

2025—2026 学年度高三教学质量阶段性检测

物理答案

2026.5

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每个题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

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

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每个题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

9	10	11	12
AD	BC	AC	BCD

三、非选择题：本题共 6 小题，共 60 分。

13. (6分) (1) 13.20 (1分) (2) $\frac{\rho g V_0}{x_2 - x_1}$ (2分)

(3) $\frac{\rho V_0 (x_1 - x_0)}{x_2 - x_1}$ (1分) (4) 等距 (2分)

14. (8分) (1) 红 (2分) (2) d (2分)

(3) 电阻 (2分) (4) 280 (2分)

15. (8分) 解：(1) 设充入压强为 p_0 的空气的体积为 ΔV ，由玻意耳定律

$$p_0(V_0 + \Delta V) = pV \quad (2 \text{分})$$

充气时间： $t = \frac{\Delta V}{Q}$ (1分)

解得： $t = 102.4\text{s}$ (1分)

(2) 由玻意耳定律 $pV = (1 - 0.4\%) pV'$ (1分)

质量比为： $\frac{m_{\text{余}}}{m} = \frac{V}{V'}$ (2分)

解得： $\frac{m_{\text{余}}}{m} = 0.996$ ，或 $\frac{m_{\text{余}}}{m} = \frac{249}{250}$ (1分)

16. (8分) 解: (1) 由题意知, 光在 M 点恰好发生全反射, 即 $C = 45^\circ$ (1分)

由折射定律: $n = \frac{1}{\sin C}$ (1分)

解得: $n = \sqrt{2}$ (1分)

(2) 由于 $\tan \theta = 2$, 所以 $\sin \theta = \frac{2\sqrt{5}}{5}$, $\cos \theta = \frac{\sqrt{5}}{5}$

如图乙, 作 GO 垂直于 AB, 垂足为 O,
 $OG = d \sin \theta$, $OB = d \cos \theta$ (1分)

解得: $OG = \frac{2\sqrt{5}d}{5}$, $OB = \frac{\sqrt{5}d}{5}$

光线在 F 处恰好发生全反射, 在 $A_1B_1B_2A_2$ 面内, 如图丙,

$r = OF = OG = \frac{2\sqrt{5}d}{5}$

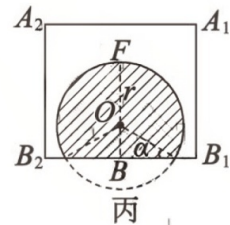
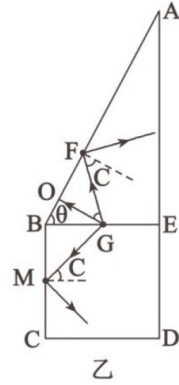
$\sin \alpha = \frac{OB}{r}$ 得: $\alpha = 30^\circ$ (1分)

阴影部分为有光线出射区域, 扇形区域面积: $s_1 = \frac{2\pi r^2}{3}$ (1分)

三角形区域面积: $s_2 = \frac{1}{2}(2r \cos 30^\circ) \cdot OB$ (1分)

有光线出射区域的面积: $s = s_1 + s_2$

解得: $s = \frac{8\pi + 3\sqrt{3}}{15}d^2$ (1分)



17. (14分) 解: (1) 爆炸过程, 对 A、B, 由动量守恒: $m_A v_A - m_B v_B = 0$ (1分)

由能量守恒: $E = \frac{1}{2}m_A v_A^2 + \frac{1}{2}m_B v_B^2$ (2分)

解得: $v_B = 18\text{m/s}$ (1分)

(2) 对 B、C, 由动量守恒: $m_B v_B = m_B v'_B + m_C v_C$

由能量守恒: $\frac{1}{2}m_B v_B^2 = \frac{1}{2}m_B v'^2_B + \frac{1}{2}m_C v_C^2$ (1分)

对 C, 在 D 点, 由牛顿第二定律: $m_C g = m_C \frac{v_C'^2}{R}$ (1分)

对 C, 从碰后到 D 点, 由动能定理得: $-m_c g \times 2R = \frac{1}{2} m_c v_c'^2 - \frac{1}{2} m_c v_c^2$ (1分)

联立以上各式解得: $m_c = 5\text{kg}$ (1分)

(3) 对 C, 设经过 O 点时的速度为 v_0 , 从 O 到轨道: 水平方向: $x = v_0 t$

竖直方向: $y = \frac{1}{2} g t^2$ (1分)

由动能定理得: $m_c g y = E_k - \frac{1}{2} m_c v_0^2$ (1分)

又有 $y = -\frac{1}{4} x^2 + 4$

以上各式联立得: $E_k = m_c g (y + \frac{4}{y} - 1)$ (1分)

所以, 当 $y = 2\text{m}$ 时, $E_{k\min} = 150\text{J}$ (1分)

对 C, 从碰后到打到轨道上的过程中, 由动能定理得:

$-\mu m_c g L + m_c g y = E_{k\min} - \frac{1}{2} m_c v_c^2$ (1分)

解得: $\mu = 0.4$ (1分)

18. (16分) 解: (1) 线框运动 S_1 过程, 由动能定理得:

$(F + mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta) S_1 = \frac{1}{2} m v_0^2$ (1分)

cd 边进入磁场 B_1 时, 线框中的电流: $I_0 = \frac{B_1 L_1 v_0}{R}$ (1分)

线框所受安培力: $F_0 = B_1 I_0 L_1$ (1分)

联立以上各式得: $F_0 = 0.1\text{N}$ (1分)

(2) 设线框进入磁场的距离为 L_x

$F + mg \sin \theta = \mu (mg \cos \theta - B_1 I_0 L_x) + F_0$ (1分)

得: $F = (-0.8 L_x + 0.5) (\text{N})$ (1分)

当 $L_x = 0$ 时, $F_1 = 0.5\text{N}$

当 $L_x = L = 0.2\text{m}$ 时, $F_2 = 0.34\text{N}$

线框进入磁场 B_1 过程中, 外力 F 做的功为: $W_F = \frac{F_1 + F_2}{2} L$ (1分)

联立以上各式得: $W_F = 0.084\text{J}$ (1分)

(3) ①线框运动 S_2 过程, 由动能定理得:

$$(mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta) S_2 = \frac{1}{2} m v_1^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 \quad (1 \text{ 分})$$

线框 ab 边刚进入磁场 B_2 时, cd 边切割磁感线产生的电动势 $E = B_2 L v_1$ (1 分)

$$\text{由 } I_1 = \frac{E}{R}, \text{ 得: } I_1 = 0.4 \text{ A} \quad (1 \text{ 分})$$

②线框进入磁场 B_2 过程中, $t_1 = \frac{L}{v_1} = 0.2 \text{ s}$, 由图像知 $I = 2t$ (A)

$$\text{线框受外力 } F_1' \text{ 为: } F_1' + mg \sin \theta = \mu mg \cos \theta + B_2 I L$$

$$\text{得: } F_1' = (0.8t^2 + 0.4) \text{ (N)} \quad (0 \leq t \leq 0.2 \text{ s}) \quad (1 \text{ 分})$$

线框进入磁场 B_2 后, 设 ab 边处于 x 处时, 线框的速度为 v , 则线框中的电流 I' 为:

$$I' = \frac{B_{L+x} L v - B_x L v}{R} \text{ 得: } I' = 0.4v \text{ (A)} \quad (1 \text{ 分})$$

所以 $\frac{0.4 \Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta I'}{\Delta t}$, 由图知 $\frac{\Delta I'}{\Delta t} = 0.8 \text{ A/s}$ 线框的加速度: $a = 2 \text{ m/s}^2$ (1 分)

$$\text{因 } v = v_1 + a(t - t_1) \text{ 所以 } I' = (0.8t + 0.24) \text{ (A)}$$

线框进入磁场 B_2 后, 线框受安培力 $F_{安}$ 为: $F_{安} = B_{L+x} I' L - B_x I' L$ (1 分)

$$\text{即 } F_{安} = (0.064t + 0.0192) \text{ (N)}$$

线框受外力 F_2' 为: $F_2' + mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta - \overline{F_{安}} = m \overline{a}$

$$\text{得: } F_2' = (0.064t + 2.4192) \text{ (N)} \quad (0.2 \text{ s} < t \leq 2.2 \text{ s}) \quad (1 \text{ 分})$$

综合得: $F_1' = (0.8t^2 + 0.4) \text{ (N)} \quad (0 \leq t \leq 0.2 \text{ s});$

$$F_2' = (0.064t + 2.4192) \text{ (N)} \quad (0.2 \text{ s} < t \leq 2.2 \text{ s})$$