

تصحيح الفرض المحروس رقم 4

التمرين رقم 1 :

1- يركب الفولطمتر على التوازي بحيث قطبه الموجب يركب بالنقطة A والسالب بالنقطة B .
2-1- حساب قيمة التوتر U_{AB} :

$$U_{AB} = C \frac{n}{n_0} \quad \text{لدينا :}$$

$$U_{AB} = 10 \times \frac{36}{100} = 3,6 V \quad \text{ت.ع:}$$

2-2- حساب الارتفاع المطلق :
نعلم أن :

$$\Delta U_{AB} = \frac{C \cdot X}{100} \Rightarrow \Delta U_{AB} = \frac{10 \times 2}{100} = 0,2 V$$

تأطير التوتر المقاس :

$$U_{AB} - \Delta U_{AB} \leq U_{AB} \leq U_{AB} + \Delta U_{AB}$$

$$3,6 - 0,2 \leq U_{AB} \leq 3,6 + 0,2$$

$$3,4 V \leq U_{AB} \leq 3,8 V$$

2-3- حساب الإرتياب النسبي :

$$\frac{\Delta U_{AB}}{U_{AB}} = \frac{0,2}{3,6} = 0,05 = 5\%$$

3-1- حساب قيمة التوتر U_{BC} :

$$U_{BC} = S_V \cdot y \Rightarrow U_{BC} = 2 \times 1,2 = 2,4 V$$

لدينا :

3-2- قيمة هذا الانحراف في حالة ضبط الحساسية الراسية على القيمة $S'_V = 500 mV/div$:

$$U_{BC} = S'_V \cdot y' \Rightarrow y' = \frac{U_{BC}}{S'_V} \Rightarrow y' = \frac{2,4V}{0,5V \cdot div^{-1}} = 4,8 div$$

4- تحديد قيمة التوتر U_{PN} بين مربطي المولد ، باستعمال قانون إضافية التوتر :

$$U_{PN} = U_{AB} + U_{BC} \Rightarrow U_{PN} = 3,6 + 2,4 = 6 V$$

نكتب :

التمرين رقم 2 :

1- تعبير قانون أوم لموصل أومي :

يتناسب التوتر بين مربطي الموصل الاومي اطرادا مع شدة الكهربائي الذي يجتازه .

$$U_{AB} = R \cdot I$$

نكتب :

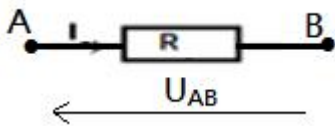
2- التحقق من قيمة المقاومة R_2 :

$$U_{BC} = R_2 \cdot I_2 \Rightarrow R_2 = \frac{U_{BC}}{I_2} \Rightarrow R_2 = \frac{0,8}{0,04} = 20 \Omega \quad \text{حسب قانون أوم :}$$

3- تحديد شدة التيار المار في الموصل الاومي R_3 :

قانون أوم يكتب :

$$U_{BC} = R_3 \cdot I_3 \Rightarrow I_3 = \frac{U_{BC}}{R_3} \Rightarrow I_3 = \frac{0,8}{5} = 0,16 A$$



4- حساب الشدة I_1 للتيار المار في الموصل الاومي R_1 ، بتطبيق قانون العقد نكتب :

$$I_1 = I_2 + I_3 \Rightarrow I_1 = 0.6 + 0.04 = 0.04$$

5- حساب التوتر U_{AB} ، بتطبيق قانون إضافية التوترات نكتب :

$$U_{AC} = U_{AB} + U_{BC} \Rightarrow U_{AB} = U_{AC} - U_{BC} \Rightarrow U_{AB} = 2 - 0.8 = 1.2V$$

6- استنتج قيمة المقاومة R_1 :

$$U_{AB} = R_1 I_1 \Rightarrow R_1 = \frac{U_{AB}}{I_1} \Rightarrow R_1 = \frac{1.2}{0.04} = 30 \Omega$$

حسب قانون أوم :

7- احسب المقاومة المكافئة R_{eq} لتجميع المقاومات R_1 و R_2 و R_3 :

الطريقة الأولى :

$$U_{AC} = R_{eq} I_1 \Leftarrow R_{eq} = \frac{U_{AC}}{I_1} \Rightarrow R_{eq} = \frac{2}{0.2} = 10 \Omega$$

حسب قانون أوم :

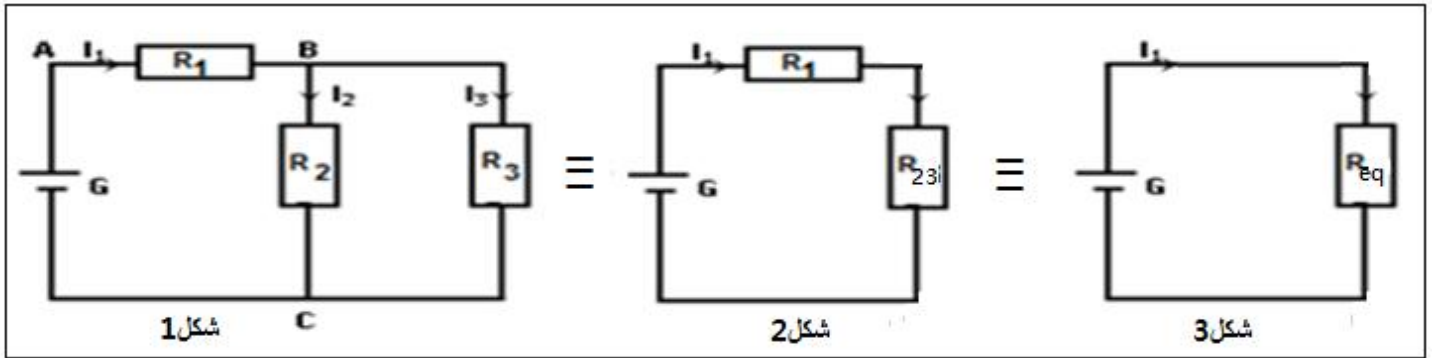
الطريقة الثانية :

الموصلان الاوميان R_2 و R_3 مركبان على التوازي مقاومتهما المكافئة تكتب : (أنظر الشكل 2)

$$\frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \Rightarrow R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$$

لموصلان الاوميان R_1 و R_{23} مركبان على التوالي مقاومتهما المكافئة تكتب : (أنظر الشكل 3)

$$R_{eq} = R_1 + R_{23} \Rightarrow R_{eq} = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} \Rightarrow R_{eq} = 6 + \frac{20 \times 5}{20 + 5} = 10 \Omega$$



الكيمياء :

1- حساب الكتلة المولية لجزيئة الغليكوز :

$$M(C_6H_{12}O_6) = 6M(C) + 12M(H) + 6M(O)$$

$$M(C_6H_{12}O_6) = 6 \times 12 + 12 \times 1 + 6 \times 16 = 180 \text{ mol}^{-1}$$

1-2- الجسم المذاب هو الغليكوز والجسم المذيب هو الماء الخالص .

ذوبان جزيئة الغليكوز في الماء لا تعطي أيونات وبالتالي المحلول المحصل عليه رذيء التوصيل الكهربائي .

2-2- حساب C_0 التركيز المولي للمحلول (S_0) :

لدينا :

$$\begin{cases} n = \frac{m}{M} \\ C_0 = \frac{n}{V} \end{cases} \Rightarrow C_0 = \frac{\frac{m}{M}}{V} = \frac{m}{M \cdot V} \Rightarrow C_0 = \frac{0,9}{180 \times 0,1} = 5 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

1-3- تسمى هذه العملية بالتخفيف .
الأدوات الزجاجية المستعملة هي : كأس و ماصة معيارية سعتها : $V_0 = 20 \text{ mL}$ و حوجة معيارية سعتها :
 $V_1 = 100 \text{ mL}$

2-3- حساب C_1 تركيز المحلول (S_1) :
علاقة التخفيف :

$$C_1 \cdot V_1 = C_0 \cdot V_0 \Rightarrow C_1 = \frac{C_0 \cdot V_0}{V_1} \Rightarrow C_1 = \frac{5 \cdot 10^{-2} \times 20}{100} = 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

3-3- التحقق من العلاقة : $C_m = M \cdot C$
نعلم : $C = \frac{m}{M \cdot V} = \frac{m}{V} \cdot \frac{1}{M}$

$$C = C_m \frac{1}{M} \Rightarrow C_m = M \cdot C$$

حساب C_m :

$$C_m = C_1 \cdot M \Rightarrow C_m = 10^{-2} \times 180 = 1,8 \text{ g} \cdot L^{-1}$$

4-3- تحديد معامل التخفيف :

$$\gamma = \frac{C_0}{C_1} = \frac{5 \cdot 10^{-2}}{10^{-2}} = 5$$

المحلول (S_0) خفف 5 مرات للحصول على محلول (S_1)