

昆八中 2021-2022 学年度上学期月考二

特色高二物理参考答案

一、选择题：本大题共 12 小题，每小题 4 分。在每题给出的四个选项中，第 1~8 题只有一项符合题目要求；9~12 题有多项符合题目要求，全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错或不选的得 0 分。

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

二、实验题：（本题共 2 小题，共 16 分。请将答案按要求填在答题卡相应位置。）

13. (6 分) (1) 0.830 , 0.8 (2) $\frac{\pi D^2 R_x}{4L}$

14. (10 分) (1) 99.4 (2) 12.2 (3) B (4) 49398 2900

【详解】

13. (1)螺旋测微器的精确度为 0.01mm，金属丝的直径为

$$D = 0.5\text{mm} + 33.0 \times 0.01\text{mm} = 0.830\text{mm}$$

该游标卡尺的精确度为 0.1mm，金属丝的直径为

$$D = 8 \times 0.1\text{mm} = 0.8\text{mm}$$

(2)由电阻定律可得

$$R_x = \rho \frac{L}{\pi \left(\frac{D}{2}\right)^2}$$

整理得，金属丝的电阻率为

$$\rho = \frac{\pi D^2 R_x}{4L}$$

14. (1) 若将其改装成量程为 3V 的电压表，根据串并联关系有

$$U_1 = I_g (R_g + R_1) = 3\text{V}$$

代入数据解得

$$R_1 = 99.4\text{K}\Omega$$

(2) 若将其改装为量程 1.5mA 的电流表，根据串并联关系有

$$I_1 = I_g + \frac{I_g R_g}{R_2} = 1.5\text{mA}$$

解得

$$R_2 = 12.2\Omega$$

(3) 调零时，微安表满偏，有

$$E = I_g(R_g + R + r) = I_g R_{内}$$

解得

$$R_{内} = 50000\Omega, \quad R = 49398\Omega$$

电源发生衰减前，读数为 3000Ω 时，电流为

$$I = \frac{E}{R_{内} + 3000} = \frac{1.5}{50000 + 3000} \text{ A}$$

电源发生衰减后，调零后，此时内部电阻为

$$R'_{内} = \frac{E'}{I_g} \approx 48333\Omega$$

所以，调零后，接入电路中的 R 电阻将变小，由读数为 3000Ω 时，对应的电流列出关系式

$$I = \frac{E'}{R'_{内} + R_x} = \frac{1.45}{48333 + R_x} \text{ A}$$

联立求得

$$R_x \approx 2900\Omega$$

三、计算题：（本大题共 3 小题，共 36 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位）

15. 【答案】(1) 3Ω ; (2) 85% ; (3) 1200W

【详解】

(1) 该电动自行车的电机的总功率为 $P_0 = UI$ (1 分)

$$\text{其中 } U = 60\text{V}, I = 3.0\text{A}$$

由能量守恒定律有 $I^2 r = P_0 - P_{出}$ (2 分)

$$\text{其中 } P_{出} = 153\text{W}$$

解得 $r = 3\Omega$ (1 分)

(2) 经分析可知 $\eta = \frac{P_{出}}{P_0} \times 100\%$ (2 分)

解得 $\eta = 85\%$ (1 分)

(3) 经分析可知 $P = \frac{U^2}{r}$ (2 分)

解得 $P = 1200\text{W}$ (1 分)

16. 【答案】(1) $v = 2\sqrt{\frac{eU}{m}}$; (2) $B = \frac{5\sqrt{eUm}}{eR}$

【详解】

(1) 根据动能定理

$$2eU = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$v = 2\sqrt{\frac{eU}{m}} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 根据动能定理

$$\frac{1}{2}mv_1^2 = eU$$

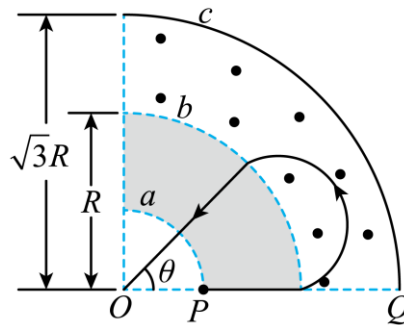
$$v_1 = \sqrt{\frac{2eU}{m}} \quad (2 \text{ 分})$$

在磁场中，由几何关系可得

$$r = R \tan 22.5^\circ \quad (2 \text{ 分})$$

$$Bev = m \frac{v_1^2}{r} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } B = \frac{5}{R} \sqrt{\frac{mU}{2e}} \quad (2 \text{ 分})$$



17. 【答案】(1) $v = \frac{mgr}{B^2 l}$; (2) $q = \frac{Bl}{r}$; $Q = mgl - \frac{m^3 g^2 r^2}{2B^4 l^2}$; (3) $F = \frac{2mg}{l} h$

【详解】

(1) 导体棒匀速运动时，根据平衡条件有 $mg = BIL$ (2分)

$$\text{故可得 } I = \frac{Blv}{lr} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得 } v = \frac{mgr}{B^2 l} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 导体棒运动到 BD 过程中, 有 $\bar{I} = \frac{Bl\bar{v}}{r}$ (1分)

$$q = \bar{I}t \quad (1分)$$

$$l = \bar{v}t$$

$$\text{得 } q = \frac{Bl}{r} \quad (1分)$$

由能量守恒定律得 $mgl = Q + \frac{1}{2}mv^2$ (2分)

$$\text{故有 } Q = mgl - \frac{m^3 g^2 r^2}{2B^4 l^2} \quad (1分)$$

(3) 导体棒匀速运动, 则合力为 0, 在下半部分导体棒的有效长度为

$$L = 2\left(\frac{l}{2} - h\right) \quad (1分)$$

$$\text{可得 } F_{\text{安}} = BIL = \frac{B^2 Lv}{r} \quad (1分)$$

$$\text{又 } mg = T + F_{\text{安}} \quad (1分)$$

$$\text{解得 } T = \frac{2mg}{l}h \quad (1分)$$