

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

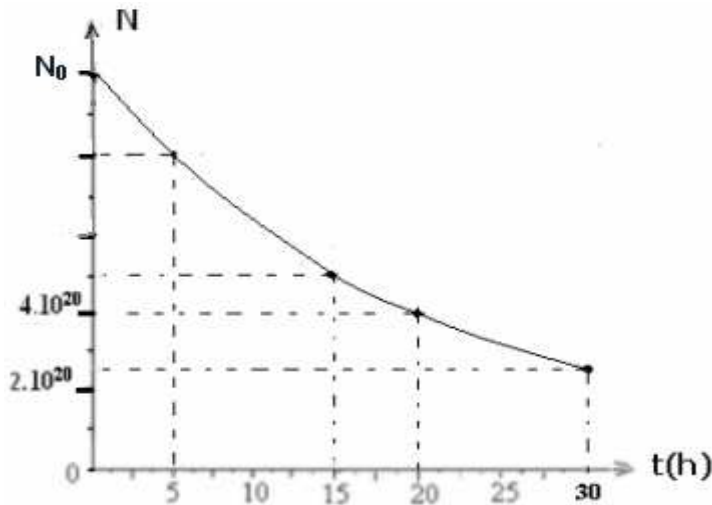
- في الخليط صفيحتين فلزيتين متوازيتين تفصل بينهما مسافة $L = 1\text{cm}$ والمساحة المغمورة لكل منهما $S = 3,21 \text{ cm}^2$. نقيس توترا $U = 1\text{V}$ بين الصفيحتين وشدة للتيار الكهربائي : $I = 38\text{mA}$ التي تعبر مقطعا من المحلول بين الصفيحتين .
- (4) اعط المزدوجتين حمض- قاعدة المتواجدين في الخليط. (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 : $\lambda(\text{Na}^+) = 5,01 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2/\text{mol}$ ، $\lambda(\text{HCOO}^-) = 5,46 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2/\text{mol}$ ، $M(\text{HCOONa}) = 68\text{g/mol}$

II فيزياء التمرين الأول: (06)

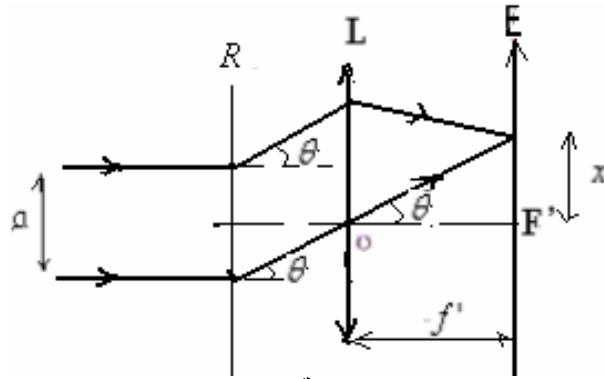
- نتوفر على عينة من الصوديوم ${}_{11}^{24}\text{Na}$ الإشعاعي النشاط β^- . كتلة العينة عند اللحظة $t = 0$ هي : m_0 . تبين الوثيقة التالية تغيرات N : عدد النوى المتبقية بدلالة الزمن .



- (1) اكتب معادلة هذا التفتت . نعطي : ${}_{16}\text{O}$ ، ${}_{9}\text{F}$ ، ${}_{10}\text{Ne}$ ، ${}_{12}\text{Mg}$. (0,5)
 - (2) هل يمكن لنويدة 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 لنويدة مشعة . ثم أوجد قيمته بالنسبة لنويدة الصوديوم ${}_{11}^{24}\text{Na}$. (0,5)
 - (7) احسب قيمة ثابتة النشاط الإشعاعي λ لنويدة 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. (أ) ما طبيعة الضوء الأبيض؟ ما الظاهرة التي تبرزها التجربة؟ صف المشهد المحصل عليه على الشاشة. (ن0.75)
(ب) نعتبر حالة الورود المظلمة، 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