 = [B_0 + k(h_2 - L)]Lv_3 \quad \text{-----1分}$$

得:  $E_1 = 147.5\text{V}$

线框在该位置时  $cd$  边两端的电势差:  $U_{cd} = E_1 + \frac{1}{4}E = 148.75\text{V}$  -----1分