

补休第六周作业答案

一、1,B 2,B 4,B

二、1, 单位正电荷沿闭合电路运行一周非静电力所作的功

$$\varepsilon = \frac{A}{q} = \oint \vec{K} \cdot d\vec{l}$$

$$2, R = \frac{\rho}{4\pi} \left(\frac{1}{r_a} - \frac{1}{r_b} \right) \quad \frac{U}{\rho r^2 \left(\frac{1}{r_a} - \frac{1}{r_b} \right)}$$

三、1, 证明: 已知欧姆定律 $I = \frac{U}{R}$, 所以 $dI = \frac{dU}{R}$.

根据电流密度的定义, 有 $j = \frac{dI}{dS}$.

由电势差与电场强度的关系, 有 $dU = E dl$.

由电阻定律, 有 $R = \frac{dl}{\gamma dS}$.

综合上述四式可得: $j dS \frac{dl}{\gamma dS} = E dl$, 即 $j = \gamma E$.

由于电流密度的方向与电场强度的方向一致, 所以有 $\vec{j} = \gamma \vec{E}$.

四、1, 解: 先考虑半径为 r , 厚度为 dr 的一球壳, 计算其电阻。根据电阻定律, 有

$$dR = \rho \frac{dr}{(4\pi r^2)/2}$$

所以整个接地电阻为:

$$R = \int_{r_0}^{\infty} \rho \frac{dr}{2\pi r^2} = \frac{\rho}{2\pi r_0}.$$