

2025 学年第一学期金兰教育合作组织期中联考

高二年级物理学科参考答案

命题学校：柴桥中学 审题学校：龙赛中学，书生中学

一、单项选择题（本题共 13 小题，每小题 3 分，共 39 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	C	D	C	B	C	A	C	C	B	C	B	D

二、不定项选择题（本题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分）

14	15	16
AB	AC	AD

非选择题部分

三、非选择题（本题共 4 小题，共 49 分）

17. (18 分) (I)

(1) 大于

2 分

(2) 54.0(53.5-54.5)

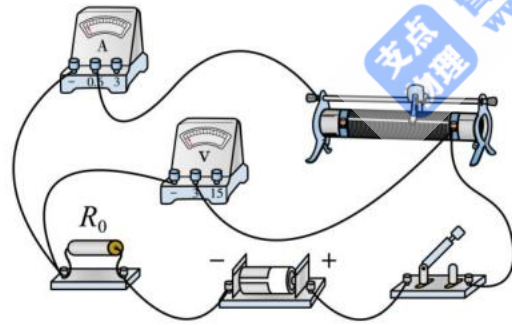
2 分

(3) $m_1\sqrt{L_D} = m_1\sqrt{L_C} + m_2\sqrt{L_E}$ $m_1L_D = m_1L_C + m_2L_E$

每空 2 分

(II)

(1)



2 分

(2) R_1 R_4

每空 2 分

(3) 1.45 0.50

每空 1 分

(4) 小

2 分

18. (8 分) (1) $m = m_0$

$$(2) a = \frac{g}{2}$$

【详解】(1) 设滑块质量为 m ，圆环处在磁场中部分所受安培力为：

$$F = 2BIr \sin 60^\circ \quad \text{①}, \quad \text{---} 2 \text{ 分}$$

方向竖直向上，

系统处于静止状态：

$$m_0g - F - mg \sin 30^\circ = 0 \quad \text{②} \text{---} 2 \text{分}$$

联立①②式得：

$$m = m_0 \quad \text{③} \text{---} 1 \text{分}$$

(2) 电流 I 反向后，安培力大小不变，方向相反，对系统由牛顿第二定律

$$m_0g + F - mg \sin 30^\circ = (m_0 + m)a \quad \text{④} \text{---} 2 \text{分}$$

联立①③④式得：

$$a = \frac{g}{2} \text{---} 1 \text{分}$$

19. (11分) (1) 55N·s (2) 4m/s (3) 2.5J

【详解】(1) 根据 $F-t$ 图像的面积等于 F 的冲量可知 $I = \frac{1}{2} \times 1100 \times 0.1 \text{N} \cdot \text{s} \text{---} 1 \text{分}$

解得 $I = 55 \text{N} \cdot \text{s} \text{---} 1 \text{分}$

(2) 重物落到气囊上表面时的速度大小 $v_0 = \sqrt{2gh} \text{---} 1 \text{分}$

取竖直向上为正方向，对碰撞过程，由动量定理有 $I - mgt = mv - (-mv_0) \text{---} 2 \text{分}$

解得 $v = 4 \text{m/s} \text{---} 1 \text{分}$

(3) 第一次碰撞过程中系统损失的机械能 $\Delta E = mgh - \frac{1}{2}mv^2 \text{---} 1 \text{分}$

$\Delta E = 50 \text{J} \text{---} 1 \text{分}$ (其他方法也可得分)

由题意可知 $E = mgh - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \Delta E \text{---} 2 \text{分}$

解得 $E = 2.5 \text{J} \text{---} 1 \text{分}$

20. (12分) (1) $\frac{qBd}{m}$ (2) $\frac{2+\sqrt{3}}{2}d$

(3) $L = \left(2n + 2 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)d$ ($n = 0, 1, 2, \dots$) 和 $L = \left(2n + 2 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right)d$ ($n = 0, 1, 2, \dots$)

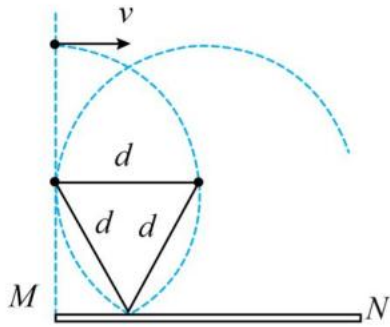
【详解】(1) 粒子在磁场中做匀速圆周运动，洛伦兹力提供向心力，则有 $qvB = \frac{mv^2}{r}$

在磁场中做圆周运动的半径 $r = d \text{---} 1 \text{分}$

联立解得 $v = \frac{qBd}{m}$ ——1分

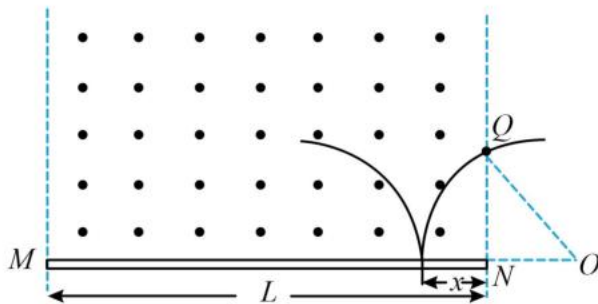
(2) 如图所示，粒子碰撞后的运动轨迹恰好与磁场左边界相切，此时入射点到 M 的距离最大，由几何关系得 $d_m = d(1 + \sin 60^\circ)$ ——2分

整理可得 $d_m = \frac{2 + \sqrt{3}}{2}d$ ——2分

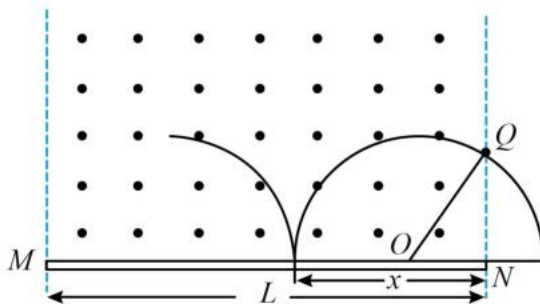


(3) 粒子做匀速圆周运动，由题意可知粒子垂直打到水平薄板上，设粒子最后一次碰撞点到右边界的水平距离为 x

(a) 粒子斜向上射出磁场，如图所示



由几何关系得 $x = \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)d$ ——1分



(b) 粒子斜向下射出磁场，由几何关系得 $x = \left(1 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right)d$ ——1分

故板的长度为 $L = (2n+1)d + x (n = 0, 1, 2 \dots)$ ——2分

分别得到 $L = (2n+2 - \frac{\sqrt{2}}{2})d (n = 0, 1, 2 \dots)$ ——1分

$L = (2n+2 + \frac{\sqrt{2}}{2})d (n = 0, 1, 2 \dots)$ ——1分

(其他合理的表达式均可)