

天水市第三中学 2024-2025 学年高三下学期开学考试物理答案

一、选择题：本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1-7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8-10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	A	D	B	A	C	C	AD	AD	ACD

二、实验题（每空 4 分，共 14 分）

11. (1) BC (2) 3.60 (3) $\frac{2Hd^2}{K^2}$

12. (1) 0.898 (注 0.896-0.899 之间均可)

(2) A (3) 23 (4) 3×10^{-5}

三、解答题（写出必要的分析、推理和计算过程，共 40 分）

13. (10 分) 【答案】(1) 5 分 18.75cm; (2) 5 分 77.65cmHg

【详解】(1) 等温变化

$$P_1V_1 = P_2V_2 \dots\dots\dots 2\text{分}$$

$$P_1 = P_0 = 75\text{cmHg}, \quad V_1 = L_1S = 20S \dots\dots\dots 1\text{分}$$

$$P_2 = P_0 + h_0 = 80\text{cmHg}, V_2 = L_3S \dots\dots\dots 1\text{分}$$

$$\text{解得: } L_3 = 18.75\text{cm} \dots\dots\dots 1\text{分}$$

(2) 5 分

温度在 560K-600K 之间水银柱在竖直端上端口有溢出。

设水银柱在竖直管中长度为 x ,

根据理想气体状态方程: $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_3V_3}{T_3} \dots\dots\dots 1\text{分}$

$$T_1 = 300\text{K}, T_3 = 580\text{K}$$

$$P_3 = P_0 + x = 75 + x, \quad V_3 = (40 - x)S \dots\dots\dots 1\text{分}$$

$$\frac{75 \times 20S}{300} = \frac{(75 + x)(40 - x)S}{580} \dots\dots\dots 1\text{分}$$

$$\text{得 } x^2 + 35x - 100 = 0$$

$$\text{解得 } x = 2.65 \dots\dots\dots 1\text{分}$$

$$P_3 = P_0 + x = 77.65\text{cmHg} \dots\dots\dots 1\text{分}$$

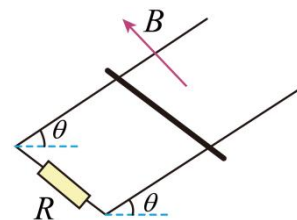
14. (12 分) 【答案】(1) 6 分 3m/s^2 ; (2) 6 分 2m/s

【详解】根据牛顿第二定律，可得

$$mg\sin\theta - BIL = ma \dots\dots\dots 2\text{分}$$

其中

$$I = \frac{BLv}{R} \dots\dots\dots 2\text{分}$$



解得 $a=3\text{m/s}^2$ 2分

(2) 当导体棒匀速下滑时速度达到最大, 设最大速度为 v_m , 则有

$$mg\sin\theta = BIL \text{2分}$$

感应电流为 $I = \frac{BLv_m}{R}$ 2分

解得 $v_m = 2\text{m/s}$ 2分

15. (18分) 【答案】 (1) 6分 $\frac{mv_0^2}{2qL}$ (2) 6分 $\frac{2mv_0}{qL}$ (3) 6分 $\frac{(8+3\pi)L}{4v_0}$

【详解】(1) 粒子射出后在电场中做类平抛运动, 设时间为 t_1 , 电场强度为 E ,

由牛顿第二定律得 $qE = ma$ 2分

沿 x 方向, 有 $2L = v_0 t_1$ 1分

沿 y 方向有 $L = \frac{1}{2} a t_1^2$ 1分

联立解得 $E = \frac{mv_0^2}{2qL}$ 2分

(2) 设粒子在磁场做圆周运动的半径为 r ,

由几何关系得 $2r = 2L \sin 45^\circ$ 2分

解得 $r = \frac{\sqrt{2}}{2} L$ 1分

粒子进入磁场时的速度 $v = \frac{v_0}{\cos 45^\circ} = \sqrt{2} v_0$ 1分

由洛伦兹力提供向心力得 $Bqv = m \frac{v^2}{r}$ 1分

解得 $B = \frac{2mv_0}{qL}$ 1分

(3) 由以上分析知 $t_1 = \frac{2L}{v_0}$ 1分

在磁场中运动时间 $t_2 = \frac{3}{4} T$ 1分

$$T = \frac{2\pi r}{v} \text{1分}$$

解得 $t_2 = \frac{3\pi L}{4v_0}$ 1分

从开始运动到第二次经过 x 轴所用的时间 $t = t_1 + t_2 = \frac{(8+3\pi)L}{4v_0}$ 2分

