**التصحيح :**

## I ) الكيمياء: (7ن)

**(1** $HCOONa \xrightarrow{\text{ماء}} HCOO^- + Na^+$

.....

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

.....

**(3** $\sigma = \lambda_{(Na^+)}.[Na^+] + \lambda_{(HCOO^-)}.[HCOO^-] = c_1.\left([Na^+] + [HCOO^-]\right)$

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

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

.....

**(4** $H_3O^+ / H_2O$ و $HCOOH / HCOO^-$

.....

**( 5** $HCOO^- + H^+ \rightarrow HCOOH$

$H_3O^+ \rightarrow H^+ + H_2O$

.....

$HCOO^- + H_3O^+ \rightarrow HCOOH + H_2O$

.....

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

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

**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 .**

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

**وبالتالي الأنواع المتواجدة في الخليط عند نهاية التفاعل .هي:**

$HCOOH$ ، $H_3O^+$ ، $H_2O$ ، $Na^+$ و $Cl^-$ .

.....

**8) نعلم ان المواصلة هي مقلوب المقاومة :** $G = \frac{1}{R}$

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

**المواصلة G' :** $G' = \frac{I}{U} = \frac{38.10^{-3}S.10^{-2}m}{1V} = 38.10^{-3}S$

.....

**(9**

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

.....

.

**(10**

$n_0(HCOO^-) = c_1.v_1$

$n_0(H_3O^+) = c_2.v_2$

**بما أن :المتفاعل المحد هو:** $HCOO^-$ .

$c_1.v_1 - x_{max} = 0 \quad \Leftarrow \quad x_{max} = c_1.v_1$

| $HCOO^- + H_3O^+ \rightarrow HCOOH + H_2O$ | | | |
|---|---|---|---|
| كمية المادة ب: $(m.mol)$ | | | |
| $c_1.v_1$ | $c_2.v_2$ | 0 | 0 |
| 0 | $c_2.v_2 - c_1.v_1$ | $c_1.v_1$ | $c_1.v_1$ |

**إذن موصلية الخليط :**

$$\sigma' = \lambda_{(H_3O^+)}.\frac{c_2.v_2 - c_1.v_1}{v_1 + v_2} + \lambda_{(Na^+)}.\frac{c_1.v_1}{v_1 + v_2} + \lambda_{(Cl^-)}.\frac{c_2.v_2}{v_1 + v_2}$$

**0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000**

## IIفيزياء التمرين الأول :(6ن)

**(1** $^{24}_{11}Na \rightarrow ^{24}_{12}Mg + ^{0}_{-1}e$

.....

**2 ) لا يمكن لنويدة الصوديوم** $^{24}_{11}Na$ **أن تعطي إشعاعا** $\alpha$ **. ، لأن عدد كتلتها ليس أكبر من 200 .**

**بحيث نعم أن النوى النشيطة الإشعاع** $\alpha$ **تتميز بكون عدد كتلتها :** $A > 200$ .

.....

...

**(3** $N = N_O.e^{-\lambda.t}$

.....

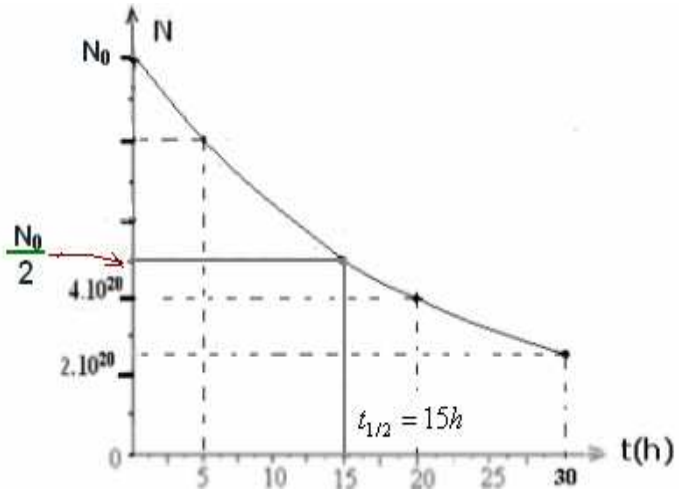
**4) من خلال المنحنى :** $N_O = 10^{21}$

.....

**(5** $N_O = \frac{m_o}{M}.N_A \quad \Leftarrow \quad m_o = N_O.\frac{M}{N_A} = \frac{10^{21}.24}{6{,}02.10^{23}} = 0{,}04g$

.....

**6) عمر النصف هي المدة الزمنية اللازمة لتفتت نصف نوى العينة البدئية ، ويرمز إليه ب:** $t_{1/2}$ . **مبيانيا نحصل على** $t_{1/2} = 15h$ .




.....

**(7** $\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} = \frac{\ln 2}{15.(3600)s} \approx 1{,}3.10^{-5}s^{-1}$

**ملحوظة : يمكن التعبير على** $\lambda$ **ب :** $h^{-1}$ **النتيجة مقبولة .**

.....

**(8 (أ**

لدينا : $t_{1/2}=15h$ و $t_1=45h$ $\frac{t_1}{t_{1/2}}=3$ $\Leftarrow$ $t_1=3t_{1/2}$

ومنه فإن عدد النويدات $N_1$ المتبقية في اللحظة $t_1$ هي:

$$N_1=N_0.e^{-\lambda.t_1}=N_0.e^{-\frac{\ln 2}{t_{1/2}}.3t_{1/2}}=N_O.e^{-3\ln 2}=N_0.e^{\ln\frac{1}{2^3}}=\frac{N_0}{2^3}=\frac{N_O}{8}=1{,}25.10^{20}$$

.....

ب)كتلة العينة عند اللحظة $t_1$

$$m_1=N_1.\frac{M}{N_A}=0{,}125.10^{21}.\frac{24}{6{,}02.10^{23}}\approx 0{,}05g=5mg$$

.....

ب) نشاط العينة المشعة عند اللحظة $t_1$ :

$$a_1=\lambda.N_1=1{,}6.10^{-5}s^{-1}.1{,}25.10^{20}=1{,}6.10^{15}Bq$$

ملحوظة : في هذه العلاقة لا يصح أن نعبر عن $\lambda$ سوى ب $s^{-1}$ .

0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000

## III) فيزياء التمرين الثاني :(7ن)

1) الضوء المستعمل أحادي اللون . lumière monochromatique.

الظاهرة التي تبرزها التجربة: حيود الضوء بواسطة شبكة.

نشاهد على الشاشة بقعا متساوية المسافة فيما بينها ومتماثلة بالنسبة للبقعة المركزية.

.....

2) $\sin\theta=\frac{k.\lambda}{a}$

.....

3) $k=1$ $\Leftarrow$ $\sin\theta_1=\frac{\lambda}{a}=\frac{540.10^{-9}}{4.10^{-6}}=0{,}135$ $\Leftarrow$ $\theta_1=7{,}76°$

.....

4) عدد البقع ذات الإضاءة القصوية تحددها العلاقة التالية: $-1\le\sin\theta\le+1$

أي : $-\frac{a}{\lambda}\le k\le+\frac{a}{\lambda}$ $\Leftarrow$ $-7\le k\le+7$

أي الرتبة $k$ يمكنها أن تأخذ القيم التالية : $k\in[-7,-6,-5,-4,-3,-2,-1,0,+1,+2,+3,+4,+5,+6,+7]$

ومنه فإن عدد البقع ذات الإضاءة القصوية هو :15

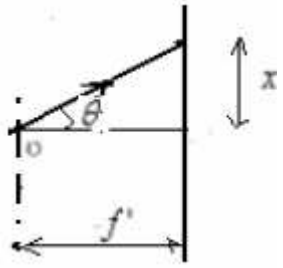
.....

5) المسافة $i$ الفاصلة بين بقعتين متتاليتين هي :

$$i=f'.\lambda.n=\frac{f'.\lambda.n}{a}=\frac{(0{,}25).540.10^{-9}}{4.10^{-6}}=0{,}03375m=33{,}75mm$$

.....

6) لدينا بالنسبة للزوايا الصغيرة : $\theta=\frac{k.\lambda}{a}$




إذن :

ومن جهة اخرى: $\theta=\frac{x}{f'}$

$$\frac{x}{f'}=\frac{k.\lambda}{a}$$

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

$$x_1 = \frac{f'.\lambda}{a} = \frac{0,25.540.10^{-9}}{4.10^{-6}} = 0,0375m$$

.....

**7)** $\sin\theta - \sin\theta_0 = k\lambda n$ ا لزوايا صغيرة : $\Leftarrow$

$k = 4 \Leftarrow \sin\theta_4 = \sin\theta_0 + 4\lambda n$ مع : $tg\theta_4 = \frac{x_4}{f'}$ ولدينا: $tg\theta = \sin\theta = \theta(rad)$

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

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

$0 = f'(\sin\theta_0 + 4\lambda n) \Leftarrow \sin\theta_0 = -4\lambda n = -\frac{k.\lambda}{a} = -\frac{4.540.10^{-9}}{4.10^{-6}} = -0,54 \Leftarrow \theta_0 = -32,7°$

.....

**8)** أ) عدد شقوق (الشبكة المستعملة) لوحدة الطول : $n = \frac{1}{a} = \frac{1}{4.10^{-6}} = 25.10^4 m^{-1}$

.....

**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 أطياف الضوء الأبيض تتوسطها بقعة مركزية بيضاء.**

.....

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

إذن : $\frac{x}{f'} = k\frac{\lambda}{a} \Leftarrow x = \frac{k.\lambda.f'}{a}$

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

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

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