

2021~2022 学年第一学期高二年级期末考试

物理参考答案与评分标准

一、单项选择题：本题包含 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。

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

二、多项选择题：本题包含 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。全部选对得 3 分，选对但不全得 2 分。

题号	11	12	13	14	15
答案	AD	BCD	BC	BCD	CD

三、实验题：本题包含 2 小题，共 16 分。

16. (6 分)

(1) $dabe$ (2) 110 (3) B

评分标准：每空各 2 分。

17. (10 分)

(1) 100

(2) 最大值

(3) $I = \frac{E}{R+r+\frac{R_A R_0}{R_A+R_0}}$ (其他正确形式均可，不需化简)

(4) 0.91 (0.88 ~ 0.93) 0.37 (0.34 ~ 0.39)

评分标准：每空各 2 分。

四、计算题：本题包含 4 小题，共 39 分。

18. (8 分)

(1) 根据闭合电路欧姆定律有

$E = U + Ir$ (4 分)

解得： $r = 20 \Omega$ (1 分)

(2) $P_{内} = I^2 r$ (1 分)

$P_{外} = UI$ (1 分)

$$cF = bc - bE - EF$$

$$\text{故: } cF = \frac{L}{\sin 30^\circ} - L \sin 30^\circ - r_1 = \frac{3-\sqrt{3}}{2}L \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

21. (13 分) 选做题: 本题包含 A、B 两题, 请任选一题作答。

$$\text{A. (1) } \frac{1}{2}mv_0^2 = eU_0 \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\frac{eU_0}{d} = ma \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$l = v_0 t \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$v_y = at \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$v = \sqrt{v_0^2 + v_y^2} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$v = \frac{1}{d} \sqrt{\frac{eU_0(l^2 + 4d^2)}{2m}} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) 设带电粒子离开偏转电场时的速度偏转角为 θ , 其在磁场中做圆周运动的轨道半径为 r , 则由几何关系得

$$r = \frac{l}{2\sin\theta} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\sin\theta = \frac{v_y}{v} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

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

$$\text{解得: } B = \frac{2U_0}{dv_0} = \frac{1}{d} \sqrt{\frac{2mU_0}{e}} \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

B. (1) 粒子在匀强电场中做类平抛运动, 设粒子过 A 点时速度为 v , 由类平抛规律知

$$v = \frac{v_0}{\cos 60^\circ} = 2v_0 \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

粒子在匀强磁场中做匀速圆周运动, 由牛顿第二定律得

$$Bqv = m \frac{v^2}{R} \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

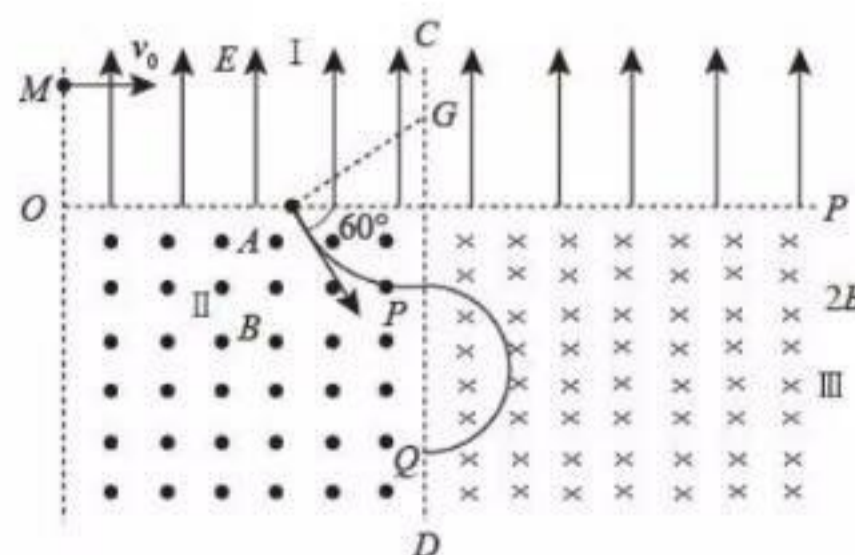
$$\text{所以: } R = \frac{2mv_0}{qB} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) 设粒子在电场中运动时间为 t_1 , 加速度为 a ,

则有

$$qE = ma \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$v_0 \tan 60^\circ = at_1 \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$



即: $t_1 = \frac{\sqrt{3}mv_0}{qE}$ (1分)

O、A 两点间的距离为

$L = v_0 t_1 = \frac{\sqrt{3}mv_0^2}{qE}$ (1分)

(3) 设粒子在II区域磁场中运动时间为 t_2 则有

$T_1 = \frac{2\pi R}{v} = \frac{2\pi m}{qB}$ (1分)

则: $t_2 = \frac{60^\circ}{360^\circ} T_1 = \frac{\pi m}{3qB}$ (1分)

设粒子在III区域磁场中运行时间为 t_3 , 同理

$T_2 = \frac{\pi m}{qB}$

则: $t_3 = \frac{180^\circ}{360^\circ} T_2 = \frac{\pi m}{2qB}$ (1分)

粒子从 M 点出发到第二次通过 CD 边界所用时间为

$t = t_1 + t_2 + t_3 = \frac{\sqrt{3}mv_0}{qE} + \frac{\pi m}{3qB} + \frac{\pi m}{2qB} = \frac{\sqrt{3}mv_0}{qE} + \frac{5\pi m}{6qB}$ (1分)