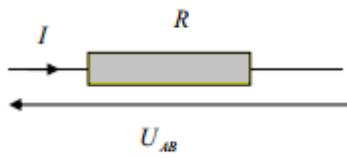


## تصحيح الفرض المحروس رقم 4

### فيزياء 1 :



1-مفعول جول هو المفعول الحراري الناتج عن مرور التيار الكهربائي في موصل كهربائي .

تعبير  $P_J$  في الموصل الاومي :

$$P_J = U_{AB} \cdot I = R \cdot I^2$$

2-تحديد قيمة كل من  $I_1$  و  $I_2$  :

قانون أوم :  $U_1 = U_{PN} = R_1 \cdot I_1$  ومنه :  $I_1 = \frac{U_{PN}}{R_1}$

ت.ع :  $I_1 = \frac{10}{20} = 0,5 \text{ A}$

قانون أوم :  $U_2 = U_{PN} = R_2 \cdot I_2$  ومنه :  $I_2 = \frac{U_{PN}}{R_2}$

ت.ع :  $I_2 = \frac{10}{10} = 1 \text{ A}$

3-استنتاج  $I$  :

قانون العقد :  $I = I_1 + I_2$

ت.ع :  $I = 0,5 + 1 = 1,5 \text{ A}$

4-حساب  $P_{ext}$  :

ت.ع :  $P_{ext} = U_{PN} \cdot I$

استنتاج  $W_{ext}$  :

ت.ع :  $W_{ext} = P_{ext} \cdot \Delta t$

5-الطاقة المبددة في الموصلين  $D_1$  و  $D_2$  :

الطريقة الأولى :

مبدأ انحفاظ الطاقة :

الطاقة الممنوحة من طرف المولد تتحول كليا الى طاقة حرارية في الموصلين  $D_1$  و  $D_2$  نكتب :

$$W_{ext} = W_J = W_{J1} + W_{J2} = 27 \text{ kJ}$$

الطريقة الثانية :

الطاقة المبددة في  $D_1$  :

ت.ع :  $W_{J1} = U_1 \cdot I_1 \cdot \Delta t$

الطاقة المبددة في  $D_2$  :

ت.ع :  $W_{J2} = U_2 \cdot I_2 \cdot \Delta t$

الطاقة المبددة في  $D_1$  و  $D_2$  :

$$W_J = W_{J1} + W_{J2} = 9 + 18 = 27 \text{ kJ}$$

يمكن استعمال طريقة أخرى :

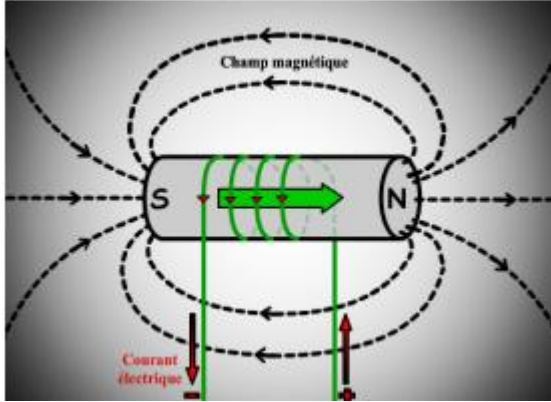
المقاومة المكافئة للموصلين الاوميين تكتب :  $R_{eq} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

الطاقة المبددة تكتب :  $W_J = R_{eq} \cdot I^2 \cdot \Delta t = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \cdot I^2 \Delta t$

ت.ع :  $W_J = \frac{10 \times 20}{10 + 20} \times (1,5)^2 \times 30 \times 60 = 27.10^3 \text{ J} = 27 \text{ kJ}$

## فيزياء 2 :

1- بما أن الابرّة تتجه نحو الغرب ، فإن اتجاه متجهة المجال هو محور الملف أي المحور  $xx'$  والمنحى هو نحو نحو اليمين أي نحو  $Ox$  .

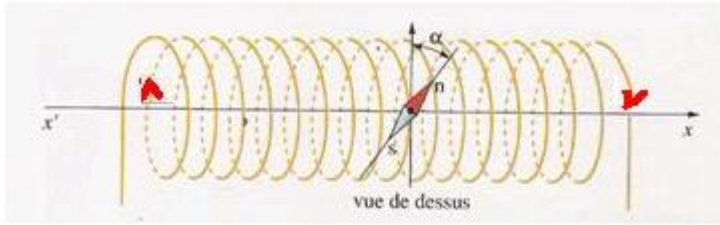


2- تحديد الوجه الشمالي نحو اليمين والجنوبي نحو اليسار:  
انظر الشكل جانبه

3- باستعمال قاعدة اليد اليمنى منحى التيار من اليمين نحو اليسار .

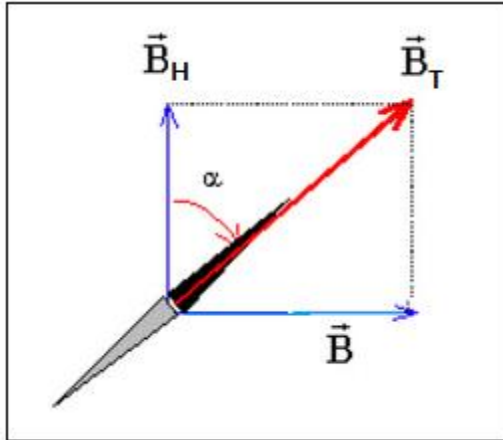
4- حساب شدة المجال المغنطيسي  $\vec{B}$  :

$$B = \mu_0 \frac{N.I}{L} \Rightarrow B = 4\pi \cdot 10^{-7} \times \frac{20 \times 84,9 \cdot 10^{-3}}{8 \cdot 10^{-2}} = 2,7 \cdot 10^{-5} T$$



5- مميزات متجهة المجال  $\vec{B}$  عند النقطة  $O$  :

الإتجاه : مطابق للمحور  $x'x$   
المنحى من اليسار نحو اليمين (من الوجه الجنوبي للملف الى الوجه الشمالي) .  
المنظم :  $B = 2,7 \cdot 10^{-5} T$



6- تمثيل المتجهات  $\vec{B}_H$  و  $\vec{B}$  و  $\vec{B}_T$  باستعمال السلم :  
 $1cm \rightarrow 1,35 \cdot 10^{-5} T$   
أنظر الشكل .

7- نستعمل العلاقة :

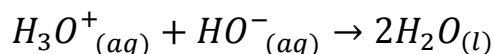
$$\tan \alpha = \frac{B}{B_H} \Rightarrow B_H = \frac{B}{\tan \alpha} \Rightarrow B_H = \frac{2,7 \cdot 10^{-5}}{\tan(45^\circ)} = 2,7 \cdot 10^{-5} T$$

## الكيمياء :

1-أسماء العدة التجريبية :

- 1 ←المحلول ( $S_2$ ) لحمض الكلوريدريك (المعاير) 2 ← المحلول ( $S_1$ ) لهيدروكسيد الصوديوم (المعاير)
- 3 ← خلية قياس المواصلة

2-معادلة التفاعل :



نوع التفاعل حمض-قاعدة.

3-يحتوي الكأس في البداية على أيونات  $HO^-_{(aq)}$  و  $Na^+_{(aq)}$  عند إضافة المحلول المعاير يتم التفاعل بين  $HO^-_{(aq)}$  و  $H_3O^+_{(aq)}$  وبالتالي تعوض أيونات  $Cl^-_{(aq)}$  أيونات  $HO^-_{(aq)}$ . بما أن موصلية  $HO^-_{(aq)}$  أكبر من موصلية  $Cl^-_{(aq)}$ ، مما يفسر تناقص موصلية المحلول ت قبل التكافؤ. بعد التكافؤ يتوقف التفاعل فيتم تراكم الأيونات  $Cl^-_{(aq)}$  و  $H_3O^+_{(aq)}$  في الكأس مما يفسر تزايد المواصلة .

4-حجم التكافؤ نحصل عليه مبيانيا بتفاصع المستقيمين في نقطة أفصولها هو  $V_2 = 10 mL$ . عند نقطة التكافؤ موصلية المحلول مبيانيا هي :  $\sigma = 1,75 mS.m^{-1}$  مواصلة المحلول هي :

$$G = \frac{S}{L} \sigma \Rightarrow G = 1,75.10^{-3} \times \frac{4.10^{-4}}{2.10^{-2}} = 3,5.10^{-5} S$$

5-إتمام الجدول الوصفي :

$H_3O^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$				معادلة التفاعل	
كميلت المادة بالمول				التقدم	حالة المجموعة
$C_2.V_2$	$C_1.V_1$	-----	وفير	0	البديئة
$C_2.V_2$	$C_1.V_1$	-----	وفير	$x$	الوسيطية
$C_2.V_{2E} - x_E$	$C_1.V_1 - x_E$	-----	وفير	$x_E$	عند التكافؤ

عند التكافؤ يكون الخليط في الكأس تناسبيا (أي ستيكيومتري) نكتب :

$$\begin{cases} C_2.V_{2E} - x_E = 0 \\ C_1.V_1 - x_E = 0 \end{cases} \Rightarrow C_1.V_1 = C_2.V_{2E} = x_E$$

علاقة التكافؤ تكتب :  $C_1.V_1 = C_2.V_{2E}$

6-تحديد  $C_1$  :

من علاقة التكافؤ نحصل على:  $C_1 = \frac{C_2.V_{2E}}{V_1} \Rightarrow C_1 = \frac{0,1 \times 10}{20} = 5.10^{-2} mol.L^{-1}$   
نعلم أن :  $\gamma = \frac{C_0}{C_1}$  ومنه :  $C_0 = \gamma.C_1$  ت.ع :  $C_0 = 100 \times 5.10^{-2} = 5 mol.L^{-1}$