

## 太原五中高二物理 5 月月考答案解析

### 一、单选题

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

### 二、多选题

9. B. C.
10. A. D.
11. A. B. D.
12. A. D.

### 三、实验题

(2) 13. 【答案】 B    c    9.86    0.6    一致

14. 【答案】  $\frac{a}{m}$      $P_5$ 、 $P_6$      $\sqrt{3}$     小于

15. 【答案】 22.3    1.28     $6.40 \times 10^{-7}$

### 四、解答题

16. 【答案】 (1)  $\lambda = 4\text{m}$ ; (2)  $x = 1\text{m}$  和  $x = -1\text{m}$ ;

【详解】 (1) 由两声源振动方程

$$y = 5 \cos 170\pi t \text{ (cm)}$$

得

$$\omega = 170\pi \text{ rad/s}$$

根据公式

$$\omega = 2\pi f$$

得

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = 85\text{Hz} \text{ ..... (1分)}$$

又

$$v = \lambda f \text{ ..... (1分)}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{85} \text{ m} = 4\text{m} \text{ ..... (1分)}$$

(2) 设  $S_1$ 、 $S_2$  连线上 A 点为振动减弱点, 则

$$S_1A - S_2A = \frac{2k+1}{2}\lambda \quad (\lambda = 0, 1, 2, \dots) \text{ ..... (2分)}$$

由几何关系得

$$|S_1A - S_2A| < 2.5\text{m} = \frac{5}{8}\lambda \text{ ..... (1分)}$$

即有 2 个振动减弱点, 坐标分别为

$$x = 1\text{m} \text{ 和 } x = -1\text{m} \text{ ..... (2分)}$$

17. 【答案】 (1)  $\frac{4}{3}$ ; (2)  $\frac{8\sqrt{55}R}{9c}$ ; (3)  $22^\circ \leq i \leq 30^\circ$

【详解】 (1) 根据题意, 设光线在 A 点折射角为  $r$ , 由几何关系有

$$\sin r = \frac{R}{\frac{8}{3}R} = \frac{3}{8} \text{ ..... (1分)}$$

由折射定律有

$$n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{3}{8}} = \frac{8}{9} \text{ ..... (1分)}$$

(2) 根据题意, 由几何关系可知, 单色光在水中的传播距离为

$$L = 2\sqrt{\left(\frac{8}{3}R\right)^2 - R^2} = \frac{2\sqrt{55}}{3}R \text{ ..... (1分)}$$

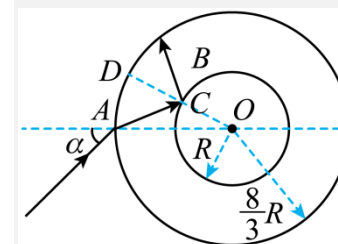
由公式  $n = \frac{c}{v}$  可得, 单色光在水中的传播速度为

$$v = \frac{3}{4}c \text{ ..... (1分)}$$

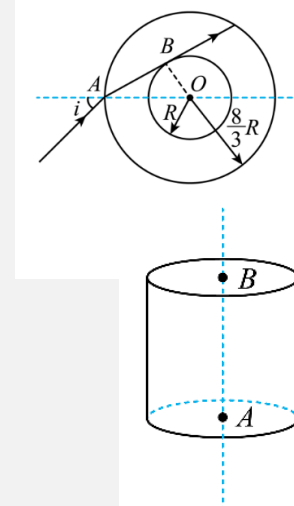
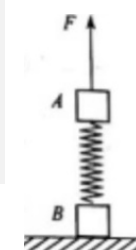
传播时间为

$$t = \frac{L}{v} = \frac{8\sqrt{55}R}{9c} \text{ ..... (1分)}$$

(3) 根据题意, 设在 A 点的入射角为  $\alpha$  时, 恰好在 C 点发生全反射, 如图所示



则有



$$\frac{\sin \alpha}{\sin \angle CAO} = \frac{4}{3} \dots\dots (1 \text{分})$$

$$\sin \angle ACD = \frac{1}{n} = \frac{3}{4} \dots\dots (1 \text{分})$$

由正弦定理有

$$\frac{\frac{8}{3}R}{\sin(\pi - \angle ACD)} = \frac{R}{\sin \angle CAO} \dots\dots (1 \text{分})$$

联立解得

$$\sin \alpha = \frac{3}{8} \dots\dots (1 \text{分})$$

解得

$$\alpha \approx 22^\circ$$

则能使光在内球表面上发生全反射的入射角  $i$  的取值范围

$$22^\circ \leq i \leq 30^\circ \dots\dots (1 \text{分})$$

18. (1) 整个过程中轻弹簧的最大弹力; 25N

(2) c 与 a 粘合后做简谐运动的振幅; 0.3m

(2) 刚开始释放物块 c 时, c 离 a 的高度; 0.8m

B、设ac在平衡位置时弹簧压缩量为 $x_0$ , b恰好离开地面时弹簧伸长量为 $x_1$ , 则有 $2mg = kx_0$ ,

$kx_1 = mg$ ,  $x_0 = 0.2m$ ,  $x_1 = 0.1m$ , b恰好离开地面时ac上升到最大高度, 则组合体ac做简谐运动的

振幅 $\Lambda = x_0 + x_1 = 0.3m$ , ac到达最低点时弹簧压缩量最大,  $x = x_0 + \Lambda = 0.5m$ ,

$F_{\text{弹max}} = kx = 50 \times 0.5N = 25N$ , 故B错误。

C、设刚开始c离a为h, 则c碰前速度 $v_0 = \sqrt{2gh}$ ,

碰撞由动量守恒 $mv_0 = 2mv_1$ , 则 $v_1 = \sqrt{\frac{gh}{2}}$ , 反弹

后ac整体上升高度为 $2x_1$ , 碰后至最高点对ac, 由

机械能守恒定律 $\frac{1}{2} \cdot 2mv_1^2 = 2mg \cdot 2x_1$ , 解得

$h=0.8m$ , 故C正确。