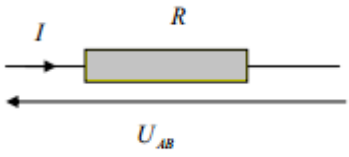
تصحيح الفرض المحروس رقم 4

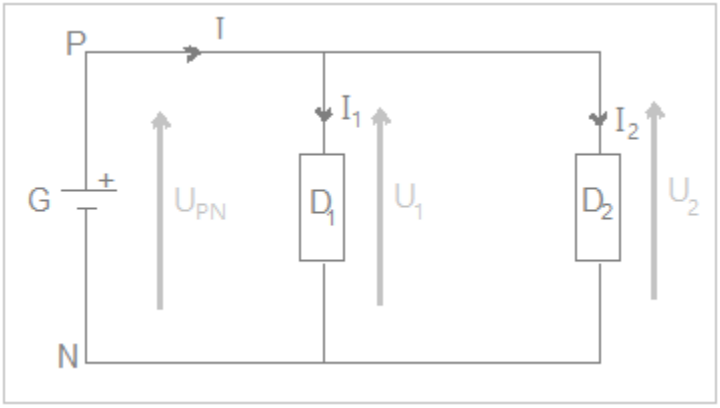
فيزياء 1 :



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

تعبير P_J في الموصل الاومي :

$$P_J = U_{AB}.I = R.I^2$$



2-تحديد قيمة كل من I_1 و I_2 :

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

ت.ع : $I_1 = \frac{10}{20} = 0,5\ A$

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

ت.ع : $I_1 = \frac{10}{10} = 1\ A$

3-استنتاج I :

قانون العقد : $I = I_1 + I_2$

ت.ع : $I = 0,5 + 1 = 1,5\ A$

4-حساب P_{ext} :

$P_{ext} = U_{PN}.I$ ت.ع : $P_{ext} = 10 \times 1,5 = 15\ W$

استنتاج W_{ext} :

$W_{ext} = P_{ext}.\Delta t$ ت.ع : $W_{ext} = 15 \times 0,5 \times 3600 = 27.10^3\ J = 27kJ$

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 :

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

الطريقة الثانية :

الطاقة المبددة في D_1 :

$W_{J1} = U_1.I_1.\Delta t$ ت.ع : $W_{J1} = 10 \times 0,5 \times 0,5 \times 3600 = 9.10^3 J = 9\ kJ$

الطاقة المبددة في D_2 :

$W_{J2} = U_2.I_2.\Delta t$ ت.ع : $W_{J2} = 10 \times 1 \times 0,5 \times 3600 = 18.10^3 J = 18\ kJ$

الطاقة المبددة في D_1 و D_2 :

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

يمكن استعمال طريقة أخرى :

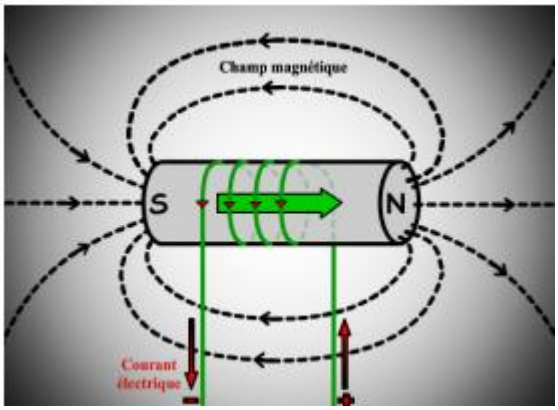
المقاومة المكافئة للموصلين الاوميين تكتب : $R_{eq} = \frac{R_1.R_2}{R_1+R_2}$

الطاقة المبددةتكتب : $W_J = R_{eq}.I^2.\Delta t = \frac{R_1.R_2}{R_1+R_2}.I^2\Delta t$

ت.ع : $W_J = \frac{10\times20}{10+20} \times (1,5)^2 \times 30 \times 60 = 27.10^3 J = 27kJ$

فيزياء 2 :

1-بما أن الابرة تتجه نحو الغرب ، فإن اتجاه متجهة المجال هو محور الملف أي المحور xx′ والمنحى هو نحو نحو اليمين اي نحو Ox .



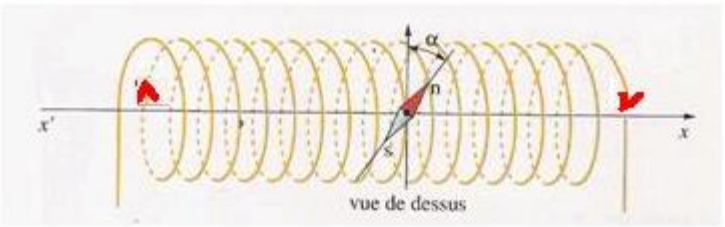
2-تحديد الوجه الشمالي نحو اليمين والجنوبي نحو اليسار:
انظر الشكل جانبه

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

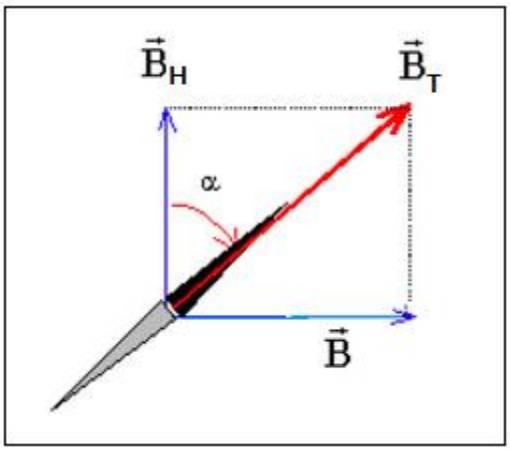
4-حساب شدة المجال المغنطيسي $\vec{B}$:

$$B = \mu_0 \frac{N.I}{L} \Longrightarrow B = 4\pi.10^{-7} \times \frac{20 \times 84{,}9.10^{-3}}{8.10^{-2}} = 2{,}7.10^{-5}\ T$$

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 : $B = 2{,}7.10^{-5}\ T$



6-تمثيل المتجهات $\overrightarrow{B_H}$ و $\overrightarrow{B}$ و $\overrightarrow{B_T}$ باستعمال السلم :
$1cm \rightarrow 1{,}35.10^{-5}\ T$
أنظر الشكل .



7-نستعمل العلاقة :

$$tan\alpha = \frac{B}{B_H} \Rightarrow B_H = \frac{B}{tan\alpha} \Rightarrow B_H = \frac{2{,}7.10^{-5}}{\tan(45°)} = 2{,}7.10^{-5}\ T$$

الكيمياء :

1-أسماء العدة التجريبية :

1 ← المحلول (S_2) لحمض الكلوريدريك (المعايِر) 2 ← المحلول (S_1) لهيدروكسيد الصوديوم (المعايَر)

3 ← خلية قياس المواصلة

2-معادلة التفاعل :

$$H_3O^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$$

نوع التفاعل حمض-قاعدة.

3-يحتوي الكأس في البداية على أيونات $HO^-_{(aq)}$ و $Na^+_{(aq)}$ عند إضافة المحلول المعايِر يتم التفاعل بين $H_3O^+_{(aq)}$ و $HO^-_{(aq)}$ وبالتالي تعوض أيونات $C\ell^-_{(aq)}$ أيونات $HO^-_{(aq)}$. بما أن موصلية $HO^-_{(aq)}$ أكبر من موصلية $C\ell^-_{(aq)}$ ، مما يفسر تناقص موصلية المحلول ت قبل التكافؤ.

بعد التكافؤ يتوقف التفاعل فيتم تراكم الأيونات $C\ell^-_{(aq)}$ 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 :

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

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

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

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 : $C_0 = 100 \times 5.10^{-2} = 5\ mol.L^{-1}$