

## 2024 年浙江省高考物理模拟卷物理参考答案

**命题：浙江省杭州第二中学**

一、选择题I（本题共 13 小题，每小题 3 分，共 39 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
答案	B	A	C	C	A	D	C	A	B	D	B	C	C

二、选择题II（本题共 2 小题，每小题 3 分，共 6 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个符合题目要求的。全部选对的得 3 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分）

题号	14	15
答案	AD	BCD

三、非选择题（本题共 5 小题，共 55 分）

16. 实验题（共 14 分）

I(6分) D (2分)    13.55 (1分)     $\frac{\pi^2[\sqrt{l^2 - (\frac{s}{2})^2} + \frac{d}{2}]}{\Delta t^2}$  (2分)    相等 (1分)

II(6分) 2.3V (1分)     $\times 1$  (1分)    欧姆调零 (1分)    184 (1分)    AC (2分)

III(2分) BC

17(8分). (1) 压强不变 ……1分

次数变少 ……1分

(2) 活塞平衡  $p_1 = \frac{mg}{S} + p_0 = 1.1p_0$

气体对外做功  $W = p_1 S \cdot 0.2h = 0.22p_0 Sh$  ……1分

由等压变化得  $\frac{Sh}{T_0} = \frac{S \cdot 1.2h}{T_1}$  解得  $T_1 = 1.2T_0$  ……1分

根据题干所给条件  $\Delta U = \frac{3}{2} \cdot 2R\Delta T = 0.6RT_0$  ……1分

由热力学第一定律  $\Delta U = -W + Q$

故  $Q = 0.6RT_0 + 0.22p_0 Sh$  ……1分

(3) 末态活塞平衡  $p_2 = p_0 + \frac{(m + \Delta m)g}{s} = 1.1p_0 + \frac{\Delta mg}{s}$

由等容变化得  $\frac{p_1 Sh}{T_0} = \frac{p_3 Sh}{T_3}$  ……1分

解得  $T_3 = (1 + \frac{\Delta mg}{1.1p_0 s})T_0$  ……1分

18(11 分).

$$(1) m_2 \frac{v_D^2}{R} = m_2 g - F_N$$

$$v_D = 2\text{m/s}$$

.....1 分

$$\frac{1}{2} m_2 v_D^2 - \frac{1}{2} m_2 v_C^2 = -m_2 g R (1 - \cos\theta)$$

$$v_C = \sqrt{8}\text{m/s}$$

.....2 分

$$(2) W_1 = \frac{1}{2} \mu_1 m_1 g \cos\theta L_1 + \mu_1 m_1 g \cos\theta (L_2 - L_1)$$

$$W_1 = 0.08\text{J}$$

.....2 分

$$\frac{1}{2} m_1 v_C'^2 = W_2 - W_1 - m_1 g L_2 \sin\theta$$

其中，由于弹性碰撞，木板上端到达 C 点的速度  $v_C' = v_C$

$$W_2 = 0.3\text{J}$$

.....2 分

$$(3) \textcircled{1} v_y = 4\text{m/s}$$

落到盒子瞬间，物块受到弹力的冲量： $I_y = m_2 v_y$

$$m_2 v_{\text{物}} = m_2 v_D - \mu_2 I_y$$

$$v_{\text{物}} = 1.5\text{m/s}$$

.....2 分

$$\textcircled{2} m_3 v_{\text{盒}} = \mu_2 I_y$$

$$v_{\text{盒}} = 0.5\text{m/s}$$

$$t = \frac{v_{\text{物}} - v_{\text{盒}}}{2\mu_2 g} = 0.4\text{s}$$

.....2 分

19. (11 分)

(1) 向右

.....1 分

$$(2) \Phi = \bar{B} \cdot 4a^2 = 4kI r_0 a^2 = 8 \times 10^{-8} \text{Wb}$$

.....2 分

$$(3) E = N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = 0.4\text{V}$$

$$I_R = \frac{E}{R + R_0} = 4 \times 10^{-3} \text{A}$$

$$q = I_R \Delta t = 4 \times 10^{-6} \text{C} \quad \text{.....2 分}$$

$$Q = I_R^2 R \Delta t = 1.44 \times 10^{-6} \text{J}$$

$$P = \frac{Q}{t} = 4.8 \times 10^{-4} \text{W} \quad \text{.....2 分}$$

$$(4) F_1 = k \frac{I}{2} (r_0 - a) \cdot I_R \cdot 2a \quad F_2 = k \frac{I}{2} (r_0 + a) \cdot I_R \cdot 2a$$

安培力的平均值： $F_A = F_2 - F_1 = 2kI I_R a^2 = 1.6 \times 10^{-9} \text{N}$

冲量  $I_A = F_A \Delta t = 1.6 \times 10^{-12} \text{N} \cdot \text{s}$  方向沿 x 轴正向 .....4 分

20 (11 分)

(1) 由爱因斯坦光电效应方程  $\frac{1}{2}mv_m^2 = h\nu - W$

解得逸出功  $W = h\nu - \frac{1}{2}mv_m^2$  .....1 分

从平行板区域射出的粒子满足洛伦兹力与电场力平衡  $B_1 ev = \frac{U}{d}e$

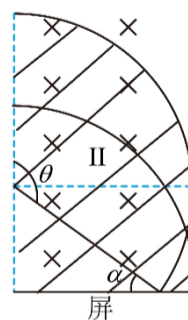
解得  $v = \frac{3}{5}v_m$  .....1 分

(2) 光电子在区域II中截面内的运动轨迹如图所示

光电子运动的半径为  $r$ , 由几何关系可知  $r = \frac{2}{3}d$  .....1 分

根据洛伦兹力提供向心力  $evB_2 = m\frac{v^2}{r}$  .....1 分

解得  $B_2 = \frac{9mv_m}{10ed}$  .....1 分



(3) 分析可知:截面内磁场的最小面积为一个四分之一圆形区域和矩形区域, 粒子在磁场中扫过的面积为  $S = \frac{\pi r^2}{4} + r(d-r)$

代入数据  $S = \frac{\pi+2}{9}d^2$  .....3 分

(4) 光电子在截面内的最大位移由几何关系可得

$x_1 = \sqrt{r^2 + r^2 - 2r^2 \cos \theta}$   $\theta$  最大时,  $x_1$  最大, 光电子在磁场中运动时间最长, 沿磁场向的位移最大, 总位移最大, 由几何关系可得  $\sin \alpha = \frac{d-r}{r} = \frac{1}{2}$

则  $\theta$  最大值为  $\frac{2\pi}{3}$ , 故  $x_1 = \sqrt{r^2 + r^2 - 2r^2 \cos \theta} = \frac{2\sqrt{3}}{3}d$  .....1 分

光电子在磁场中运动的周期为  $T = \frac{2\pi r}{\frac{3}{5}v_m} = \frac{20\pi d}{9v_m}$

光电子在磁场中运动的最长时间为  $t = \frac{T}{3} = \frac{20\pi d}{27v_m}$

光电子在沿磁场方向的最大速度  $v_2 = \sqrt{v_m^2 - \left(\frac{3}{5}v_m\right)^2} = \frac{4}{5}v_m$

光电子沿磁场方向的最大位移  $x_2 = \frac{4}{5}v_m t = \frac{16\pi d}{27}$  .....1 分

光电子运动位移最大时, 在垂直磁场方向的偏转角度  $\theta = \frac{2\pi}{3}$

$x_m = \sqrt{x_1^2 + x_2^2}$

可得  $x_m = \frac{2}{27} \sqrt{243 + 64\pi^2 d}$  ……1分