

2024-2025 学年第二学期六校联合体 5 月学情调研测试

高二物理 答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	D	B	A	A	C	B	B	C	D	A

12、（15 分，每空 3 分）

【答案】① C ② < ③ 减小 ④ D

⑤ 连接压力表的橡胶塞和注射器前端接口之间有气体（注：提到有部分气体未计入即可）

13、（3+5）【答案】（1） $N = \frac{m}{M} N_A$ （2） $d = \sqrt[3]{\frac{6M}{\pi \rho N_A}}$

【解析】（1） m 千克气凝胶物质的量： $n = \frac{m}{M}$ 1 分

m 千克气凝胶所含的分子数： $N = n N_A = \frac{m}{M} N_A$ 2 分

（2）气凝胶的摩尔体积： $V_{\text{mol}} = \frac{M}{\rho}$ 1 分

每个气凝胶分子的体积： $V_0 = \frac{V_{\text{mol}}}{N_A}$ 1 分

每个气凝胶分子的直径： $d = \sqrt[3]{\frac{6V_0}{\pi}}$ 或 $V_0 = \frac{4}{3} \pi (\frac{d}{2})^3$ 1 分

解得： $d = \sqrt[3]{\frac{6M}{\pi \rho N_A}}$ 2 分

14、（3+5）【答案】（1）200K （2）吸热 $1.0 \times 10^5 \text{ J}$

【解析】（1）由图像得从 A 到 B 的过程为等压变化，

由盖吕萨克定律有 $\frac{V_A}{T_A} = \frac{V_B}{T_B}$ 2 分

得 $T_A = 200\text{K}$ 1 分

（2）从 A 到 B 的过程中气体体积变大，

气体对外界做功 $W = -p\Delta V = -6.0 \times 10^4 \text{ J}$ 2 分

由热力学第一定律有 $\Delta U = W + Q$ 1 分

得 $Q = 1.0 \times 10^5 \text{ J}$ 1 分

所以，气体从外界吸收热量，吸收的热量为 $Q = 1.0 \times 10^5 \text{ J}$

（注：答出吸热 1 分，未回答扣 1 分） 1 分

15、(4+4+4)【答案】(1) $e = 4\sin(5\pi t)\text{V}$; (2) $4\sqrt{2}\text{W}$; (3) 1m/s

【解析】(1) 由丙图可知 $E_m = 4\text{V}$ 1 分

$$T = 0.4\text{s} \quad \text{且} \quad \omega = \frac{2\pi}{T} = 5\pi\text{rad/s} \quad 1 \text{ 分}$$

根据电动势的表达式 $e = E_m \sin \omega t$

可得 $e = 4\sin(5\pi t)\text{V}$ 2 分

(2) 设原线圈中电压的有效值 U_1 , 根据 $U_1 = \frac{E_m}{\sqrt{2}}$ 可得 $U_1 = 2\sqrt{2}\text{V}$ 1 分

设副线圈两端电压为 U_2 , 根据理想变压器公式 $\frac{U_1}{n_1} = \frac{U_2}{n_2}$

可得 $U_2 = \sqrt{2}\text{V}$

灯泡功率 $P_{\text{灯}} = U_2 I_2 = 0.4\sqrt{2}\text{W}$ 2 分

可得人对手电筒做功的功率为 $P = \frac{2P_{\text{灯}}}{0.1} = 4\sqrt{2}\text{W}$ 1 分

(3) 根据法拉第电磁感应定律得 $E_m = nB \cdot 2\pi R v_m$ 2 分

解得 $v_m = 1\text{m/s}$ 2 分

16. (4+5+4)【答案】(1)6N (2)0.6m (3)-74.4J

【解析】(1) 由题意可知, 小球在 CD 间做匀速直线运动, 2 分

电场力与重力的合力垂直于 CD 向下,

故有 $Eq = mg \tan 37^\circ = 6\text{N}$ 2 分

(2) 在 D 点速度为 $v_D = v_C = 15\text{m/s}$

在 CD 段做直线运动, 分析可知, CD 段受力平衡, 故有 $qv_C B = \frac{mg}{\cos 37^\circ}$ 2 分

在 F 点处由牛顿第二定律可得 $qv_F B + \frac{mg}{\cos 37^\circ} = m \frac{v_F^2}{R}$ 2 分

联立解得 $R = 0.6\text{m}$ 1 分

(3) 小球在 DF 段, 由动能定理可得 $W - 2 \frac{mg}{\cos 37^\circ} R = \frac{1}{2} m v_F^2 - \frac{1}{2} m v_C^2$ 2 分

解得摩擦力对小球所做的功 $W = -74.4\text{J}$ (注: 漏负号扣一分) 2 分