

I الكيمياء: (07)

نحضر حجما $V_1 = 100\text{mL}$ من محلول S_1 بإذابة كتلة $m = 68\text{mg}$ من ميثانوات الصوديوم HCOONa الصلب في الماء .

(1) اكتب معادلة الذوبان. (0,5)

(2) احسب تركيز المحلول المحصل عليه C_1 . (0,5)

(3) اعط تعبير الموصلية σ لهذا المحلول بدلالة C_1 ثم احسب قيمتها. (1)

نضيف حجما $V_2 = 50\text{ml}$ من محلول مائي S_2 لحمض الكلوريدريك ذي تركيز $C_2 = 1,10 \text{ mol/L}$ للمحلول السابق ثم نغمر

في الخليط صفيحتين فلزيتين متوازيتين تفصل بينهما مسافة $L = 1\text{cm}$ والمساحة المغمورة لكل منهما $S = 3,21 \text{ cm}^2$.

نقيس توترا $U = 1\text{V}$ بين الصفيحتين وشدة للتيار الكهربائي : $I = 38\text{mA}$ التي تعبر مقطعا من المحلول بين الصفيحتين .

(4) اعط المزدوجتين حمض- قاعدة المتواجدين في الخليط. (0,5)

(5) اعط معادلة التفاعل حمض-قاعدة التي تحدث في الخليط ، مع تحديد نصف المعادلتين حمض- قاعدة . (0,5)

(6) احسب كمية مادة المتفاعلات في الحالة البدئية ثم ارسم جدول تقدم التفاعل الحاصل . (1)

(7) احسب قيمة التقدم النهائي x_{max} . ثم حدد جميع الأنواع الكيميائية المتواجدة في الخليط عند نهاية التفاعل . (1)

(8) احسب قيمة الموصلية G' . (0,5)

(9) استنتج قيمة الموصلية σ' للخليط ب: (S/m). (0,5)

(10) اعط تعبير σ' بدلالة C_1, C_2, V_1, V_2 والموصلات المولية الأيونية للأيونات المتواجدة في المحلول. (1)

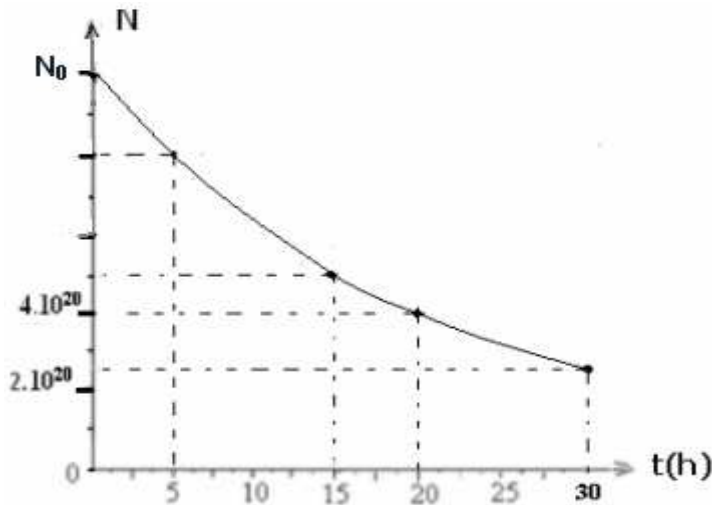
نعطي : $M(\text{HCOONa}) = 68\text{g/mol}$ ، والموصلية : $G = \sigma \frac{S}{l}$

نعطي : $\lambda(\text{HCOO}^-) = 5,46 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2/\text{mol}$ ، $\lambda(\text{Na}^+) = 5,01 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2/\text{mol}$ ، $M(\text{HCOONa}) = 68\text{g/mol}$

II فيزياء التمرين الأول: (06)

نتوفر على عينة من الصوديوم ${}_{11}^{24}\text{Na}$ الإشعاعي النشاط β^- . كتلة العينة عند اللحظة $t = 0$ هي : m_0 .

تبيين الوثيقة التالية تغيرات N : عدد النوى المتبقية بدلالة الزمن .



(1) اكتب معادلة هذا التفتت . نعطي : ${}_{16}\text{O}$ ، ${}_{9}\text{F}$ ، ${}_{10}\text{Ne}$ ، ${}_{12}\text{Mg}$. (0,5)

(2) هل يمكن لنويد الصوديوم ${}_{11}^{24}\text{Na}$ أن تعطي إشعاعا α ؟ علل جوابك . (0,5)

(3) أعط تعبير عدد النويدات المتبقية $N(t)$ عند اللحظة t بدلالة الزمن . (0,5)

(4) ما قيمة N_0 . (0,5)

(5) احسب قيمة m_0 . (1)

(6) عرف عمر النصف لنويد مشعة . ثم أوجد قيمته بالنسبة لنويد الصوديوم ${}_{11}^{24}\text{Na}$. (0,5)

(7) احسب قيمة ثابتة النشاط الإشعاعي λ لنويد الصوديوم ${}_{11}^{24}\text{Na}$. (0,5)

(8) أوجد في اللحظة التي تاريخها ، $t_1 = 45\text{h}$:

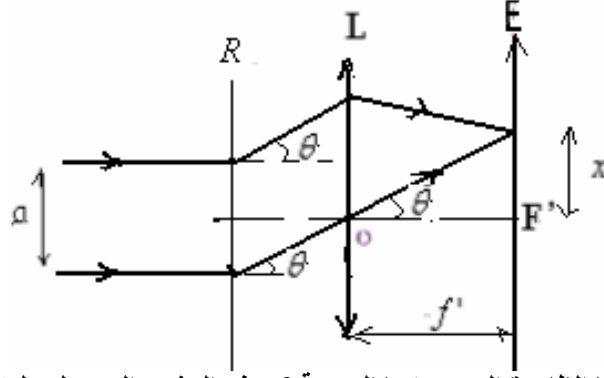
(أ) عدد النويدات N_1 المتبقية ثم كتلة العينة. (1)

(ب) نشاط العينة المشعة . (1)

نعطي : ثابتة أفوكادرو : $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ ، $M({}_{11}^{24}\text{Na}) = 24\text{g/mol}$

(III) فيزياء التمرين الثاني: (ن7)

ترد حزمة ضوئية طول موجتها $\lambda = 540nm$ منظميا على شبكة بالانتقال (R) خطوطها $a = 4.10^{-6} m$. نضع خلف الشبكة عدسة رقيقة مجمعة مسافتها البؤرية $f' = 25cm$ ، ونضع شاشة في المستوى البؤري الصورة للعدسة. (انظر الشكل).

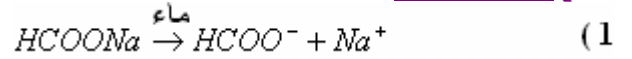


- 1) ما طبيعة الضوء المستعمل؟ ما الظاهرة التي تبرزها التجربة؟ صف المشهد المحصل عليه على الشاشة. (ن0.75)
 - 2) أوجد تعبير θ بدلالة a و λ و k حيث $k \in Z$. (ن0.5)
 - 3) أوجد الزاوية θ_1 الموافقة للبقعة الضوئية ذات الرتبة $k = 1$. (ن0.5)
 - 4) أوجد عدد البقع ذات الإضاءة القصوى. (ن0.5)
 - 5) احسب المسافة i الفاصلة بين بقعتين متتاليتين. (ن0.5)
 - 6) المسافة بين المركز F' للبقعة المركزية ومركز البقعة ذات الرتبة $k = 1$. بين أن $x_1 = f' \frac{\lambda}{a}$ أحسب x_1 . (ن1)
 - 7) نميل الحزمة الواردة بزاوية θ_0 بالنسبة للمنظمي على الشبكة، فيصبح موضع مركز البقعة الضوئية ذات الرتبة $k = 4$ هو: F' . استنتج قيمة θ_0 . (ن1)
 - 8) ما عدد شقوق (الشبكة المستعملة) لوحدة الطول؟ (ن0.5)
 - 9) نعوض الحزمة ضوئية السابقة بحزمة من الضوء الأبيض. (ن0.75)
 - أ) ما طبيعة الضوء الأبيض؟ ما الظاهرة التي تبرزها التجربة؟ صف المشهد المحصل عليه على الشاشة.
 - ب) نعتبر حالة الورود المظلم، حدد عرض الطيف ذي الرتبة $k = 1$. (ن1)
- الضوء المرئي محصور في المجال: $400nm \leq \lambda \leq 800nm$ بحيث $\lambda_{Rouge} = 800nm$ و $\lambda_{Violet} = 400nm$.

حظ سعيد

انظر التصحيح أسفله.

Sbiro abdelkrim
Lycée agricole oulad –taima région d'Agadir Maroc
Mail : sbiabdou@yahoo.fr
msn : sbiabdou@hotmail.fr
pour toute observation contactez moi

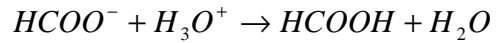
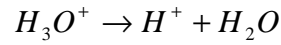


$$c_1 = \frac{m}{M.V} = \frac{68.10^{-3} \text{ g}}{68 \text{ g/mol} \cdot 0,1L} = 0,01 \text{ mol/L} \quad (2)$$

$$\sigma = \lambda_{(Na^+)} \cdot [Na^+] + \lambda_{(HCOO^-)} \cdot [HCOO^-] = c_1 \cdot ([Na^+] + [HCOO^-]) \quad (3)$$

$$c_1 = 0,01 \text{ mol/L} = 0,01 \text{ mol/L} / 10^{-3} \text{ m}^3 = 10 \text{ mol/m}^3$$

$$\sigma = c_1 \cdot ([Na^+] + [HCOO^-]) = 10 \text{ mol/m}^3 \cdot [5,46 + 5,01] \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2 / \text{mol} = 0,1047 \text{ S/m}$$



$$n_0(HCOO^-) = c_1 \cdot v_1 = 0,01 \text{ mol/L} \times 0,1L = 10^{-3} \text{ mol} = 1 \text{ m.mol} \quad (6)$$

$$n_0(H_3O^+) = c_2 \cdot v_2 = 1,1 \text{ mol/L} \times 0,05L = 0,055 \text{ mol} = 55 \text{ m.mol}$$

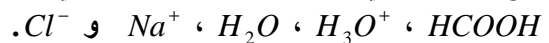
جدول التقدم :

$HCOO^- + H_3O^+ \rightarrow HCOOH + H_2O$			
كمية المادة ب: (m.mol)			
1	55	0	0
1-x	55-x	x	x

(7) المتفاعل المحد هو أيون الايثانوات $HCOO^-$ لانه مستعمل بتفريط .

$$x_{\max} = 1 \text{ m.mol} = 10^{-3} \text{ mol} \quad \text{إذن :} \quad 1 - x_{\max} = 0 \quad \text{أي :}$$

وبالتالي الأنواع المتواجدة في الخليط عند نهاية التفاعل هي:



$$(8) \text{ نعلم ان الموصلة هي مقلوب المقاومة : } G = \frac{1}{R}$$

$$\text{ولدينا : } G = \frac{I}{U} \quad \text{إذن : } U = R.I$$

$$G' = \frac{I}{U} = \frac{38.10^{-3} \text{ S} \cdot 10^{-2} \text{ m}}{1V} = 38.10^{-3} \text{ S} \quad \text{الموصلة } G' :$$

$$\sigma' = G' \cdot \frac{L}{S} = 38.10^{-3} \text{ S} \cdot \frac{10^{-2} \text{ m}}{3.21.10^{-4} \text{ m}^2} = 1,18. \text{ S/m}$$

ومنه: $x = \frac{f' \cdot k \cdot \lambda}{a}$ وبالنسبة ل: $k = 1$

$$x_1 = \frac{f' \cdot \lambda}{a} = \frac{0,25 \cdot 540 \cdot 10^{-9}}{4 \cdot 10^{-6}} = 0,0375m$$

$$\sin \theta - \sin \theta_0 = k \lambda n \quad (7)$$

$$\text{مع } \sin \theta_4 = \sin \theta_0 + 4 \lambda n \quad \Leftarrow \quad k = 4$$

$$x_4 = f'(\sin \theta_0 + 4 \lambda n) \quad \text{إذن:}$$

$$x_4 = 0 \quad \Leftarrow \quad F' : \text{ موضع مركز البقعة الضوئية ذات الرتبة } k = 4 \text{ هو}$$

$$\theta_0 = -32,7^\circ \quad \Leftarrow \quad \sin \theta_0 = -4 \lambda n = -\frac{k \cdot \lambda}{a} = -\frac{4 \cdot 540 \cdot 10^{-9}}{4 \cdot 10^{-6}} = -0,54 \quad \Leftarrow \quad 0 = f'(\sin \theta_0 + 4 \lambda n)$$

$$n = \frac{1}{a} = \frac{1}{4 \cdot 10^{-6}} = 25 \cdot 10^4 m^{-1} \quad (8) \text{ أ) عدد شقوق (الشبكة المستعملة) لوحدة الطول}$$

9) نعوض الحزمة الضوئية السابقة بحزمة من الضوء الأبيض .
أ) طبيعة الضوء الأبيض : متعدد الألوان lumière polychromatique (أي يتكون من عدة أضواء أحادية اللون).
الظاهرة التي تبرزها التجربة : حيود وتبدد الضوء الأبيض بواسطة شبكة .
المشهد المحصل عليه على الشاشة: . سلسلة من أطيايف الضوء الأبيض تتوسطها بقعة مركزية بيضاء.

ب) نعلم أنه بالنسبة للزوايا الصغيرة : $\theta = k \frac{\lambda}{a}$ ومن جهة أخرى : $\theta = \frac{x}{f'}$

$$x = \frac{k \cdot \lambda \cdot f'}{a} \quad \Leftarrow \quad \frac{x}{f'} = k \frac{\lambda}{a} \quad \text{إذن:}$$

في حالة الورود النظمي ، عرض الطيف ذي الرتبة $k = 1$

$$x_R = \frac{\lambda_R \cdot f'}{a} \quad \text{و} \quad x_V = \frac{\lambda_V \cdot f'}{a}$$

$$i = x_R - x_V = \frac{f'}{a} (\lambda_R - \lambda_V) = \frac{0,25}{4 \cdot 10^{-6}} (800 - 400) \cdot 10^{-9} = 0,025m = 2,5cm$$

أعلى نقطة في هذا الفرض : 19,25 حصل عليها التلميذ : حمزة أمنتاك .

Sbiro abdelkrim

Lycée agricole oulad –taima région d'Agadir Maroc

Mail : sbiabdou@yahoo.fr

msn : sbiabdou@hotmail.fr

pour toute observation contactez moi