

扬州市 2023 届高三物理考前调研测试

参考答案与评分建议

一、单项选择题：共 11 题，每题 4 分，共 44 分。每题只有一个选项最符合题意。

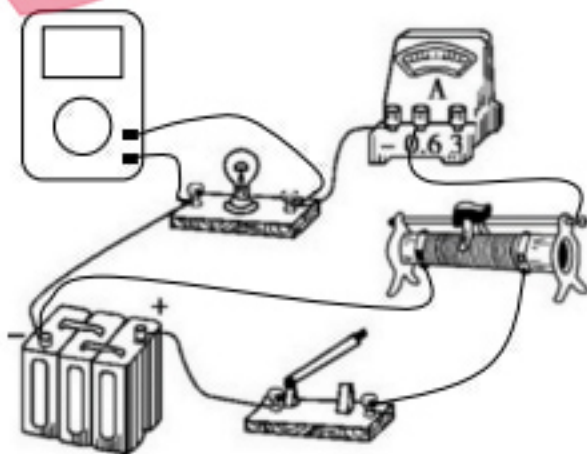
1. D 2. B 3. A 4. B 5. C
6. D 7. C 8. A 9. A 10. B 11. C

二、非选择题：共 5 题，共 56 分。其中第 13 题-第 16 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

12. (15 分)

- (1) C (2 分)
(2) 右 (2 分)、实物连线如图 (3 分)
(3) 大于 (2 分)、3.5 (3.1~3.9) (3 分)
(4) 不同意 (1 分)

用欧姆挡测量时，回路中有电流，钨丝发热，测得电阻值不是室温时的电阻。(2 分)



13. (6 分) 解析：

核反应方程为： ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{144}\text{Ba} + {}_{36}^{89}\text{Kr} + 3{}_0^1\text{n}$ (2 分)

一次核反应释放的核能为： $\Delta E = \Delta mc^2 = (m_1 - m_2 - m_3 - 2m_0)c^2$ (2 分)

铀 235 完全裂变释放的核能： $E = \frac{m}{m_1} \times \Delta E = \frac{m}{m_1} (m_1 - m_2 - m_3 - 2m_0)c^2$ (2 分)

14. (6 分) 解析：

(1) 根据泥泵输出功率大小为 $P = Fv_0$ ，解得： $F = \frac{P}{v_0}$ (2 分)

(2) 水平分速度 $v_x = v_0 \cos \theta$ (1 分)

泥沙落在海平面时，竖直分速度， $2gH = v_y^2$ (1 分)

$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{v_0^2 (\cos \theta)^2 + 2gH}$ (2 分)

另解： $mgH = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}m(v_0 \cos \theta)^2$ (2 分)

$v = \sqrt{v_0^2 (\cos \theta)^2 + 2gH}$ (1 分)

15. (14分) 解析:

(1) 根据动能定理: $W - \mu mgd = 0$ (2分)

解得: $W = 1.6\text{J}$ (1分)

(2) ① 设3号门板与2号门板碰撞前速度为 v_0 , 碰撞后速度为 v_1

碰后两门板位移为 $d = 0.8\text{m}$

根据功能关系: $-2\mu mgd = 0 - \frac{1}{2} \times 2mv_1^2$ (1分)

解得: $v_1 = 0.4\text{m/s}$ (1分)

碰撞过程, 根据动量守恒定律: $mv_0 = 2mv_1$ (2分)

解得: $v_0 = 0.8\text{m/s}$ (1分)

② 根据牛顿第二定律: $F - \mu mg = ma$

解得: $a = 0.5\text{m/s}^2$ (2分)

根据动能定理: $Fx - \mu mgd = \frac{1}{2}mv_0^2$

解得: $x = \frac{2}{3}\text{m}$ (2分)

根据运动学公式: $x = \frac{1}{2}at^2$

解得: $t = \frac{2}{3}\sqrt{6}\text{s}$ (2分)

16. (15分) 解析:

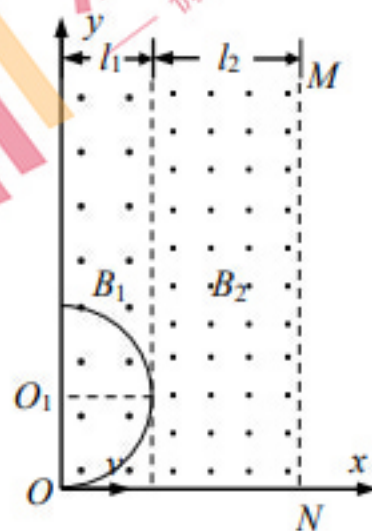
(1) 当带电粒子在 B_1 磁场中圆周运动的半径大于 l_1 时粒子能进入磁感应强度 B_2 的磁场。

$qvB_1 = m\frac{v^2}{r}$ (1分)

当 $r = l_1$ 时 $B_1 = \frac{mv}{ql_1}$ (1分)

代入数据得 $B_1 = 0.4\text{T}$ (1分)

因此 B 满足的条件为 $0 \leq B_1 < 0.4\text{T}$ (1分)



(2) 当 $B_1=0$ 时, 粒子进入 B_2 磁场,

$$qvB_2 = m \frac{v^2}{r_2}, \text{ 解得: } r_2 = 0.4\text{m} \quad (1 \text{分})$$

粒子从右边界 MN 飞出。

$$\text{由几何关系可知 } \sin\theta_2 = \frac{l_2}{r_2} = \frac{1}{2}$$

$$\theta_2 = 30^\circ$$

粒子在两个条形区域运动的时间为

$$t_1 = \frac{l_1}{v} + \frac{\pi m}{6qB_2} = 1.55 \times 10^{-7} \text{s} \quad (1 \text{分})$$

随着 B_1 的增大, 如图所示, 根据时间等于弧长与速度的比值可知, 粒子在磁场中的运动时间先增大后减小, 当 B_1 达到最大值 0.5T 时, 粒子从左边界飞出, 运动时间为

$$t_2 = \frac{\pi m}{qB_{\max}} = 4\pi \times 10^{-8} \text{s} = 1.26 \times 10^{-7} \text{s} < t_1 \quad (1 \text{分})$$

所以粒子在两个条形区域内运动的最短时间为

$$t_2 = 1.26 \times 10^{-7} \text{s} \quad (1 \text{分})$$

(3) 设 A_1 为粒子从 MN 射出的最高点, 则 A_1 为轨迹与边界 MN 的切点, 如图 O_1 为粒子在 B_1 磁场中运动的圆心, O_2 为粒子在 B_2 磁场中运动的圆心, 由几何知识可得

$$O_2C_2 = r_2 - (l_1 + l_2) = 0.1\text{m}$$

$$\sin\theta_1 = \frac{l_1 + O_2C_2}{r_2} = \frac{1}{2} \quad \theta_1 = 30^\circ \quad (2 \text{分})$$

$$\text{由几何知识知此时 } r_1 = \frac{l_1}{\sin 30^\circ} = 0.2\text{m} \quad (1 \text{分})$$

A_1 的纵坐标

$$y_1 = r_1(1 - \cos\theta_1) + r_2 \cos\theta_1 = \frac{2 + \sqrt{3}}{10} \text{m} \quad (2 \text{分})$$

粒子从 y 轴飞出磁场时的最高点坐标

$$y = 2y_1 = \frac{2 + \sqrt{3}}{5} \text{m} \quad (1 \text{分})$$

