

• سؤال 1 (مسألة 3 – 1):

• موصل مساحة مقطعة منتظمة يحمل تيار قدرة 5 أمبير،

أحسب عدد الكترونات المارة بمقطعة لكل دقيقة؟

$$I = 5A$$

$$\Delta t = 60 \text{ sec.}$$

$$N = ?$$

---

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \quad \Delta Q = I \Delta t = (5 \text{ A})(60 \text{ s}) = 300 \text{ C}$$

$$N = \frac{\Delta Q}{e} = \frac{300 \text{ C}}{1.602 \times 10^{-19} \text{ C/electron}} = 1.87 \times 10^{21} \text{ electrons}$$

• سؤال 2 (مسألة 3 – 9):

$$l = 20 \text{ cm}, \quad S = 2 \text{ cm}^2$$

$$\sigma = 0.59 \times 10^8 (\Omega \cdot \text{m})^{-1}$$

$$\rho = 1 / \sigma$$

---

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

• سؤال 3 (مسألة 3 – 10):

$$I_{Al} = I_{Cu}$$

$$R_{Al} = R_{Cu}$$

$$R_{Al} = \rho_{Al} \frac{l_{Al}}{S_{Al}}, \quad R_{Cu} = \rho_{Cu} \frac{l_{Cu}}{S_{Cu}}$$
$$\rho_{Al} \frac{l_{Al}}{S_{Al}} = \rho_{Cu} \frac{l_{Cu}}{S_{Cu}}$$

$$S = \pi r^2$$

$$\rho_{Al} \frac{1}{\pi r_{Al}^2} = \rho_{Cu} \frac{1}{\pi r_{Cu}^2}$$

$$\frac{r_{Cu}}{r_{Al}} = \sqrt{\frac{\rho_{Cu}}{\rho_{Al}}} = \sqrt{\frac{0.719 \times 10^{-7}}{0.281 \times 10^{-7}}}$$
$$= 1.599$$

• سؤال 4: احسب شدة التيار الكهربائي المار بمقاومة  $10 \Omega$  تم توصيلها ببطارية جهدها الطرفي  $5 V$  ومقاومتها الداخلية  $0.5 \Omega$ ؟ واحسب القوة الدافعة للبطارية؟

$$\Delta V = IR \quad 5 = I(10 \Omega) \Rightarrow I = 5/10 = 0.5A$$

$$\mathcal{E} = IR + Ir \quad \mathcal{E} = 0.5 \times 10 + (0.5)(0.5) \Rightarrow \mathcal{E} = 5.25V$$