

高中二年级物理 参考答案

一、选择题

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

9.AC 10.BC 11.CD 12.AC

二、实验题

13. (2) 9.600 (9.599~9.601) (3) 1.800 (1.8、1.80) (4) 9.74

14. (1) 质量; (2) 温度; (3) $\frac{1}{p}$ (4) ② ; 橡胶管。

三、计算题

15. (1) 由几何关系可知入射角 $C = 45^\circ$ (1 分)

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

$$\text{得 } n = \sqrt{2} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 光线在棱镜中传播得路程 $s = \sqrt{2}d$ (1 分)

$$\text{由 } n = \frac{c}{v} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得光线在棱镜中传播所需的时间 } t = \frac{s}{v} = \frac{2d}{c} \quad (2 \text{ 分})$$

16. (1) 由图乙可知振幅 $A = 10\text{cm}$ (1 分)

$$\text{周期 } T = 4\text{s}, \text{ 圆频率 } \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{\pi}{2} \text{ rad/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{则 B 点的振动方程 } z(t) = 10\sin\left(\frac{\pi}{2}t + \pi\right) \quad (\text{cm}) \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 由波从 A 处实线传播至 B 处虚线的距离 $5 = \frac{1}{2}\lambda$ (1 分)

$$\text{又 } v = \frac{\lambda}{T} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{可得 } v = 2.5\text{m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

17. (1) 对竖直气缸, 由受力平衡可知 $Mg + P_0S = P_1S$ (1 分)

$$\text{对倾斜气缸, 由受力平衡可知 } Mg \cos \theta + P_0S = P_2S \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由玻意耳定律得 } P_1L_1S = P_2L_2S \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{联立求解得 } \theta = 60^\circ \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 由理想气体状态方程 $\frac{P_1 L_1 S}{T_1} = \frac{P_2 L_1 S}{T_2}$ (2 分)

得 $T_2 = 275\text{K}$ (1 分)

18. (1) 细绳被钉子挡住后, 小球运动至最高点时

由牛顿第二定律 $m_1 g = m_1 \frac{v^2}{R}$ (1 分)

从释放点到小球运动至最高点的过程, 由机械能守恒 $m_1 g (L_1 - 2R) = \frac{1}{2} m_1 v^2$ (1 分)

细钉到固定点 O 处的距离 $s = L_1 - R$

联立求解得 $s = 0.27\text{m}$ (1 分)

(2) 小球从释放点运动至最低点时

由动能定理 $m_1 g L_1 = \frac{1}{2} m_1 v_0^2$ (1 分)

得 $v_0 = 3\text{m/s}$

小球与物块碰撞的过程中, 由动量守恒 $m_1 v_0 = m_1 v_1 + m_2 v_2$ (1 分)

由机械能守恒 $\frac{1}{2} m_1 v_0^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$ (1 分)

联立解得 $v_1 = 1\text{m/s}$, $v_2 = 4\text{m/s}$

小球碰后到最高点的过程, 由机械能守恒 $\frac{1}{2} m_1 v_1^2 = m_1 g h$ (1 分)

解得 $h = 0.05\text{m}$ (1 分)

(3) 设物块与木板碰撞前瞬间, 物块速度为 v_2' , 木板速度为 v_3

物块开始运动至与木板碰撞前,

由能量守恒 $\mu m_2 g L_2 = \frac{1}{2} m_2 v_2'^2 - \frac{1}{2} m_2 v_2'^2 - \frac{1}{2} m_3 v_3^2$ (1 分)

由动量守恒 $m_2 v_2 = m_2 v_2' + m_3 v_3$ (1 分)

联立解得 $v_2' = 3\text{m/s}$, $v_3 = 1\text{m/s}$

物块与木板碰撞时, 动量守恒, 机械能守恒

又物块与木板质量相等, 故碰撞后二者交换速度 (1 分)

则木板的最大速度 $v_{\max} = 3\text{m/s}$ (1 分)