

التيار الكهربائي : تصحيح التمارين

تمرين 1

حساب كمية الكهرباء : تعلم أن $I = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow Q = I \Delta t$

تطبيق عددي : $Q = 6.10^{-2} C$

عدد الإلكترونات التي تمر عبر المقطع خلال المدة الزمنية $\Delta t = 1mn$ هي $Q = ne$ $n = \frac{Q}{e}$ تطبيق عددي : $n = 3,75.10^{17}$

تمرين 2

1 - قيمة شدة التيار الكهربائي : $I = C \cdot \frac{n}{n_0}$ تطبيق عددي : $I = 0,96 A$

2 - يمكن استعمال العيار 1A لأن الشدة المقاسة أصغر من العيار 1A .
3 - حساب دقة القياس :

حساب الارتياح المطلق $\Delta I = \frac{a.C}{100}$ أي أن $\Delta I = 0,045A$ بالنسبة للعيار 3A . ومنه دقة القياس بالنسبة لهذا العيار هي :

$$\frac{\Delta I}{I} = 4,7\%$$

بالنسبة للعيار 1A لدينا $\Delta I = 0,015 A$ ومنه دقة القياس بالنسبة لهذا العيار هي : $\frac{\Delta I}{I} = 1,6\%$ أحسن عيار هو الذي يتوفر على

دقة قياس أصغر وهو 1A .

تمرين 3

1 - تحديد منحى التيار الكهربائي الذي يمر في كل مصباح والقطب الموجب والقطب السالب للأميتر .

2 - شدة التيار الكهربائي المار في المصباح $I_4 = C \cdot \frac{n}{n_0}$. تطبيق عددي :

$$I_4 = 0,2 A$$

3 - شدة التيار الكهربائي في المصباح L_2 و L_3

في العقدة B لدينا حسب قانون العقد : $I_1 = I_3 + I_4 \Rightarrow I_3 = I_1 - I_4$

تطبيق عددي : $I_3 = 0,8 A$

في العقدة E لدينا حسب قانون العقد : $I_3 + I_4 = I_2$ وحسب السؤال السابق $I_3 + I_4 = I_1 = I_2$ أي أن $I_1 = I_2 = 1A$

تمرين 4

1 - قيمة شدة التيار الكهربائي : $I_m = 8mA$

2 - دقة القياس : نحسب الارتياح المطلق $\Delta I_m = \frac{C.a}{100} = 0,15mA$ ونستنتج دقة القياس أو الارتياح النسبي : $\frac{\Delta I_m}{I_m} = 1,9\%$

3 - عدد الإلكترونات التي تخترق مقطعا من موصل الدارة خلال ثانية واحدة : $I = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow Q = I \cdot \Delta t$ وبما أن $Q = Ne$ فإن

$$N = \frac{I \cdot \Delta t}{e} . N = 1,5.10^{19} .$$

تمرين 5

2 - عدد أيونات النحاس Cu^{2+} التي انتقلت خلال ثانية واحدة : نعتبر N عدد أيونات النحاس

وحسب العلاقة التالية : $I = \frac{Q}{\Delta t}$ و $Q = N \cdot q$ بحيث $q = 2e$ أي أن

$Q = 2Ne$ وبالتالي $2Ne = I \cdot \Delta t$ أي $N = \frac{I \Delta t}{2e}$ تطبيق عددي : $N = 10^{19}$ عدد أيونات

$$I = \frac{Q'}{\Delta t} \Rightarrow Q' = I \Delta t$$

كلورور Cl^- : عدد أيونات كلورور التي انتقلت خلال ثانية واحدة $N' q' = I \Delta t \Rightarrow N' e = I \Delta t$

$$N' = \frac{I \Delta t}{e} = 2.10^{19}$$

