

高三 9 月物理试卷参考答案

1. C 2. A 3. D 4. B 5. AD 6. BC 7. AC 8. AD

9. 变小 (2 分) 粒子性 (1 分)

10. 相同 (1 分) $4\sqrt{3}$ (1 分) $\frac{5}{6}\pi$ (1 分)

11. 2.3 (1 分) 2.7 (1 分) 2.7 (1 分)

12. (1) 11.75 (2 分)

$$(2) \frac{\pi^2(l_0 + \frac{d}{2})}{4t_0^2} \quad (2 \text{ 分})$$

(3) A (1 分)

13. (1) 2×10^{-11} (2 分)

(3) 147 (2 分) 1.4×10^{-9} (2 分)

(4) A (1 分)

14. 解: (1) 光在 AC 边发生全反射的临界角

$$C = 30^\circ \quad (1 \text{ 分})$$

根据临界角与折射率的关系有

$$\sin C = \frac{1}{n} \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $n = 2$ 。 (1 分)

(2) 光在棱镜中的传播速度

$$v = \frac{c}{n} \quad (2 \text{ 分})$$

光在棱镜中通过的路程

$$s = d \sin 30^\circ \quad (1 \text{ 分})$$

光在棱镜中传播所用的时间

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

$$\text{解得 } t = \frac{d}{c}。 \quad (1 \text{ 分})$$

15. 解: (1) 打开阀门 K 后, 气柱 A 中气体的压强

$$p_{A2} = 75 \text{ cmHg} \quad (1 \text{ 分})$$

气柱 A 的长度

$$L_{A2} = 20 \text{ cm} \quad (1 \text{ 分})$$

根据玻意耳定律有

$$p_{A1} L_{A1} S = p_{A2} L_{A2} S \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $p_{A1} = 100 \text{ cmHg}$ 。 (2 分)

(2) 打开阀门 K 前, 气柱 B 中气体的压强

$$p_{B1} = p_{A1} + p_H = 110 \text{ cmHg} \quad (1 \text{ 分})$$

打开阀门 K 后, 若气柱 B 中气体未逸出, 设其对应的气柱长度为 x , 根据玻意耳定律有

$$p_{B1} L_{B1} S = p_0 x S \quad (1 \text{ 分})$$

则从气柱 B 中逸出气体的质量与未逸出气体前气体质量的比值

$$\frac{\Delta m}{m} = \frac{x - L_{A2}}{x} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \frac{\Delta m}{m} = \frac{5}{11}。 \quad (2 \text{ 分})$$

16. 解: (1) 小球由静止摆到最低点的过程中, 根据机械能守恒定律有

$$m_0 g l (1 - \cos 60^\circ) = \frac{1}{2} m_0 v_0^2 \quad (2 \text{ 分})$$

小球与小物块相撞时, 两者组成的系统动量守恒, 机械能也守恒, 则有

$$m_0 v_0 = m_1 v_1 + m_0 v_2 \quad (2 \text{ 分}) \quad (m_0 v_0 = m_1 v_1 - m_0 v_2 \text{ 也正确})$$

$$\frac{1}{2} m_0 v_0^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_0 v_2^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_1 = 2 \text{ m/s}。 \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 小物块在平板车上滑行的过程中, 小物块与平板车组成的系统动量守恒, 根据动量守恒定律有

$$m_1 v_1 = (M + m_1) v_3 \quad (2 \text{ 分})$$

小物块在平板车上滑行的过程, 根据能量守恒定律有

$$\mu m_1 g L = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 - \frac{1}{2} (M + m_1) v_3^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \mu = 0.1。 \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 设小物块离开平板车时平板车的速度为 v , 小物块在平板车上滑行的过程中, 系统满足动量守恒, 根据动量守恒定律有

$$m_1 v_1 = M v + m_1 \cdot 2v \quad (2 \text{ 分})$$

根据能量守恒定律有

$$\mu m_1 g x = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 - \frac{1}{2} m_1 \cdot (2v)^2 - \frac{1}{2} M v^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } x = \frac{14}{9} \text{ m}。 \quad (1 \text{ 分})$$