

2023 年辽宁省教研联盟高三第一次调研测试

物理试题 参考答案

第 I 卷 选择题(46 分)

一、选择题(本题共 10 小题。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,每个小题 4 分;第 8~10 题有多项符合题目要求,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有错选或不答的得 0 分)

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

第 II 卷 非选择题(54 分)

二、非选择题(本题共 5 小题,共 54 分)

11. (6 分)

(1) AB (2) A (3) $2/k$

12. (8 分)

(1) 通过电源的电流约为 $I = E / (R_1 + R_2 + r) = 3 / (5 + 10 + 1) \text{ A} \approx 200 \text{ mA}$, 且对电流表来说内阻越小, 实验误差就越小, 故电流表选 B;

(2) 缺失的点(90mA, 2.25V);

(3) $E = 2.8 \text{ V}$, $r = 1.0 \Omega$ 。

13. (10 分)

答案:(1) 从 A 到 B 根据机械能守恒定律:

$$\frac{1}{2}mv_0^2 + mgR(1 - \cos 37^\circ) = \frac{1}{2}mv_B^2 \quad 2 \text{ 分}$$

$$\text{代入数据, 解得 } v_B = 25 \text{ m/s} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{根据牛顿第二定律: } F_N - mg = \frac{mv_B^2}{R} \quad 2 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } F_N = 650 \text{ N} \quad 1 \text{ 分}$$

根据牛顿第三定律, 小朋友和滑板对冰滑道的压力大小为 650N, 方向向下。 1 分

(2) 小朋友和滑板从运动到停止的过程中, 根据动能定理:

$$-\mu mgd - mgH = 0 - \frac{1}{2}mv_B^2 \quad 2 \text{ 分}$$

$$\text{代入数据解得 } d = 9 \text{ m} \quad 1 \text{ 分}$$

14. (12分)

答案: (1) $\frac{10}{9}p_0$ (2) 10.9% $\frac{6}{55}V_0$ (0.109 V_0)

解析: (1) 病房内气体发生等容变化, 由查理定律可得

$$\frac{p_0}{T_0} = \frac{p_1}{T_1} \quad (2 \text{分})$$

解得

$$p_1 = \frac{10}{9}p_0 \quad (1 \text{分})$$

此时病房内的气压为 $\frac{10}{9}p_0$ 。

(2) 抽气过程可看成等温变化, 由玻意耳定律可得

$$pV_2 = p_1V_0 \quad (2 \text{分})$$

解得

$$V_2 = \frac{55}{49}V_0 \quad (1 \text{分})$$

需要抽掉的体积为

$$V_3 = V_2 - V_0 = \frac{6}{49}V_0 \quad (1 \text{分})$$

需抽取出气债权的质量与原来气体质量的百分比为 $\eta = \frac{V_3}{V_2} \approx 10.9\%$ (2分)

对抽出的气体, 由理想气体状态方程可得

$$\frac{pV_3}{T_1} = \frac{p_0V}{T_0} \quad (2 \text{分})$$

解得

$$V = \frac{6}{55}V_0 (V = 0.109V_0) \quad (1 \text{分})$$

至少要抽掉的空气排到室外降温后的体积为 $\frac{6}{55}V_0 (V = 0.109V_0)$

15. (18分)

(1) α 粒子在电场中运动过程中, 根据动能定理可得:

$$2Ue = \frac{1}{2}(4m)v_\alpha^2 - \frac{1}{2}(4m)v_0^2 \quad 2 \text{分}$$

$$\text{则 } v_\alpha = 4 \times 10^7 \text{ m/s} \quad 1 \text{分}$$

(2) 由于打在 P 点的粒子在磁场中不偏转, 故此粒子不带电, 因此打在 Q 点的粒子为碳原子核 ${}^{12}_6\text{C}$, 打在 P 点为中子 1分

核反应方程为



对于碳核,在磁场中运动轨迹如图所示,出磁场时速度方向与 OP 的角度为 θ ,做圆周运动的轨道半径为 r ,由几何关系得:

$$\tan\theta = \frac{PQ}{PO} = \sqrt{3}, \theta = 60^\circ \quad 1 \text{分}$$

则
$$\tan \frac{\theta}{2} = \frac{R}{r} = \frac{\sqrt{3}}{3}, r = 0.4 \text{m} \quad 1 \text{分}$$

洛伦兹力提供碳核做圆周运动的向心力,根据牛顿第二定律有

$$6ev_c B = 12m \frac{v_c^2}{r} \quad 1 \text{分}$$

得
$$v_c = 1 \times 10^7 \text{m/s} \quad 1 \text{分}$$

核反应过程中,根据动量守恒可得:

$$4mv_\alpha = 12mv_c + mv_n, \quad 2 \text{分}$$

得
$$v_n = 4 \times 10^7 \text{m/s} \quad 1 \text{分}$$

(3) P 点,对于吸收的中子,由动量定理得:

$$F_1 \Delta t = 50\% \Delta mv_n \quad 1 \text{分}$$

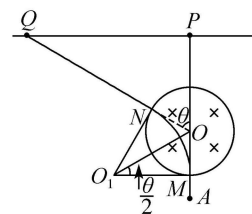
$$F_1 = 3.2 \times 10^{-5} \text{N}, \quad 1 \text{分}$$

对于穿透的中子,由动量定理得

$$F_1 \Delta t = 50\% \Delta m(v_n - 0.5v_n) \quad 1 \text{分}$$

$$F_2 = 1.6 \times 10^{-5} \text{N}, \quad 1 \text{分}$$

$$F_p = F_1 + F_2 = 4.8 \times 10^{-5} \text{N} \quad 1 \text{分}$$



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

