

**嘉兴市 2022~2023 学年第二学期期末测试**  
**高二物理 参考答案** (2023.6)

一、选择题 I (本题共 13 小题, 每小题 3 分, 共 39 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

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

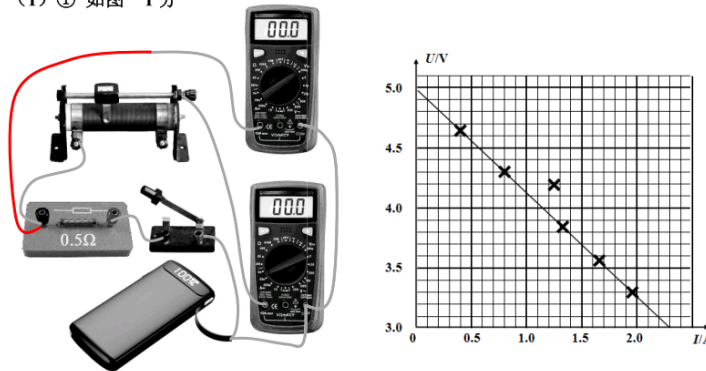
二、选择题 II (本题共 2 小题, 每小题 3 分, 共 6 分, 每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 2 分, 选对但不选全的得 1 分, 有选错的得 0 分)

题号	14	15
答案	AD	BC

三、非选择题 (本题共 6 小题, 共 55 分)

16-I. (1) ①BD 2分 ②7.50~7.60 1分 0.49~0.50 2分 ③C 1分  
(2) C 1分

16-II. (1) ① 如图 1分



②如图 1分 4.95~5.00 1分 0.348~0.378 2分

③B 1分

(2) A 1分

17. (8分) (1) 0.016m<sup>3</sup> (2) 400J (3) 500J

(1)  $V_1 = Sd = 0.012 \text{ m}^3$  .....1分

气体等压变化  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$  .....2分

$V_2 = 0.016 \text{ m}^3$  .....1分

- (2)  $W = PS\Delta d$  .....1分  
 $\Delta d = 0.1\text{m}$   
 $W = 400\text{J}$  .....1分  
 (3) 由热力学第一定律得  $\Delta U = Q - W$  .....1分  
 $Q = 500\text{J}$  .....1分

18. (11分) (1)  $v = \sqrt{5}\text{m/s}$  (2)  $W_f = 5\text{J}$

(3) ①若  $\frac{5}{27} \leq \mu_x < 1$ ,  $H \leq 2R = 1\text{m}$ , 则滑块在该装置中达到的最高处为竖直圆轨道的最高点, 则最大高度  $H = 1\text{m}$ ; ②若  $0 < \mu_x < \frac{5}{27}$  时,  $H = \frac{25 - 12\mu_x}{20 + 15\mu_x}$

(1) 滑块恰好过最高点,  $mg = m\frac{v^2}{R}$  .....2分  
 $v = \sqrt{gR} = \sqrt{5}\text{m/s}$  .....1分

(2) 滑块从 A 到圆轨道最高点:  $mg(h - 2R) - W_f = \frac{1}{2}mv^2$  .....2分  
 $W_f = 5\text{J}$  .....1分

(3) 设滑块 a 能达到 EF 上的最大高度为 H, 根据动能定理从圆轨道最高点到 EF 最高处:

$$mg(2R - H) - \mu_x mg \left( l + \frac{H}{\tan\theta} \right) = 0 - \frac{1}{2}mv^2$$
 .....2分  

$$H = \frac{25 - 12\mu_x}{20 + 15\mu_x}$$
 .....1分

当  $H = 1\text{m}$  时,  $\mu_x = \frac{5}{27}$

①若  $\frac{5}{27} \leq \mu_x < 1$ ,  $H \leq 2R = 1\text{m}$ , 则滑块在装置中达到的最高处为竖直圆轨道的最高点, 则最大高度  $H = 1\text{m}$  .....1分

②若  $0 < \mu_x < \frac{5}{27}$ ,  $H = \frac{25 - 12\mu_x}{20 + 15\mu_x}$  .....1分

19. (11分) (1) 电流方向  $c \rightarrow d$  0.5A (2) 1m/s (3) 0.375J (4) 0.63W

(1) 电流方向  $c \rightarrow d$  .....1分  
 $E = \frac{\Delta B}{\Delta t} L^2 = 1\text{V}$  .....1分  
 $I = \frac{E}{2R} = 0.5\text{A}$  .....1分

(2) “工字框” 向右运动时所受合外力为 0, 则 ab 棒与 ef 棒发生弹性碰撞, 速度发生交换, ab 棒静止, ef 棒获得速度  $v_{ef} = v_0 = 2\text{m/s}$

此时  $ef$  棒产生电动势  $E_{ef} = B_2 L v_0 = 1V$  .....1分

$ef$  棒向右运动过程中与电阻  $R$  形成串联电路, 又因电功率不变, 则电流恒定

$$I_0 = \frac{E_{ef}}{2R} = 0.5 A \quad \text{.....1分}$$

$$x=1m \text{ 处, } I_0 = \frac{B_2 L v}{2R}, \text{ 得 } v = 1m/s \quad \text{.....1分}$$

(3)  $F = B_1 I_0 L = 0.25 + 0.25x$  .....1分

$$W_{克} = \bar{F}_A \Delta x = 0.375 J \quad \text{.....1分}$$

(4)  $W_{拉} - W_{克} - \mu mg \Delta x = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$   
 得  $W_{拉} = 0.475 J$  .....1分

$$\text{由 } W_{克} = Q = I_0^2 R_{总} t \text{ 得 } t = 0.75 s \quad \text{.....1分}$$

$$\bar{P} = \frac{W_{拉}}{t} = \frac{19}{30} W \approx 0.63 W \quad \text{.....1分}$$

20. (11分) (1)  $B = \frac{mv_0}{eR}$  (2)  $\eta = 50\%$ ,  $\Delta Ep = \frac{3nmv_0^2}{8}$  (3)  $\theta = 45^\circ$ ,  $F = \frac{3\sqrt{2}}{5} m v_0$

(1) 当电子在磁场中运动半径与磁场半径相等时, 所有电子均能平行向右进入收集装置

$$e v_0 B = \frac{m v_0^2}{R} \quad \text{.....1分}$$

$$B = \frac{m v_0}{e R} \quad \text{.....1分}$$

(2) 电子进入平行板后受向上电场力作用作类平抛运动, 设恰好从  $N$  点出射的电子进入平行板时离  $MN$  距离为  $d$ , 则

$$d = \frac{1}{2} a t^2, \quad 2R = v_0 t, \quad Ee = ma, \quad U_{MN} = 2ER$$

$$\text{得 } d = R \quad \text{.....1分}$$

即从中心轴线上进入的电子全部被收集, 中心轴线一下的电子不能被收集,

$$\text{收集效率 } \eta = 50\% \quad \text{.....1分}$$

因电子进入平行板时分布均匀, 则中心轴线上电子减少的电势能为

$$\Delta Ep_1 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} n e \times \frac{1}{2} U_{MN} = \frac{n m \bar{v}^2}{8} \quad \text{.....1分}$$

中心轴线以下电子减少的电势能为

$$\Delta Ep_2 = \frac{1}{2} n e \times \frac{1}{2} U_{MN} = \frac{n m v_0^2}{4} \quad \text{.....1分}$$

共减少的电势能

$$\Delta Ep = \Delta Ep_1 + \Delta Ep_2 = \frac{3 n m v_0^2}{8} \quad \text{.....1分}$$

(3) 设未被平行板收集的电子离开平行板区域时速度与水平方向夹角为  $\alpha$ , 则

$$\tan \alpha = 1, \quad \alpha = 45^\circ$$

要让电子能够垂直撞击  $BC$  板,  $\theta = \alpha = 45^\circ$  .....1分

设电子与  $BC$  板发生碰撞时速度为  $v$ , 由类平抛规律

$$v = \frac{v_0}{\cos 45^\circ} = \sqrt{2}v_0$$

由动量定理得

$$F_1 \Delta t = \frac{1}{2} nm \Delta t v \times 0.6 \quad \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$F_2 \Delta t = \frac{1}{2} nm \Delta t \left( \frac{1}{2} v + v \right) \times 0.4 \quad \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

根据牛顿第三定律，BC板受到的作用大小

$$F = F_1 + F_2 = \frac{3\sqrt{2}}{5} nmv_0 \quad \dots\dots\dots 1 \text{分}$$