

一、选择题 I (本题共 13 小题, 每小题 3 分, 共 39 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的, 选对的得 3 分, 选错的得 0 分)

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

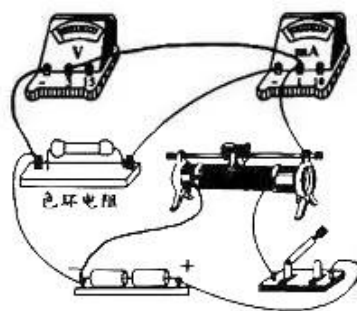
二、选择题 II (本题共 2 小题, 每小题 3 分, 共 6 分, 每小题给出的四个选项中至少有一个是正确的, 全部选对得 3 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分)

14	15
AC	BCD

三、非选择题 (本题共 5 小题, 共 55 分)

16. (1) ①a. D (2 分) b. BC (2 分)
②2.25~2.32m/s (1 分) 0.354~0.360J (1 分) 否 (1 分)

(2) ①a. EDBCA (1 分)
b. 3000Ω (1 分)
c. 连接实物图 (2 分) (滑动变阻器分压 1 分, 电流表内接法 1 分)
d. $3.1 \times 10^3 \Omega \sim 3.2 \times 10^3 \Omega$ (2 分)



②向左偏 (1 分)

17. (1) 设初状态压强 P_1 , 对活塞受力分析:

$$P_1 = P_0 - \frac{mg}{S} = 1.2 \times 10^5 \text{ pa} \quad (1 \text{ 分})$$

根据 $P_1 S h_1 = P_2 S h_2$ (2 分)

$$\text{解得 } P_2 = \frac{2}{3} \times 10^5 \text{ pa} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 根据 $\frac{S h_1}{T_1} = \frac{S(h_1 + \Delta h)}{T_2}$, 解得 $\Delta h = 0.5 \text{ cm}$ (1 分)

对外做功 $W = -p_1 S \Delta h = -1.2 \text{ J}$ (1 分)

根据热力学第一定律 $\Delta U = Q + W$ (1 分)

解得 $\Delta U = 8.8 \text{ J}$ (1 分)

18. (1) 从 A 到 B 过程, 根据动能定理:

$$mgh - \mu_1 mgh / \tan \theta = \frac{1}{2} m v_B^2 - 0 \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $v_B = 6 \text{ m/s}$ (1 分)

(2) 从 B 到 C 过程, $\frac{1}{2} m v_C^2 = \frac{1}{2} m v_B^2 - \mu_2 m g L$

解得 $v_C = 4 \text{ m/s}$ (1 分)

a 与 b 碰撞, 根据动量守恒:

$$m v_C = 2 m v_1$$

解得 $v_1 = 2 \text{ m/s}$ (1 分)

结合体 c 从 M 到 N 过程，根据动能定理：

$$qE \cdot 2R - 2mg \cdot 2R = \frac{1}{2} 2mv_2^2 - \frac{1}{2} 2mv_1^2$$

解得 $v_2 = 2\sqrt{5} \text{m/s}$ (1分)

根据向心力公式：

$$2mg + F - qE = \frac{2mv_2^2}{R} \quad (1分)$$

根据牛三定律，结合体对轨道压力 $F' = F = 3\text{N}$ ，方向竖直向上 (1分)

(3)根据平抛运动可知：

$$2R = \frac{1}{2}gt^2 \quad t = 0.8\text{s}, \quad x = v_2t \quad (1分)$$

①当传送带顺时针转动且速度 $0 \leq v < 4\text{m/s}$ 或逆时针转动时，滑块到 C 点速度 $v_C = 4\text{m/s}$

滑块在 M 点脱离轨道，无法到达 N 点 (1分)

②当传送带顺时针转动且速度 $4\text{m/s} \leq v \leq 2\sqrt{14}\text{m/s}$ 时，滑块到 C 点速度为 v

位置坐标 $x = 0.4\sqrt{v^2 + 64}\text{m}$ (1分)

③当传送带顺时针转动且速度 $v > 2\sqrt{14}\text{m/s}$ 时，滑块到 C 点速度 $v_C = 2\sqrt{14}\text{m/s}$

位置坐标 $x = 0.8\sqrt{30}\text{m}$ (1分)

19. (1)对 b 棒受力分析可得： $F_{\text{安}} = B_1IL = 4x$

说明 b 棒应该以 y 轴为平衡位置做简谐振动 (1分)

可得 $W_{\text{安}} = \frac{1}{2}mv_0^2$ (1分)

根据图像可得 $W_{\text{安}} = \frac{1}{2} \times 4x_1^2 = 0.5\text{J}$ (1分)

可得 $v_0 = 1\text{m/s}$ (1分)

(2)由于 a、b 质量相等故发生完全弹性碰撞

a 棒速度 $v_1 = 1\text{m/s}$

a 棒减速与弹性装置碰撞后继续减速，然后与 b 棒弹性碰撞

故对 a 棒多次动量定理的总和关系为

$$-\frac{B_1^2 L^2 x_{\text{总}}}{R + R_1} = 0 - mv_1$$

$$x_{\text{总}} = 1\text{m}$$

碰撞弹性装置速度 v_2

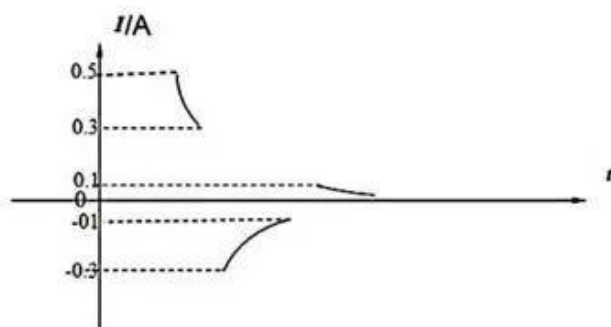
$$-\frac{B_1^2 L^2 (x_2 - d)}{R + R_1} = mv_2 - mv_1$$

$$v_2 = 0.6\text{m/s}$$

从新回到 y 轴速度 $v_3 = 0.2\text{m/s}$

绝缘薄层到弹性装置距离 0.4m ，故再 x_2 区域内运动 3 次。

图像如下：(3分) (只对电流大小有要求，对时间只要求有分段即可，每段线段一分。)



(3)由于 a, b 质量相等故发生完全弹性碰撞

a 棒速度 $v_1 = 1m/s$

a 棒减速与弹性装置碰撞后继续减速, 然后与 b 棒弹性碰撞

故对 a 棒多次动量定理的总和关系为

$$-\frac{B_1^2 L^2 x_{\text{总}}}{R + R_1} = 0 - mv_1 \text{ (1分)}$$

$$x_{\text{总}} = 1m$$

故最后停在 y 轴左侧 $0.3m$ 处 (1分)

$$Q = \frac{1}{2}mv_0^2 + I^2 R \left(\frac{3}{4}T\right)^2 \text{ (1分)}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = \pi$$

$$Q = (48\pi + 0.5)J \text{ (1分)}$$

20. (1)由题可得, 电子在磁场中运动的半径为 R ,

$$\text{则 } ev_0 B = \frac{mv_0^2}{R} \text{ (1分)}$$

$$\text{解得: } B = \frac{mv_0}{eR} \text{ (1分)}$$

(2)如图所示为从 b, c 两点射出的电子的运动轨迹, 由几何关系易得 $\sin\alpha = 0.6$ (1分) $\sin\beta = 0.8$

电子在金属板间作类平抛运动, 则

$$l = \frac{1}{2}at^2$$

$$-\frac{U_{PQ}}{l}e = ma$$

$$\overline{Nc'} = v_0 t \text{ (1分)}$$

$$\text{解得: } \overline{Nc'} = 0.5R \text{ (1分)}$$

即位置坐标为 $(-0.3R, -0.4R, l)$ (1分)

(3)由(2)同理可得, Q 极板收集到电子区域为图中圆弧区域, 其面积为

$$S = \frac{\pi}{4}\overline{Nc'}^2 = \frac{\pi}{16}R^2 \text{ (2分)}$$

(4)当从 b, c 两点射出的电子恰好到达收集板边缘时, 由(2)同理可得

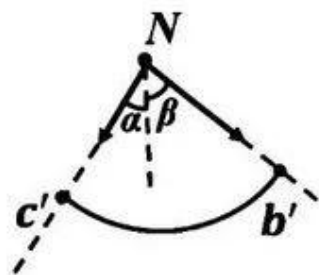
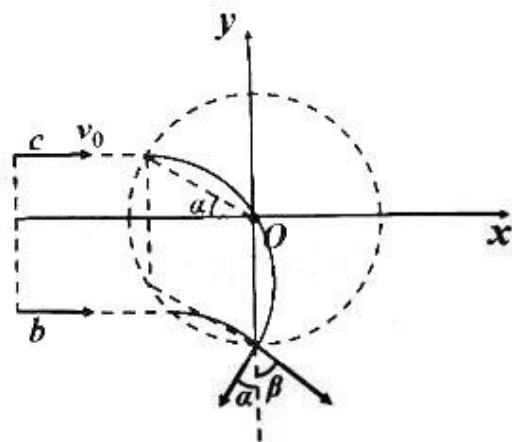
$$U_{PQ} = -\frac{2mv_0^2 l^2}{eR^2} \text{ (1分)}$$

$$\text{①当 } U_{PQ} \leq -\frac{2mv_0^2 l^2}{eR^2} \text{ 时, } n = N \text{ (1分)}$$

②当 $-\frac{2mv_0^2 l^2}{eR^2} < U_{PQ} < 0$ 时, 假设坐标为 z 处射出的电子恰好到达收集板边缘, 则

$$z = \frac{1}{2}at^2 \quad -\frac{U_{PQ}}{l}e = ma \quad R = v_0 t$$

$$n = \frac{z}{l}N = \frac{-eU_{PQ}R^2}{2mv_0^2 l^2}N \text{ (1分)}$$



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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

