

## 2025 届高三年级第二次质量检测 物理试题参考答案

一、单项选择题本题共 7 小题,每题 4 分,共 28 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求。

题目	1	2	3	4	5	6	7
答案	B	B	C	A	C	A	D

二、多项选择题:本题共 3 小题,每题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,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,有错选的得 0 分。

题目	8	9	10
答案	BC	AD	CD

三、非选择题(本题共 5 小题,共 54 分,11 题 6 分,12 题 9 分,13 题 10 分,14 题 13 分,15 题 16 分)

11. (6 分)(1)4(2 分)      (2) $\times 1$ (2 分)      (3)向上(2 分)

12. (9 分)(1)B(2 分)      (2)C(2 分)      (3) $m_1 x_2 = m_1 x_1 + m_2 x_3$ (2 分)

(4) $m_1 \sqrt{\tan \alpha_2 \sin \alpha_2} = m_1 \sqrt{\tan \alpha_1 \sin \alpha_1} + m_2 \sqrt{\tan \alpha_3 \sin \alpha_3}$ (3 分)

13. (1)设匀强磁场的磁感应强度大小为  $B$ ,线圈面积为  $S$ ,则

$$E = n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{由 } n=1 \text{ 得 } E = \frac{\Delta B}{\Delta t} \cdot S \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$S = \pi r^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

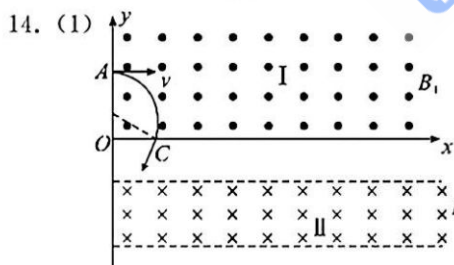
$$I = \frac{E}{R} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } I = \frac{4\pi B_0 r^2}{RT} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2)设路端电压为  $U$ ,功率为  $P$ ,则  $U = I \frac{R}{2} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$

$$\text{电功率 } P = UI \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } P = \frac{8B_0^2 \pi^2 r^4}{RT^2} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$



粒子在磁场 I 中的运动轨迹如图所示,有

$$qvB_1 = m \frac{v^2}{r} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$(2L - r)^2 + L^2 = r^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

可得粒子在磁场中的运动轨迹半径  $r = \frac{5}{4}L \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

$$\text{解得 } B_1 = \frac{4mv}{5qL} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2)设粒子第一次进入电场时速度与  $x$  轴负方向的夹角为  $\alpha$ ,  $\sin \alpha = \frac{L}{r} = \frac{4}{5} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

则  $v_x = v \cos \alpha = 0.6v$  ..... (1分)

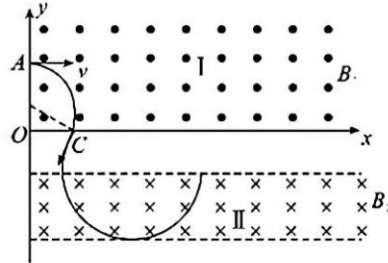
$v_y = v \sin \alpha = 0.8v$  ..... (1分)

粒子在电场中受到水平向右的恒力,故在  $y$  轴方向做匀速直线运动,在  $x$  轴方向做匀变速直

线运动  $t = \frac{L}{0.8v}$  ..... (1分)

$v_x = 0.6v - \frac{qE}{m}t = 0$  ..... (1分)

故粒子第一次进入磁场 II 时垂直磁场边界入射,如图所示



粒子在磁场 II 中运动时  $qB_2 v_y = \frac{mv_y^2}{R}$  ..... (1分)

得轨迹半径为

$R = \frac{0.8mv}{qB_2} = 2L$  ..... (1分)

故磁场宽度为  $D = R = 2L$  ..... (1分)

15. (1) 对 A、B、弹簧组成的系统由能量守恒定律可得  $E_p = \frac{1}{2}(m_A + m_B)v_1^2$  ..... (2分)

解得  $v_1 = 8m/s$  ..... (1分)

(2) 物块 B 滑上木板 C 后,由牛顿第二定律 对物块 B:  $\mu m_B g = m_B a_1$  解得  $a_1 = 2m/s^2$  ..... (1分)

对长木板 C:  $\mu m_B g = M a_2$  解得  $a_2 = 1m/s^2$  ..... (1分)

长木板 C 运动时间  $t_1$  与右壁碰撞,由运动学公式  $s = \frac{1}{2} a_2 t_1^2$  解得  $t_1 = 1s$  ... (1分)

物块 B 的速度  $v_2 = v_1 - a_1 t_1$  ..... (1分)

解得  $v_2 = 6m/s$  ..... (1分)

(3) 物块 B 滑上传送带后平均速度  $\bar{v} = \frac{L_2}{\Delta t} = 1.875m/s < v$ ,可知物块 B 滑上传送带后先加速再匀速。 ..... (1分)

设滑块滑上传送带的速度大小为  $v_3$ ,在传送带上加速运动时间为  $t_2$

$L_2 = v_3 t_2 + \frac{1}{2} a_1 t_2^2 + v(\Delta t - t_2)$  ..... (2分)

$v = v_3 + a_1 t_2$  ..... (1分)

解得  $v_3 = 1m/s$  ..... (1分)

B 从滑上木板到滑出木板一直做匀减速直线运动 ..... (1分)

$-2a_1(L_1 + s) = v_3^2 - v_1^2$  ..... (1分)

得  $L_1 = 15.25 m$  ..... (1分)