

柳州市 2026 届高三第二次模拟考试物理参考答案

一、选择题

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

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 54 分）

11. (每空 2 分) (2) $\frac{d}{t}$ $\frac{d^2}{2t^2}$ (3) $\frac{2g}{d^2}$

12. (每空 2 分) (1) R_1 (2) 48 (3) 减小 118 (4) 0.0798

13. (10 分) (1) 单色光在 AD 界面垂直入射，光路不变，在 AB 界面的入射角
 $\alpha = 90^\circ - \angle A = 45^\circ$

单色光恰好在 AB 界面上全反射，表明全反射临界角 $C = \alpha$

由 $n = \frac{1}{\sin C}$ (1 分)

解得 $n = \sqrt{2}$ (1 分)

(2) 光在玻璃砖中的光路图如图所示

有 $EH = AE = \frac{1}{4}AD = \frac{R}{2}$

则 $OF = OD - EH = \frac{R}{2}$ (1 分)

得 $\sin \theta = \frac{OF}{R} = \frac{1}{2}$ 或入射角 $\theta = 30^\circ$ (1 分)

由折射定律 $n = \frac{\sin \beta}{\sin \theta}$ (1 分)

解得折射角 $\beta = 45^\circ$ (1 分)

(3) 光在玻璃砖中传播速度 $v = \frac{c}{n}$ (1 分)

光在玻璃砖中传播的时间 $t = \frac{s}{v}$ (1 分)

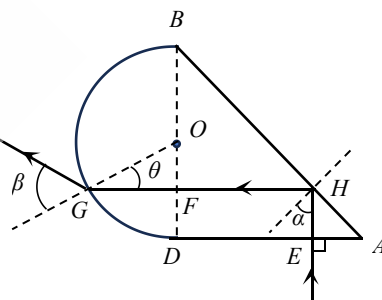
又 $s = GH + EH = \frac{\sqrt{3}}{2}R + 2R$ (1 分)

解得 $t = (2\sqrt{2} + \frac{\sqrt{6}}{2})\frac{R}{c}$ (1 分)

14. (12 分)

(1) 由动能定理得 $qE \cdot OP = \frac{1}{2}mv_Q^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$ (1 分)

解得 $v_Q = 5 \times 10^3 \text{ m/s}$ (1 分)



(2) 由 $\cos\theta = \frac{v_0}{v_Q}$, 得 $\theta = 53^\circ$, 即 Q 点的速度方向与 x 轴成 53° 角斜向右下方 (1分)

$$\text{由 } qv_Q B_1 = m \frac{v_Q^2}{R_1} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{得 } R_1 = 1.25 \text{ m}$$

$$\text{又 } MQ = \frac{OQ}{\cos 37^\circ} = 2R_1$$

故 MQ 为轨迹的直径。(1分)

粒子从 Q 到 M 的时间 $t = \frac{180^\circ}{360^\circ} T$ (1分)

$$\text{又 } T = \frac{2\pi R_1}{v_Q} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } t = \frac{\pi}{4} \times 10^{-3} \text{ s} \quad (1 \text{分})$$

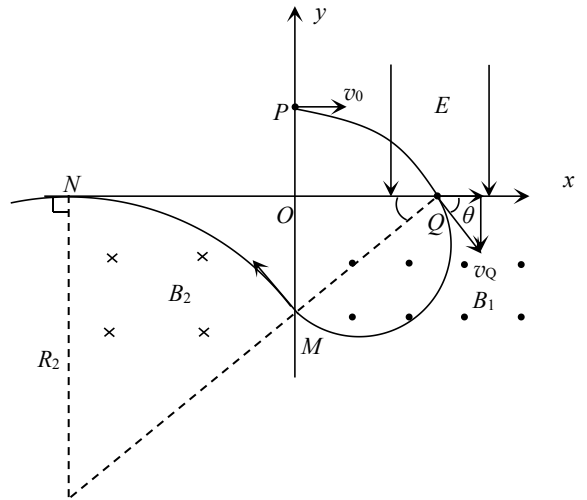
(3) 若粒子的轨迹恰好与 x 轴相切于 N 点, 则 $\sin(90^\circ - \theta) = \frac{R_2}{R_2 + 2R_1}$ (1分)

$$\text{解得 } R_2 = 3R_1$$

$$\text{又 } qv_Q B_2 = m \frac{v_Q^2}{R_2} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } B_2 = \frac{1}{15} T \quad (1 \text{分})$$

要使粒子进入第二象限, 应满足 $B_2 < \frac{1}{15} T$ (1分)



15. (1) 初始时, 支柱总成的合力为零, 弹簧的压缩量记为 x_0 ,

$$\text{由平衡条件得 } m_0 g = kx_0 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } x_0 = 0.1 \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

(2) 设碰前物块速度为 v_0 , 有 $v_0^2 = 2gh$ (1分)

$$\text{对物块和支柱总成, 由动量守恒 } m_1 v_0 = (m_0 + m_1) v_1 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_1 = 1.5 \text{ m/s}$$

$$\text{当支柱总成停止运动时, 有 } (m_0 + m_1) g = kx_1 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } x_1 = 0.4 \text{ m}$$

$$\text{上支座下降高度 } \Delta x = x_1 - x_0 = 0.3 \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

对支柱总成和物块，由动能定理 $W_{\text{油}} + W_{\text{重}} + W_{\text{弹}} = 0 - \frac{1}{2}(m_0 + m_1)v_1^2$ (1分)

$$\text{又 } W_{\text{弹}} = -\frac{kx_0 + kx_1}{2}\Delta x \quad (1 \text{分})$$

$$W_{\text{重}} = (m_0 + m_1)g\Delta x \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } W_{\text{油}} = -90 \text{ J} \quad (1 \text{分})$$

(3) 支柱总成达到最大速度时，其加速度为零，有 $(m_0 + m_1)g = kx_2 + \beta v_m$ (1分)

$$\text{解得 } x_2 = 0.3 \text{ m}$$

$$\text{则 } 0 \sim 0.1 \text{ s 内，上支座下降的距离为 } \Delta x' = x_2 - x_0 = 0.2 \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

以向下为正，由动量定理得 $I_{\text{重}} - I_{\text{弹}} - I_{\text{油}} = (m_0 + m_1)v_m - (m_0 + m_1)v_1$ (1分)

$$\text{其中 } I_{\text{油}} = \beta \bar{v}t = \beta \Delta x' \quad (1 \text{分})$$

$$I_{\text{重}} = (m_0 + m_1)gt \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } I_{\text{弹}} = 10 \text{ N} \cdot \text{S} \quad (1 \text{分})$$