

山东名校考试联盟 2025 年 3 月高考模拟试题

物理试题答案及评分标准

一、单项选择题（每题 3 分，共 24 分）

1. B 2. C 3. A 4. C 5. B 6. D 7. D 8. C

二、多项选择题（每题 4 分，共 16 分）

9. AD 10. AD 11. BC 12. BD

三、非选择题（60 分）

13.（6 分，每空 2 分）

(1) AC (2) A (3) 0.1

14.（8 分，每空 2 分）

(1) 3600Ω (2) C (3) 36mA (4) $\frac{11}{9}$

15.（7 分）

(1) 由图可知 $\beta = 30^\circ$

$\gamma + \beta = 60^\circ$, $\gamma = 30^\circ$

由折射定律可得 $\frac{\sin\theta}{\sin\gamma} = n$ 2 分

解得 $\theta = 60^\circ$ 1 分

(2) $\sin C = \frac{1}{n}$ 1 分

解得 $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $\cos C = \frac{\sqrt{6}}{3}$

$\gamma' + \beta' = 60^\circ$, $C + \beta' = 90^\circ$

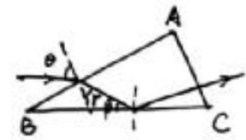
$\gamma' = C - 30^\circ$ 1 分

解得 $\sin\gamma' = \frac{3\sqrt{6}}{6}$

$\frac{\sin\alpha}{\sin\gamma'} = n$ 1 分

解得 $\sin\alpha = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}$ 1 分

16.（9 分）



(1) 由玻意耳定律可得

$$p_0 \Delta V = p_1 \Delta LS \dots\dots\dots 3 \text{分}$$

$$\text{或 } p_1 L_1 S + p_0 \Delta V = p_1 (L_1 + \Delta L) S$$

$$\text{解得: } \Delta L = 5 \text{cm} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

(2) 对活塞受力分析可得 $p_2 S = p_1 S + mg$2分

对缸内气体, 由理想气体状态方程可得

$$\frac{p_1 S(L_1 + \Delta L)}{T_1} = \frac{p_2 S L_2}{T_2} \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

$$\text{解得 } m = 100 \text{kg} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

17. (14分)

(1) 从初位置到圆弧轨道最低点:

$$m_A g R = \frac{1}{2} m_A v_0^2 \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

在圆弧轨道最低点:

$$F_N - m_A g = m_A \frac{v_0^2}{R} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{解得: } F_N = 60 \text{N} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

(2) A 与 B 发生弹性碰撞

$$m_A v_0 = m_A v_1 + m_B v_2 \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$\frac{1}{2} m_A v_0^2 = \frac{1}{2} m_A v_1^2 + \frac{1}{2} m_B v_2^2 \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{解得: } v_1 = 2 \text{m/s}, v_2 = 8 \text{m/s}$$

$$\text{滑块 A: } \mu_1 m_A g = m_A a_1 \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$a_1 = 5 \text{m/s}^2$$

$$\text{木板: } \mu_1 m_A g + \mu_1 m_B g - \mu_2 (M + m_B + m_A) g = M a_2 \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$a_2 = 5 \text{m/s}^2$$

$$\text{A 和板共速 } v_3 = v_1 - a_1 t_1 = a_2 t_1 \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{解得: } t_1 = 0.2 \text{s}, v_3 = 1 \text{m/s}$$

$$\text{此时 B 的速度 } v_4 = v_2 - a_1 t_1, v_4 = 7 \text{m/s}$$

A 和板整体 $\mu_1 m_B g = \mu_2 (M + m_B + m_A) g$

假设木板右端与平台碰撞前与 B 未共速

$$L_2 - \frac{v_1}{2} t_1 = v_3 t_2 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$t_2 = 0.2s$$

$$v_5 = v_4 - a_1 t_2, v_5 = 6m/s > v_3, \text{ 假设成立}$$

板与平台碰后, A: $v_3 = a_1 t_3 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

$$t_3 = 0.2s$$

$$t = t_1 + t_2 + t_3 = 0.6s \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(3) B 与滑块 1 碰撞前过程

$$v_2^2 - v^2 = 2a_1(L_1 + L_2) \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$v = 4\sqrt{2} \text{ m/s} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

18. (16 分)

(1) 粒子在磁场中做匀速圆周运动

$$qv_0 B = m \frac{v_0^2}{r} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

解得 $r = \frac{mv_0}{qB}$

由几何关系得 $x_p = -r \cos 53^\circ = -\frac{3mv_0}{5qB}, \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

$$y_p = -r(1 - \sin 53^\circ) = -\frac{mv_0}{5qB} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

故 P 点坐标 $(-\frac{3mv_0}{5qB}, -\frac{mv_0}{5qB})$

(2) $v_{0x} = v_0 \sin 53^\circ = \frac{4}{5} v_0$

$$v_y = v_0 \cos 53^\circ = \frac{3}{5} v_0$$

粒子进电场后, 做匀变速曲线运动

$$qE = ma \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$a = \frac{27v_0^2}{200d}$$

沿 x 轴速度减小为 0 时 $v_{0x} = at_1$

$$t_1 = \frac{160d}{27v_0}$$

挡板位置 $x = \frac{4}{3}d + v_{0x}\frac{t_1}{2} - \frac{1}{2}a\left(\frac{t_1}{2}\right)^2$ 2分

$$y = v_y \cdot \frac{t_1}{2} + d$$
1分

解得 $x = \frac{28}{9}d, y = \frac{25}{9}d$ 2分

即挡板的位置坐标为 $(\frac{28}{9}d, \frac{25}{9}d)$

(3) 粒子打在 x 轴右侧最远时, 设射出电场时水平速度为 v_x

电场中 $v_{0x}^2 - v_x^2 = 2ax_1$

射出电场后 $x_2 = v_x \times \frac{d}{v_y}$

$$x_{\text{右}} = \frac{4}{3}d + x_1 + x_2 = \frac{4}{3}d + \frac{v_0^2}{2a} - \frac{v_x^2}{2a} + \frac{5d}{3v_0}v_x$$
2分

最大值为 $x_{\text{右}m} = \frac{4}{3}d + \frac{3}{16}d + \frac{64}{27}d = \frac{1681}{432}d$ 1分

粒子打在 x 轴左侧最远时, 设射出电场时水平速度为 v_x'

$$v_x'^2 - v_{0x}^2 = 2a \times \frac{4d}{3},$$

$$-v_x' = v_{0x} - at_2, t_2 = \frac{40d}{3v_0}$$

$$x_{\text{左}m} = -v_x' \left(\frac{d}{v_y} + t_2 \right)$$
2分

$$x_{\text{左}m} = -15d$$
1分

所以粒子打在 x 轴上的范围为 $-15d \leq x \leq \frac{1681}{432}d$