

2025 届高三年级五月适应性检测参考答案

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	C	D	A	D	C	AC	BC	AD

二、非选择题

11. (6分, 每空2分) (1) 1.150 (2) C (3) $\frac{ad^2}{2gb}$

12. (10分, 每空2分) (1) C (2) ① 8000 Ω ② $E = \frac{R_V}{bR_V - k}$, $r = \frac{kR_V}{bR_V - k}$ (3) 变小

13. (10分)

(1) 阀门打开稳定后, A 室、B 室内的气体压强均为 p_0 , 气体等温变化, 设稳定后 A 室内体积为 V_{A1} , 根据玻意耳定律有

$$1.5p_0V = p_0V_{A1} \dots\dots\dots ①$$

$$\text{得 } V_{A1} = 1.5V \dots\dots\dots ②$$

(2) 设温度从 T_0 升高到 T_1 时活塞恰好移动到容器最左端, A 室气体体积变为 $2V$, 压强始终为 p_0 , 即为等压变化过程, 根据盖-吕萨克定律有

$$\frac{V_{A1}}{T_0} = \frac{2V}{T_1} \dots\dots\dots ③$$

$$\text{得 } T_1 = 400\text{K} \dots\dots\dots ④$$

温度从 $T_1 = 400\text{K}$ 继续升高到 $T_2 = 800\text{K}$, A 室气体体积不变, 设其最终压强为 p_{A2} , 根据查理定律有

$$\frac{p_0}{T_1} = \frac{p_{A2}}{T_2} \dots\dots\dots ⑤$$

$$\text{得 } p_{A2} = 2p_0 \dots\dots\dots ⑥$$

评分参考: 第(1)问4分, ①②式各2分; 第(2)问6分, ③⑤⑥式各2分。

14. (16分)

(1) 粒子在磁场 I 中

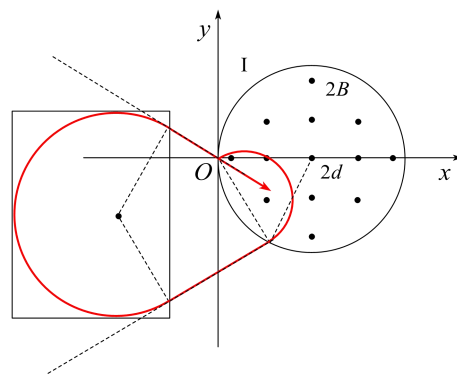
$$2Bqv_0 = m \frac{v_0^2}{R_1} \dots\dots\dots ①$$

$$\text{得 } R_1 = d$$

由题意知 $OP = 2d$, OP 与 x 轴正方向的夹角为 $\theta = 60^\circ$ ②

$$\text{有: } x_p = 2d \cos \theta$$

$$y_p = -2d \sin \theta \dots\dots\dots ③$$



得: $x_p = d, y_p = -\sqrt{3}d$

即 P 点坐标为 $(d, -\sqrt{3}d)$ ④

(2) 粒子在磁场 II 中

$$Bqv_0 = m \frac{v_0^2}{R_2} \dots\dots\dots ⑤$$

得 $R_2 = 2d$

由题意知粒子在磁场 II 转过的角度为 $\alpha = 240^\circ = \frac{4\pi}{3}$ ⑥

$$t = \frac{\alpha R_2}{v_0} \dots\dots\dots ⑦$$

得: $t = \frac{4\pi m}{3qB}$ ⑧

(3) 设最小矩形的长为 l_1 , 宽为 l_2 ,

由几何关系知 $l_1 = 2R_2$ ⑨

$$l_2 = R_2(1 + \sin 30^\circ) \dots\dots\dots ⑩$$

$$S_{\min} = l_1 \cdot l_2 \dots\dots\dots ⑪$$

得 $S_{\min} = 12d^2$ ⑫

评分参考: 第(1)问 6分, ①②④式各 2分; 第(2)问 6分, ⑥⑦⑧式各 2分; 第(3)问 4分, ⑨⑩⑪⑫式各 1分。

15. (18分)

(1) $0 \sim t_1 = 1s$, A、B 都匀加速, 对 A

$$\mu mg = ma_{A1} \dots\dots\dots ①$$

得 $a_{A1} = 1.5m/s^2$, $t_1 = 1s$ 时

$$v_{A1} = a_{A1}t_1 = 1.5m/s \dots\dots\dots ②$$

$$v_{AB1} = v_{A1} - v_{B1} = -1m/s \dots\dots\dots ③$$

得 $v_{B1} = 2.5m/s$ ④

(2) $t_2 = 2s$ 时 AB 共速, 此后 A 开始减速

$$a_{AB} = a_{A2} - a_B = \frac{0.6}{3-2} m/s^2 = 0.6m/s^2 \dots\dots\dots ⑤$$

$$a_{A2} = -1.5m/s^2$$

得 $a_B = -2.1m/s^2$, 对 B

$$F + \mu mg = Ma_B \dots\dots\dots ⑥$$

得 $F = -0.78\text{N}$, 即力的大小为 0.78N ⑦

方向水平向左..... ⑧

(3) 由图像可知 $0\sim 2\text{s}$ 和 $2\text{s}\sim 3\text{s}$ A、B 的相对运动路程

$$S_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times 1\text{m} = 1\text{m} \dots\dots\dots ⑨$$

$$S_2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 0.6\text{m} = 0.3\text{m} \dots\dots\dots ⑩$$

对 A, $0\sim 2\text{s}$ 匀加速, $2\text{s}\sim 3\text{s}$ 匀减速, $t_3=3\text{s}$ 时,

$$v_{A2} = a_{A1}t_2 + a_{A2}(t_3 - t_2) = 1.5\text{m/s}$$

$$v_{B2} = v_{A2} - v_{AB2} = 0.9\text{m/s}$$

A 与挡板相碰后

$$v_{A2}' = -0.6v_{A2} = -0.9\text{m/s}$$

此时撤掉 B 上的水平外力, 至共速, 对 AB 系统

$$mv_{A2}' + Mv_{B2} = (m + M)v_{共1} \quad \text{得 } v_{共1} = 0.45\text{m/s}$$

$$\frac{1}{2}mv_{A2}'^2 + \frac{1}{2}Mv_{B2}^2 = \frac{1}{2}(m + M)v_{共1}^2 + \mu mgS_3 \quad \text{得 } S_3 = 0.81\text{m} \dots\dots\dots ⑪$$

AB 再一起匀速向右至 A 与挡板发生第二次碰撞, 碰后

$$v_{A3} = -0.6v_{共1} = -0.27\text{m/s}$$

至共速, 对 AB 系统

$$mv_{A3} + Mv_{共1} = (m + M)v_{共2} \quad \text{得 } v_{共2} = 0.27\text{m/s}$$

$$\frac{1}{2}mv_{A3}^2 + \frac{1}{2}Mv_{共1}^2 = \frac{1}{2}(m + M)v_{共2}^2 + \mu mgS_4 \quad \text{得 } S_4 = 0.1296\text{m} \dots\dots\dots ⑫$$

从 S_4 开始, 相对路程成等比数列, 公比

$$q = \left(\frac{v_{共2}}{v_{共1}}\right)^2 = \frac{9}{25}$$

从 S_4 开始得总相对运动路程

$$\Delta S = \frac{S_4}{1 - q} = 0.2025\text{m} \dots\dots\dots ⑬$$

木板 B 的长度至少为

$$L_{\min} = S_1 - S_2 + S_3 + \Delta S = 1.7125\text{m} \quad \left(\text{或 } \frac{137}{80}\text{m}\right) \dots\dots\dots ⑭$$

评分参考: 第(1)问4分, ①②③④式各1分; 第(2)问8分, ⑤⑥⑦⑧式各2分; 第(3)问6分, ⑨⑩⑪⑫⑬⑭式各1分。