

巴中市普通高中 2023 级“一诊”考试

物理试题 参考答案

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

11. (6分)

(1) A (2分) (2) 1.0 (2分) (3) C (2分)

12. (10分)

(1) A (2分) (2) 甲 (2分)

(3) 3.7 (2分) 1.5 (2分) (4) 0.32-0.39 均给分 (2分)

13. (10分)

解：(1) 当碗身恰好被顶离时，由受力平衡：

$$p_0 s + mg = p_1 s \quad (3分)$$

解得：

$$p_1 = 1.025 \times 10^5 \text{ pa} \quad (2分)$$

(2) 在刚好被顶离时，密封气体的体积不变：

$$\frac{p_0}{T_0} = \frac{p_1}{T_1} \quad (2分)$$

$$\text{由 } T = t + 273 \quad (1分)$$

$$\text{则 } T_0 = 280K \quad (1分)$$

$$\text{解得： } T_1 = 287K \quad (1分)$$

14. (12分)

解：(1) 物块下滑到M点时，由动能定理：

$$m_A g R = \frac{1}{2} m_A v_1^2 \quad (2分)$$

在M点，由牛顿第二定律：

$$F_N - m_A g = \frac{m_A v_1^2}{R} \quad (1分)$$

$$\text{解得 } F_N = 30N \quad (1分)$$

(2) 物块A运动到与B碰撞时，由动能定理

$$-\mu m_A g L - m_A g h = \frac{1}{2} m_A v_2^2 - \frac{1}{2} m_A v_1^2 \quad (2分)$$

$$\text{解得： } v_2 = 2m/s \quad (1分)$$

(3) 由A与B 发生弹性碰撞:

$$m_A v_2 = m_A v_3 + m_B v_B$$
$$\frac{1}{2} m_A v_2^2 = \frac{1}{2} m_A v_3^2 + \frac{1}{2} m_B v_B^2$$

解得 $v_B = 2m/s$ (1分)

此时弹簧处于拉伸状态: $m_B g \sin \theta = kx$ (1分)

若物块B可以通过P点, 则由动能定理:

$$-m_A g x \sin \theta + \frac{0+kx}{2} x = E_K - \frac{1}{2} m_B v_B^2 \quad (2分)$$

解得 $E_K = 0.75J > 0$ 则物块B会经过P点 (1分)

(其他解法参照给分)

15. (16分)

解: (1) 假设A、B整体共同加速:

$$F - \mu_2(m_A + m_B)g = (m_A + m_B)a_{\text{共}}$$

$$\text{解得 } a_{\text{共}} = 7m/s^2 \quad (1分)$$

对A由 $f_A = m_A a_{\text{共}} = 7N > \mu_1 m_A g$, 则A、B发生相对滑动 (1分)

对A、B分别由牛顿第二定律:

$$\mu_1 m_A g = m_A a_A \quad a_A = 5m/s^2 \quad (1分)$$

$$F - \mu_2(m_A + m_B)g - \mu_1 m_A g = m_B a_B \quad a_B = 8m/s^2 \quad (1分)$$

(2) A在区域I运动的时间:

$$t_A = \sqrt{\frac{2L_1}{a_A}} = \frac{\sqrt{10}}{5} s \quad (1分)$$

B的位移大小: $x_B = \frac{1}{2} a_B t_A^2 = 1.6m$ (1分)

A、B之间产生的热量: $Q_1 = \mu_1 m_A g (x_B - L_1) = 3J$ (1分)

B与地面产生的热量: $Q_2 = \mu_2(m_A + m_B)g x_B = 4.8J$ (1分)

系统产生的总热为 $Q = Q_1 + Q_2 = 7.8J$ (1分)

(3) 当A在区域I以最大加速度加速时, A在区域II运动的时间最短,

对A由 $(qE_1 + \mu_1 m_A g)L_1 = \frac{1}{2} m_A v_{A1}^2$ 得 $v_{A1} = 6m/s$ (1分)

因 $qE_2 = mg$, A在区域II做匀速圆周运动 (1分)

由 $qv_{A1}B_0 = \frac{m_A v_{A1}^2}{R_1}$, 得 $R_1 = \frac{m_A v_{A1}}{qB_0} = 3m$ (1分)

A运动 $\frac{1}{4}$ 圆周飞离区域II, A运动的最短时间 $t_1 = \frac{\pi m_A}{2qB_0} = \frac{\pi}{4} s$ (1分)

当 A 在区域 I 以最小加速度加速时，A 在区域 II 运动的时间最长，

$$\text{对 A 由 } (qE_1 - \mu_1 m_A g)L_1 = \frac{1}{2} m_A v_{A2}^2 \quad v_{A2} = 4\text{m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由 } qv_{A2}B_0 = \frac{m_A v_{A2}^2}{R_2}, \text{ 得 } R_2 = \frac{m_A v_{A2}}{qB_0} = 2\text{m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{A 运动的最长时间 } t_2 = \frac{2\pi m_A}{3qB_0} = \frac{\pi}{3}\text{s} \quad (1 \text{ 分})$$

(其他解法参照给分)