

物理参考答案及评分参考

一、单项选择题(每小题3分,共30分)

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

二、多项选择题(每小题4分,共20分)

题号	11	12	13	14	15
答案	AD	BC	AC	BD	BC

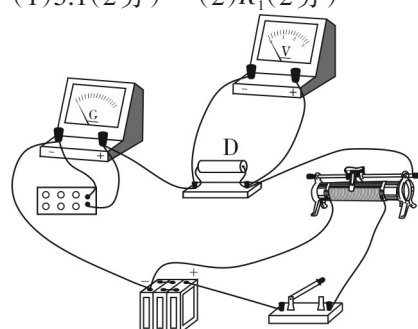
三、实验题(共16分)

16. (6分)

- (1) D (2分) (2) $\frac{\pi U_0 D^2}{4 I_0 L}$ (2分) (3) 小于 (2分)

17. (10分)

- (1) 5.1 (2分) (2) R_1 (2分)



(2分)

- (3) 5.0 (4.9、5.1) (2分) 0.58 (0.56~0.60) (2分)

四、计算题(共34分)

18. (8分)

$$(1) I_{\text{总}} = \frac{P_{\text{灯}}}{U_{\text{灯}}} = \frac{6}{4} \text{ A} = 1.5 \text{ A} \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$U_{\text{并}} = U - U_{\text{灯}} = 8 \text{ V} \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$I_{\text{R}} = \frac{U_{\text{并}}}{R} = \frac{8}{16} \text{ A} = 0.5 \text{ A} \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$I_{\text{电动机}} = I_{\text{总}} - I_{\text{R}} = 1 \text{ A} \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$P_{\text{热}} = I_{\text{电动机}}^2 r = 1 \text{ W} \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$(2) P_{\text{总}} = U_{\text{并}} I_{\text{电动机}} = 8 \text{ W} \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$\eta = \left(1 - \frac{P_{\text{热}}}{P_{\text{总}}}\right) \times 100\% = 87.5\% \quad \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

19. (8分)

$$(1) U_{\text{AB}} = \frac{R_1}{R_1 + R_2 + r} \varepsilon = 182 \text{ V} \quad \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

$$E = \frac{U_{\text{AB}}}{d} = 9100 \text{ V/m} \quad \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

$$(2) a = \frac{eU_{\text{AB}}}{md} \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$L = v_0 t \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$d = \frac{1}{2} at^2 \quad \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

能射出电场的初速度至少为

$$v_0 = \sqrt{\frac{eU_{AB}L^2}{2md^2}} = 8 \times 10^7 \text{ m/s} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

20. (8分)

$$(1) W_{AB} = qU_{AB} = -4.0 \times 10^{-9} \text{ J} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$(2) U_{BC} = \frac{W_{BC}}{q} = -12 \text{ V} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

AC边的第一个四等分点处电势与B点电势相等 $\dots\dots\dots (2 \text{ 分})$

$$E = \frac{U_{BA}}{AB \cdot \sin 30^\circ} = 100 \text{ V/m} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

方向沿CA方向 $\dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

21. (10分)

(1) $0 \sim \frac{T}{2}$ 时间内, 设穿出B板后速度变为 v_B , 由动能定理得:

$$-eU_{AB} = \frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$v_B = \sqrt{\frac{2}{3}}v_0$$

在偏转电场中

$$L = v_B t$$

$$y = \frac{1}{2}at^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$a = \frac{eU_{MN}}{md} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$L = d$$

联立以上各式可得:

$$y = \frac{L}{8} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

同理, $\frac{T}{2} \sim T$ 时间内, 设穿出B板后速度变为 v_B' , 由动能定理得:

$$-eU_{AB} = \frac{1}{2}mv_B'^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$v_B' = \sqrt{\frac{4}{3}}v_0$$

在偏转电场中

$$L = v_B' t'$$

$$y' = \frac{1}{2}a't'^2$$

联立以上各式可得:

$$y' = \frac{L}{16} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

荧光屏上两发光点之间的距离

$$\Delta y = y' + y = \frac{3L}{16} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) 当极板间距调整为 d' 时

$$a' = \frac{eU_{MN}}{md'} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{当 } y = \frac{1}{2}a't^2 = \frac{L^2}{8d'} = \frac{d'}{2} \text{ 时, } d' = \frac{L}{2} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{当 } y' = \frac{1}{2}a't'^2 = \frac{L^2}{16d'} = \frac{d'}{2} \text{ 时, } d' = \frac{\sqrt{2}L}{4} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

荧光屏上只出现一个光点时极板间距应满足

$$\frac{\sqrt{2}L}{4} \leq d' < \frac{L}{2} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$