

遂宁市高中 2026 届高三二诊考试

物理试题参考答案见

一、单项选择题

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 答案 | C | A | D | C | D | B | D |

二、多项选择题

| | | | |
|----|----|----|----|
| 题号 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | BD | BD | AC |

三、实验题（本题每空 2 分，共 16 分）

11. (6 分)

(1) 伸长量 (2 分) (2) 0.04 (2 分) (3) 50 (2 分)

12. (10)

(1) 1000 (2 分) $\times 100$ (2 分) (2) 2 (2 分)

(3) $\frac{k(r_1 + R_0)}{1 - k}$ (2 分) (4) 减小 (2 分)

13 (10 分)

(1) 小球运动到半圆轨道最低点的过程中，小球对地速度水平分量大小为 v_{mx} ，半圆轨道对地速度大小为 v_{Mx} ，对于小球和半圆轨道系统，由水平方向动量守恒得：

$$mv_{mx} = Mv_{Mx} \quad (1 \text{ 分})$$

小球对地位移水平分量大小为 x_m ，半圆轨道对地位移大小为 x_M ：

$$mx_m = Mx_M \quad (1 \text{ 分})$$

根据几何关系得： $x_m + x_M = R$ (1 分)

由上述表达式解得： $x_M = 1m$ (1 分)

(2) 小球运动到半圆轨道最低点时，小球对地速度大小为 v_m ，半圆轨道对地速度大小为 v_M ，对于小球和半圆轨道系统，由机械能守恒及水平方向动量守恒得：

$$mgR = \frac{1}{2}mv_m^2 + \frac{1}{2}Mv_M^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$mv_m = Mv_M \quad (2 \text{ 分})$$

由上述表达式解得：

$$\text{小球的速度大小 } v_m = 4\sqrt{5}m/s \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{半圆轨道的速度大小 } v_M = \sqrt{5}m/s \quad (1 \text{ 分})$$

14 (12 分)

(1) a 导体棒在运动过程中重力沿斜面的分力和 a 棒的安培力相等时做匀速运动，由法拉第电磁感应定律可得： $E = BLv_0$ (1 分)

$$\text{由闭合电路欧姆定律 } I = \frac{E}{2R} \text{ 及 } a \text{ 棒受力平衡可得： } mg \sin \theta = BIL \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得： } v_0 = \frac{2mgR \sin \theta}{B^2 L^2} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 棒 a ，从刚开始释放到速度为 $\frac{v_0}{2}$ 的过程，利用动量定理得：

$$\sum mg \sin \theta \Delta t - \sum BL \frac{BLv}{2R} \Delta t = \sum m \Delta v \quad (1 \text{ 分})$$

$$mg \sin \theta t_0 - BL \frac{BLx}{2R} = m \frac{v_0}{2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由能量守恒得： } mgx \sin \theta = \frac{1}{2} m \left(\frac{v_0}{2}\right)^2 + 2Q \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得： } Q = \frac{Rt_0 m^2 g^2 \sin^2 \theta}{B^2 L^2} - \frac{Rv_0 m^2 g \sin \theta}{2B^2 L^2} - \frac{mv_0^2}{16} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 经过足够长时间后，两棒均做匀变速运动，设棒 a 和棒 b 的加速度大小分别为 a_1 和 a_2

由牛顿第二定律得：

$$mg \sin \theta - BLI = ma_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$mg \sin \theta + BLI = ma_2 \quad (1 \text{ 分})$$

设经长时间后，棒 a 和棒 b 的速度大小分别为 v_1 和 v_2 ，棒 a 和棒 b 的加速度大小分别为 a_1 和 a_2 ，再经时间 t ，回路中电源电动势大小为：

$$E = BL(v_a - v_b) = BL[(v_1 + a_1 t) - (v_2 + a_2 t)] = BL[(v_1 - v_2) + (a_1 - a_2)t] \quad (1 \text{ 分})$$

棒 a 和棒 b 的加速度大小不变，所以电流大小不变，回路中电源电动势大小不变：

$$a_1 = a_2 \quad (1 \text{ 分})$$

棒 a 的加速度大小分别为：

$$a_1 = g \sin \theta \quad (1 \text{ 分})$$

15. (16 分)

(1) 设粒子从 (x, y) 点开始运动, 粒子在 x 方向匀速直线运动, 粒子在 y 方向匀加速直线运动:

$$x = v_0 t \quad (1 \text{ 分})$$

$$y = \frac{1}{2} \frac{Eq}{m} t^2 \quad (1 \text{ 分})$$

坐标 (x, y) 满足:

$$y = \frac{x^2}{2l} (x \leq 0) \quad (1 \text{ 分})$$

由以上三式得:

$$E = \frac{mv_0^2}{ql} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 设粒子在 O 点的速度大小为 v , 速度与 y 轴的夹角为 θ , 由几何关系得:

$$Bvq = m \frac{v^2}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$d = 2R \sin \theta \quad (1 \text{ 分})$$

$$v = \frac{v_0}{\sin \theta} \quad (1 \text{ 分})$$

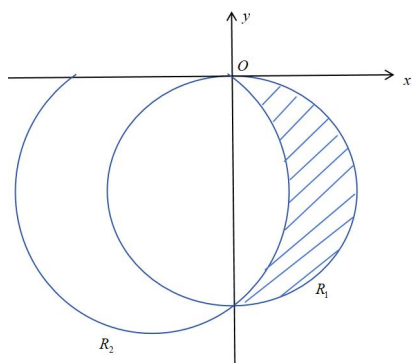
解得速度大小及方向为:

$$v = \sqrt{2}v_0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\theta = \frac{\pi}{4} \quad (1 \text{ 分})$$

$$d = 2 \frac{mv}{Bq} \sin \theta = 2 \frac{mv_0}{Bq} = \sqrt{2}l \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 所有粒子在 O 点的速度大小和方向虽然不同, 但是经四象限偏转之后都会经过同一点, 经过 O 点的粒子后形成的图像如图所示:



①粒子从 $x=0$ 处发射, 粒子到达 O 点的速度大小为 v_0 , 方向沿着 x 正方向, 根据 $Bvq = m \frac{v_0^2}{R_1}$,

对应的圆轨道的半径为: $R_1 = \frac{\sqrt{2}}{2}l$ (1分)

②粒子从 $x = -l$ 处发射, 粒子到达 O 点的速度大小为 $\sqrt{2}v_0$, 方向与 x 正方向成 $\frac{\pi}{4}$, 根据

$Bvq = m \frac{v^2}{R_2}$ 对应的圆轨道的半径为:

$$R_1 = l \quad (1 \text{分})$$

由几何关系得在第四象限扫过的面积为:

$$S = \frac{1}{2} \pi R_1^2 - \left(\frac{1}{4} \pi R_2^2 - \frac{1}{2} R_2^2 \right) \quad (2 \text{分})$$

由以上计算得:

$$S = \frac{l^2}{2} \quad (2 \text{分})$$