

# 宁波市 2025 学年 第一学期 期末九校联考 高二物理参考答案

一、选择题 I (本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项正确, 选对的得 3 分, 错选或不答的得 0 分) 第 8 题送分

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

二、选择题 II (本题共 3 小题。在每小题给出的四个选项中, 至少有一个选项正确的, 全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 选错或不选得 0 分, 共 12 分)

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 题号 | 11 | 12 | 13 |
| 答案 | AC | BC | BD |

三、实验题 (I、II、III 三题, 共 14 分)

14. I (6 分, 每空 1 分)

(1) B F                      (2) 2                      (3) 乙                      (4) 2.98--3.00      3.40--3.50

14. II (3 分, 每空 1 分)

(1) 1.150                      (2)  $\frac{\pi^2 \left( R - \frac{d}{2} \right)}{t_0^2}$                       (3) 偏大

14. III (5 分, 第 4 空 2 分, 其余每空 1 分)

(1) CD                      (2)  $m_1 \cdot OM + m_2 \cdot ON = m_1 \cdot OP$   
 (3) B                      (4) A

四、解答题 (本题共 4 小题, 共 44 分)

15. (8 分)

(1) 无人机关闭发动机, 以  $v_1=5\text{m/s}$  匀速下落时, 有  $kv_1^2 = mg$  1 分

无人机匀速上升  $F_1 = kv_2^2 + mg$  1 分

得  $F_1 = 5mg = 500\text{N}$  1 分

(2) 水平匀速飞行, 有  $F_2 = \sqrt{(kv_3^2)^2 + (mg)^2} = 100\sqrt{2}\text{N}$  2 分

(3) 由  $mg - kv_4^2 - F = ma$  1 分

得  $F = 16\text{N}$  1 分

方向竖直向上 1 分

16. (11 分)

(1) A 到 B 由动能定理,  $mgh - \mu mg \cos \theta \frac{h}{\sin \theta} = \frac{1}{2}mv_B^2$  1 分

得  $v_B = 5\sqrt{2}\text{m/s}$  1 分

(2) B 点到圆弧  $O_1$  最高点, 由动能定理  $-\mu mgL - 2mgR_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_B^2$  1 分

在最高点  $mg + F_N = \frac{mv_1^2}{R_1}$  1 分

得  $F_N = 14\text{N}$  由牛顿第三定律得, 对轨道的压力为  $14\text{N}$ , 方向竖直向上 1 分

(3) B 到 C 由动能定理  $-\mu mgL = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_B^2$

得物块进入小车 E 点时的速度  $v_2 = 4\sqrt{2}m/s$  1 分

小车和物块的总机械能守恒及水平动量守恒得

$$mv_2 = (m+M)v_{共}$$

$$mgh_m = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}(m+M)v_{共}^2$$
 1 分

得  $h_m = 1.4m$  1 分

(4) 小车和物块的总机械能守恒及水平动量守恒得

$$mv_2 = mv_3 + Mv_4$$

$$\frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_3^2 + \frac{1}{2}Mv_4^2$$

得  $v_3 = -3\sqrt{2}m/s, v_4 = \sqrt{2}m/s$  1 分

由支持力  $F_N - mg = m \frac{(v_4 - v_3)^2}{R_2}$  1 分

得  $F_N = 50N$  1 分

17. (12 分)

(1) 由几何关系得  $r + r \cos 60^\circ = OQ$  得  $r = 20cm$  1 分

由  $qvB = \frac{mv^2}{r}$  1 分

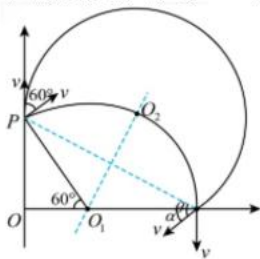
得  $B = 0.05T$  1 分

(2) 垂直穿过 Q 点的粒子不能打到下极板时，电场强度最大，

由动能定理  $-qEd = 0 - \frac{1}{2}mv^2$  2 分

得  $E = 50N/C$  1 分

(3) 如图，由几何关系得，该粒子的速度方向与 OP 的夹角为  $0^\circ$  2 分



(4) 上问粒子进入极板时的速度方向与水平方向成  $\alpha = 30^\circ$

竖直分速度  $v_y = \frac{1}{2}v$  1 分

电场中运动的加速度  $a = \frac{qE}{m}$  1 分

电场中运动的最短时间  $t = \frac{2v_y}{a}$  1 分

最小距离  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}vt = \frac{\sqrt{3}}{10}m$  1 分

18. (13分)

(1) 根据右手定则可知导体盘的内缘是发电机的负极。 2分

(2) 设导体盘上圆心角为  $\theta$  的区域切割磁场的平均速度为  $\bar{v}$ ，有  $\bar{v} = \frac{1}{2}(3l + l)\omega$  1分

设导体盘的电动势为  $E$ ，由法拉第电磁感应定律，有  $E = B \cdot 2l\bar{v} = 4Bl^2\omega$  1分

由闭合电路的欧姆定律，有  $U = \frac{ER}{R + R_0} = \frac{4Bl^2\omega R}{R + R_0}$  1分

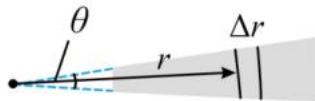
(3) 外电阻  $R$  上电流  $I = \frac{4Bl^2\omega}{R}$  1分

设导体盘上圆心角为  $\theta$  区域的电流为  $I'$ ，则  $I' = \frac{\theta}{2\pi}I$  1分

作用在导体盘上圆心角为  $\theta$  区域上的安培力大小为  $F = BI' \cdot 2l$  1分

联立上述各式，得  $F = \frac{4B^2l^3\omega}{\pi R}\theta$  1分

(3) 如图所示



设距离轴线为  $r$  处的沿半径方向的微小长度为  $\Delta r$ 、横截面积为  $\theta rd$  的导体电阻为  $\Delta R'$ ，有

$$\Delta R' = k r \frac{\Delta r}{\theta d} \quad 1分$$

圆心角为  $\theta$  区域的电阻为  $R'$ ，有  $R' = \frac{2lk}{\theta d}$  1分

设导体盘的电阻为  $R_{\text{盘}}$ ，则  $R_{\text{盘}} = \frac{\theta R'}{2\pi} = \frac{lk}{\pi d}$  1分

设导体盘发热功率为  $P$ ，有  $p = \frac{E^2}{R_{\text{盘}}} = \frac{16\pi dB^2l^3\omega^2}{k}$  1分