

2022—2023 学年(下)南阳六校高二年级期末考试

物理·答案

选择题:本题共 10 小题,每小题 5 分,共 50 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~6 题只有一个选项符合题目要求,第 7~10 题有多个选项符合题目要求。全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

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

11. (1)ADF(3 分)

(2)2.05(2 分)

(3) $\pi^2 l$ (2 分)

12. (1)AB(2 分)

(2) $\frac{1}{V}$ (2 分) 注射器存在向外漏气现象(合理即可,2 分)

(3)变大(2 分)

13. (1)根据核反应过程满足质量数和电荷数守恒,核反应方程为 ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ (3 分)

(2)该核反应的质量亏损为 $\Delta m = m_1 + m_2 - m_3 - m_4$ (2 分)

该核反应释放的核能为 $E = \Delta mc^2$ (2 分)

即 $E = (m_1 + m_2 - m_3 - m_4)c^2$ (1 分)

14. (1)由波形和质点的振动方向规律可知,当 $t=0$ 时刻, $x=0.9$ m 处的质点向 y 轴正方向运动,波峰需要向左移,则波沿 x 轴负方向传播。 (2 分)

(2)由图可知 $\Delta t = (n + \frac{1}{4})T = 0.09$ s ($n=0,1,2,3,\dots$) (2 分)

故有 $T = \frac{0.36}{4n+1}$ s

因为周期 $T > 0.09$ s,故 $T = 0.36$ s (1 分)

由图可知,波长为 $\lambda = 1.2$ m,由波速公式可得 $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{10}{3}$ m/s (2 分)

(3)0 时刻, $x=0.3$ m 处的质点向 y 轴负方向运动,所以振动方程为 $y = -0.03\sin \frac{50\pi}{9}t$ (m) (3 分)

15. (1)设入射角为 α ,由几何关系有 $\sin \alpha = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}R}{R} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

解得 $\alpha = 60^\circ$ (2 分)

设折射角为 β ,则有 $\beta = \frac{\alpha}{2} = 30^\circ$ (1 分)

由折射定律可知 $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ (2 分)

解得 $n = \sqrt{3}$ (1 分)

(2)由几何关系可知 $AB = \frac{h}{\sin \beta} = \sqrt{3}R$ (2 分)

光线在玻璃砖内的传播速度 $v = \frac{\sqrt{3}}{3}c$ (2分)

则光束在玻璃砖内的传播时间 $t = \frac{AB}{v} = \frac{3R}{c}$ (2分)

16. (1) 开始时, 管内空气柱: $p_1 = 50 \text{ cmHg}, V_1 = 25S, T_1 = 300 \text{ K}$

当环境温度升高后, 设水银柱移动距离为 $x \text{ cm}$,

则管内空气柱: $p_2 = (50 + x) \text{ cmHg}, V_2 = (25 + x)S, T_2 = 396 \text{ K}$ (2分)

根据理想气体状态方程有 $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$ (2分)

解得 $x = 5 \text{ cm}$ (2分)

(2) 当水银全部进入竖管, 对竖管内封闭气体: $V_3 = (25 - 5)S$

气体发生等温变化 $p_1 V_1 = p_3 V_3$ (2分)

解得 $p_3 = 62.5 \text{ cmHg}$ (1分)

对水平横管内封闭气体, 初态: $p_0 = 75 \text{ cmHg}, V_0 = 20S$,

末态: $p' = (p_3 + 30) \text{ cmHg}, V' = x'S$ (2分)

气体发生等温变化 $p_0 V_0 = p' V'$ (1分)

解得 $x' = 16.2 \text{ cm}$ (1分)

所以移动距离为 $20 - 16.2 + 5 = 8.8 \text{ cm}$ (2分)