

参考答案

一、选择题（共 42 分，其中 1-8 为单选，每题 4 分，9-10 为多选，每题 5 分，答对但不全得 3 分，答错不得分）

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

三、实验题（每空 2 分，共 20 分）

11. (1) $\times 1$ 欧姆调零 (3) 250 (4) $\frac{EL}{L(R+R_0)-Rh}$

12. (1) 10.025 4.484 或 4.485 或 4.486

(2) C A E

(3) $\frac{\pi R_x D^2}{4L}$

13 (12 分). (1) $F_{\text{电}} = 3.0 \times 10^{-3} \text{N}$

(2) $E = 5 \times 10^5 \text{N/C}$ ，方向水平向右

(3) $q_B = 8 \times 10^{-7} \text{C}$

【详解】(1) 对小球 A 受力分析，有重力、细线的拉力和小球 B 对 A 的静电力。小球处于静止状态，由力的平衡条件可得 $F_{\text{电}} = mg \tan \theta = 3.0 \times 10^{-3} \text{N}$ -----4 分

(2) 根据电场强度定义式 $E = \frac{F}{q}$
解得电场强度大小为 $E = 5 \times 10^5 \text{N/C}$ 方向水平向右。-----4 分

(3) 根据库仑定律可得 $F_{\text{静}} = k \frac{q_B q}{r^2}$
根据几何关系可得 $r = l \sin \theta = 12 \text{cm}$ 则 $q_B = 8 \times 10^{-7} \text{C}$ -----4 分

(其他解法合理也得分)

14 (12 分). $E=5\text{V}$, $r=6\Omega$,

【详解】开关处于位置 A 时，由闭合电路欧姆定律得

$$E = I_1(R_1 + r) \text{-----5 分}$$

开关处于位置 B 时，由闭合电路欧姆定律得

$$E = I_2(R_2 + r) \text{-----5 分}$$

联立可得 $E=5\text{V}$, $r=6\Omega$ -----2 分

15. (14分) (1)200V

(2)20W, 2000Ω

(3)99.5%

【详解】(1) 根据动能定理有 $-qU - mgd = 0 - \frac{1}{2}mv_0^2$

解得 $U=200\text{ V}$ -----4分

(2) 根据闭合电路欧姆定律有 $U + I(R_1 + r) = E$

解得 $I=0.1\text{ A}$ -----1分

滑动变阻器消耗的电功率 $P=IU=20\text{ W}$ -----2分

此时滑动变阻器接入电路的电阻为 $R = \frac{U}{I} = 2000\Omega$ -----2分

(3) 电源的效率 $\eta = \frac{IU_{\text{外}}}{IE} \times 100\% = \frac{IR_1 + U}{E} \times 100\% = 99.5\%$ -----5分

