

# 温州市普通高中 2025 届高三第二次适应性考试

## 物理试题卷参考答案

2025.03

一、选择题I (本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 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
答案	B	D	A	A	C	D	C	B	C	C

二、选择题II (本题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 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 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

题号	11	12	13
答案	CD	AB	AD

三、非选择题 (本题共 5 小题, 共 58 分)

16. I. (1) A (1分)      (2) AC (2分, 漏选得 1分)      (3) BD (2分, 漏选得 1分)

II. (1) A (1分)      (2)  $\frac{d\Delta x}{kL_3}$  (2分)

III. (1) ③ (1分)      (2) 1.50 (1分)      5.6 (2分)      (3) 大于 (2分)

(注: III. (2) ①在 1.49~1.51 范围内均可, 范围外不得分, 估读位数不正确不得分。

III. (2) ②计算结果在 5.4~5.7 范围内均可, 范围外不得分, 有效位数不正确不得分)

15. (8分)

(1) 变大; 等于

(每空1分)

(2) ①对气体, 状态 II 到状态 III 过程为等压变化:  $\frac{0.5V}{T_0} = \frac{0.75V}{T}$

解得:  $T=1.5T_0$  (角标错误或漏写, 不得分, 下同) (1分)

②对气体, 状态 I 到状态 II 过程为等温变化:  $p_0V = p' \cdot 0.5V$  (1分)

解得:  $p' = 2p_0$

对活塞 B, 状态 II 到状态 III 过程始终受力平衡:  $p' \cdot S = p_0S + F$

解得:  $F = p_0S$  (注: 写成  $T = p_0S$ , 不得分) (1分)

(注: 小问结果  $F = p_0S$  正确且有过程, 即得 (2) ②的 2 分)

(3) 对气体, 状态 II 到状态 III 过程对外做功:  $W = -\frac{1}{2}p_0V$  (1分)

根据热力学第一定律:  $\Delta U = W + Q$  (1分)

(注:  $W$  的正负上下不匹配的, 2 分只得 1 分)

解得:  $Q = \Delta U + \frac{1}{2}p_0V$  (1分)

16. (11分)

(1) 对平板与滑块, 运动至共速过程动量守恒:  $mv_0 = 2mv$  (1分)

解得:  $v = 5\text{m/s}$  (单位错误或漏写, 不得分, 下同) (1分)

此过程系统能量守恒:  $\mu_1 mg\Delta x = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2} \cdot 2mv^2$  (1分)

解得:  $\Delta x = 10\text{m}$

此时滑块离平板右端距离  $x = L - \Delta x = 0$  (1分)

(2) 对滑块, 恰过圆弧轨道最高点:  $mg = m \frac{v_E^2}{R}$  (1分)

从滑上高台到运动至圆弧轨道最高点:  $-mg \cdot 2R_1 = \frac{1}{2}mv_E^2 - \frac{1}{2}mv^2$

对滑块, 从滑上高台到恰到达圆弧轨道圆心等高处:  $-mg \cdot R_2 = 0 - \frac{1}{2}mv^2$

解得:  $R_1 = 0.5\text{m}$      $R_2 = 1.25\text{m}$

要使滑块不脱离圆弧轨道,  $R_2 \leq 0.5\text{m}$  (1分)

或  $R \geq 1.25\text{m}$  (1分)

(注: 小问结果答案范围数值正确但未带单位的, 不得答案分)

(3) 对滑块, 从 G 点飞出至第一次落地做平抛运动:  $h = \frac{1}{2}gt_1^2$      $d_1 = vt_1$      $v_y = gt_1$  (1分)

解得:  $d_1 = 5\text{m}$  (可作平抛过程上述三式正确给上面这 1 分的辅助判断依据)

第一次反弹:  $v_{1y} = \frac{1}{2}v_y = 5\text{m/s}$

$$\overline{F_{N1}} \cdot \Delta t_1 = m(v_{1y} + v_y)$$

$$-\mu_2 \overline{F_{N1}} \cdot \Delta t_1 = m(v_{1x} - v) \quad (1分)$$

解得:  $v_{1x} = \frac{5}{3}\text{m/s}$  (可作第一次反弹过程正确给上面这 1 分的辅助判断依据)

第一次反弹后至第二次落地做斜抛运动:  $d_2 = v_{1x} \cdot \frac{2v_{1y}}{g} = \frac{5}{3}\text{m}$

第二次反弹:  $\overline{F_{N2}} \cdot \Delta t_2 = m(v_{2y} + v_{1y})$

$$-\mu_2 \overline{F_{N2}} \cdot \Delta t_2 = m(v_{2x} - v_{1x})$$

解得:  $v_{2x} = 0$  (1分)

之后滑块做竖直上抛运动

综上, 最远水平距离  $d = d_1 + d_2 = \frac{20}{3}\text{m}$  (1分)

17. (12分)

(1)  $0 \sim t_0$  内:  $E_1 = \frac{\Delta\Phi}{t_0}$  (只写  $E_1 = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$  不得这 1 分) (1分)

磁通变化量大小  $\Delta\Phi = 2k_0 \frac{L}{2} \cdot L^2 - k_0 \frac{L}{2} \cdot L^2 = k_0 \frac{L^3}{2}$  (写对  $\Delta\Phi$  即得上面这 1 分)

$$I_1 = \frac{E_1}{R}$$

解得:  $I_1 = 4\text{A}$  (单位错误或漏写, 不得分, 下同) (1分)

电流方向: 顺时针或  $a \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow b$  (1分)

(2) 匀速运动时:  $E_2 = \Delta B \cdot Lv = k_0 L^2 v$  (1分)

$$I_2 = \frac{E_2}{R}$$

$$F_{安} = \Delta B \cdot I_2 L = F_0 \quad (1分)$$

解得:  $v = 0.5\text{m/s}$  (1分)

(3) 根据 (2) 解得:  $I_2 = 2A$  (1分)

线框  $ab$  边:  $E_0 = k_0 x \cdot Lv$

$$U_{ab} = I_2 \frac{R}{4} - E_0 \quad (\text{注: } U = E_0 - I_2 \frac{R}{4} \text{ 也得这 1 分}) \quad (1 \text{ 分})$$

$$U_{ab} = -x + 0.25 \text{ (V)} \quad (3L \leq x < 5L) \quad (1 \text{ 分})$$

( $x$  取值范围没写不扣分)

(4) 线框  $ab$  边越过磁场右边界后瞬间, 电流发生突变:  $I_3 = \frac{4k_0 L^2 v}{R} = 8A$  (1分)

穿出过程 ( $cd$  边的  $x$  坐标  $4L \leq x < 5L$ ):

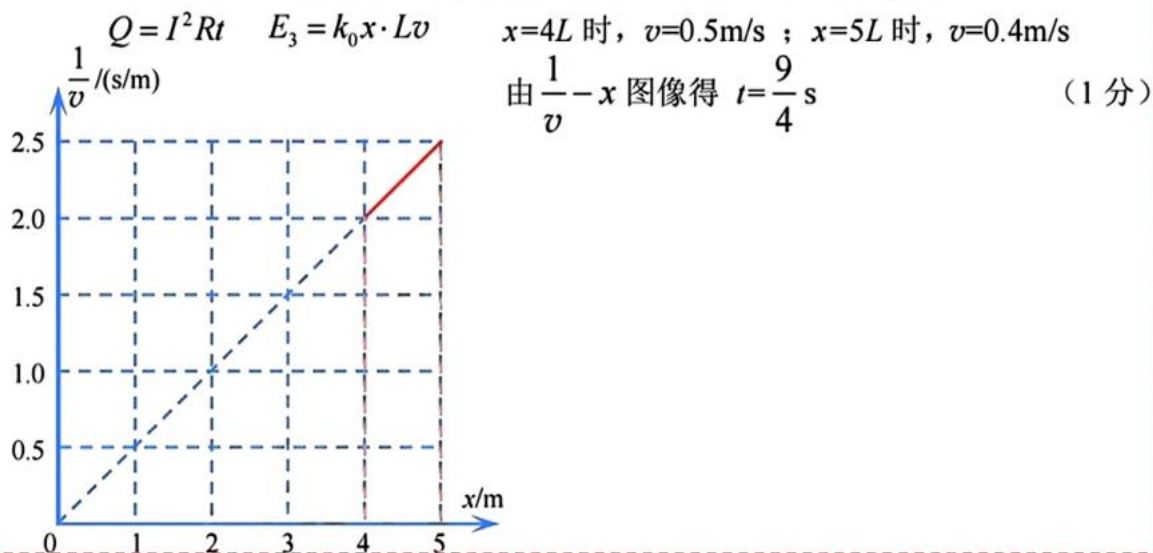
解法一, 注意到安培力随位置均匀变化的特点通过安培力做功的能量关系间接求解:

$$W_{\text{克安}} = \bar{F}_{\text{安}} \cdot L \quad Q = W_{\text{克安}}$$

$$\bar{F}_{\text{安}} = \bar{B} I_3 L = \frac{9}{2} k_0 L \cdot I_3 L \quad (1 \text{ 分})$$

解得:  $Q = 72J$  (1分)

解法二: 通过焦耳热直接求解, 需要计算时间  $t$ , 通过直线运动图像求  $t$ :



解法三: 通过焦耳热直接求解, 需要计算时间  $t$ , 通过电荷量求  $t$ :

$$Q = I^2 R t \quad \frac{\Delta \Phi}{R} = It \quad \Delta \Phi = \bar{B} L^2 = \frac{9}{2} k_0 L^3$$

$$t = \frac{9}{4} \text{s} \quad (1 \text{ 分})$$

解法四: 通过电源的能量关系间接求解:

$$Q = qE_3 \quad q = \frac{\Delta \Phi}{R} \quad \Delta \Phi = \bar{B} L^2 = \frac{9}{2} k_0 L^3 \quad E_3 = 4k_0 Lv$$

(四式均写对(可合并书写) 得 1 分)

18. (13分)

(1) 电子枪系统加速:  $eU = \frac{1}{2} m v_0^2$  (1分)

解得:  $U = \frac{m v_0^2}{2e}$  (1分)

(2) 电子在磁控系统中, 在  $xOz$  平面做圆周运动:  $T = \frac{2\pi m}{eB}$  (1分)

在  $y$  方向做匀速直线运动:  $v_y = v_0 \cos\theta \approx v_0$  (1分)

$$y = nTv_y \quad (1分)$$

解得:  $y = \frac{2n\pi mv_0}{eB}$  (其中  $n=1, 2, \dots$ ) (1分)

(注: 未体现多解或未说明  $n$  的取值, 不得答案分, 不影响过程得分)

(3) 电子在  $y$  方向做匀速直线运动:  $\Delta t = \frac{\Delta y}{v_y}$  (1分)

在  $xOz$  平面做圆周运动:  $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{eB}{m}$

速度分量转过的角即圆周运动的圆心角:  $\Delta\varphi = \omega\Delta t$  或  $\Delta\varphi = \frac{2\pi}{T}\Delta t$  (1分)

解得:  $\Delta\varphi = \frac{eB\Delta y}{mv_0}$  (注: 若答案为  $\Delta\varphi = \frac{eB\Delta y}{mv_0 \cos\theta}$  或  $\Delta\varphi = \frac{360^\circ}{2\pi} \cdot \frac{eB\Delta y}{mv_0}$  均给分) (1分)

(4) 从  $O$  点进入, 速度与  $y$  轴夹角为  $\theta$  的电子在  $xOz$  平面的圆周运动:

$$eBv_x = m \frac{v_x^2}{R} \quad \text{或} \quad R = \frac{mv_x}{eB} \approx \frac{mv_0 \theta}{eB} \quad (1分)$$

(注: 式中  $v_x$  写作  $v_0 \sin\theta$ 、 $v_0 \theta$  均给分)

假设工件以 (2) 算出的聚焦处为起点, 在  $y$  方向移动  $\Delta y$  距离, 电子打板时与工件圆心的最远距离  $r$  为最大运动圆弧 (半径为  $R$ ) 的弦长, 对应圆心角为 (3) 中算出的  $\Delta\varphi$  ( $0 \leq \Delta\varphi < 2\pi$ )

则:  $r = 2R \sin \frac{\Delta\varphi}{2}$  (1分)

此时工件上受电子轰击区域为一个半径为  $r$  的圆, 其面积  $S$  为:

$$S = \pi r^2 = \frac{4\pi m^2 v_0^2 \theta^2}{e^2 B^2} \sin^2 \left( \frac{eB\Delta y}{2mv_0} \right)$$

为使工件圆心处能达到焊接温度, 需满足:  $\frac{1}{2} \frac{Nmv_0^2}{S} \geq E_0$

解得:  $\sin \frac{eB\Delta y}{2mv_0} \leq \sqrt{\frac{Ne^2 B^2}{8E_0 \pi m \theta^2}}$

分类讨论:

①若  $\frac{Ne^2 B^2}{8E_0 \pi m \theta^2} \geq 1$ , 则  $y$  可取任意值; (1分)

②若  $\frac{Ne^2 B^2}{8E_0 \pi m \theta^2} < 1$ , 则  $y$  的取值范围为:

$$\frac{2n\pi mv_0}{eB} - \frac{2mv_0}{eB} \arcsin \sqrt{\frac{Ne^2 B^2}{8E_0 \pi m \theta^2}} < y < \frac{2n\pi mv_0}{eB} + \frac{2mv_0}{eB} \arcsin \sqrt{\frac{Ne^2 B^2}{8E_0 \pi m \theta^2}} \quad (1分)$$

(其中  $n=1, 2, \dots$ )

以及  $0 < y < \frac{2\pi mv_0}{eB} + \frac{2mv_0}{eB} \arcsin \sqrt{\frac{Ne^2 B^2}{8E_0 \pi m \theta^2}}$

(注: 此处对  $n$  的取值不作要求, 写出第一条通式即给分)