بسم الله الرحمان الرحيم **الفرض الثاني الدورة الأولى مسلك العلوم الفيزيائية** يوم **2009/1/8** بأولاد تايمة

I) الكيمياء: (7ن)

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

1) اكتب معادلة الذوبان. (0,5ن)

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

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

نضيف حجما $V_2 = 50ml$ من محلول مائي S_2 لحمض الكلوريدريك ذي تركيز $C_2 = 1,10\ mol/L$ للمحلول السابق ثم نغمر في الخليط صفيحتين فلزيتين متوازيتين تفصل بينهما مسافة $L = 1cm$ والمساحة المغمورة لكل منهما $S = 3,21\ cm^2$.

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

4) اعط المزدوجتن حمض- قاعدة المتواجدتين في الخليط . (0,5ن)

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

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

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

8) احسب قيمة المواصلة G' . (0,5ن)

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

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

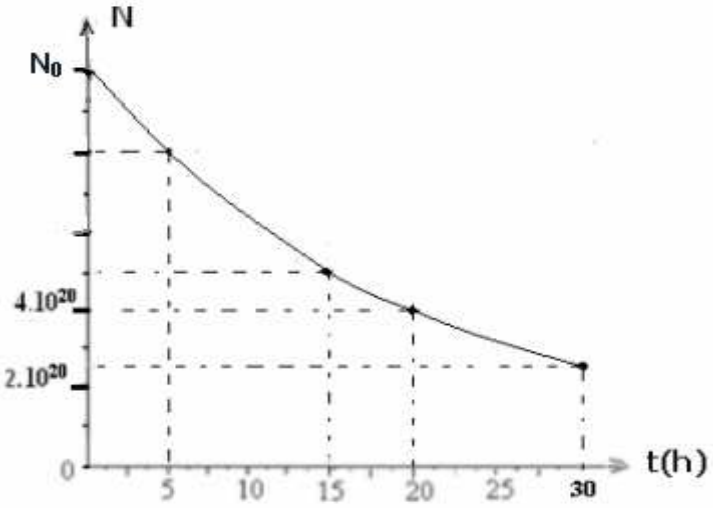
نعطي : $M(HCOONa) = 68g/mol$ ، والمواصلة: $G = \sigma \frac{S}{l}$.

نعطي: $M(HCOONa) = 68g/mol$ ، $\lambda(HCOO^-) = 5,46.10^{-3} S.m^2/mol$ ، $\lambda(Na^+) = 5,01.10^{-3} S.m^2/mol$

IIفيزياء التمرين الأول :(6ن)

نتوفرعلى عينة من الصوديوم $^{24}_{11}Na$ الإشعاعي النشاط β^- . كتلة العينة عند اللحظة $t = 0$ هي : m_o .

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



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

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

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

4) ما قيمة N_0 . (0,5ن)

5)احسب قيمة m_o . (1ن)

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

7) احسب قيمة تابثة النشاط الإشعاعي λ لنويدة الصوديوم $^{24}_{11}Na$. (0,5ن)

8) أوجد في اللحظة التي تاريخها ، $t_1 = 45h$:

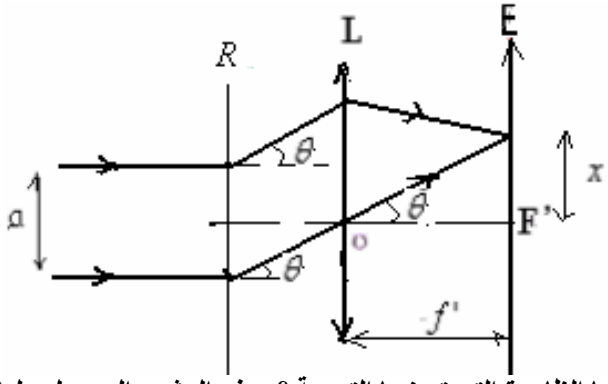
أ) عدد النويدات N_1 المتبقية ثم كتلة العينة. (1ن)

ب) نشاط العينة المشعة . (1ن)

نعطي : ثابتة أفوكادرو : $N_A = 6,02.10^{23}$ ، $M(^{24}_{11}Na) = 24g/mol$

III) فيزياء التمرين الثاني :(7ن)

ترد حزمة ضوئية طول موجتها $\lambda = 540nm$ منظميا على شبكة بالانتقال (R) خطوتها $a = 4.10^{-6}\,m$. 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. (0.75ن)

2) أوجد تعبير θ بدلالة a و λ و k حيث $k \in Z$. (0.5ن)

3)أوجد الزاوية θ_1 الموافقة للبقعة الضوئية ذات الرتبة $k = 1$. (0.5ن)

4) أوجد عدد البقع ذات الإضاءة القصوية. (0.5ن)

5) احسب المسافة i الفاصلة بين بقعتين متتاليتين. (0.5ن)

6) x_1 المسافة بين المركز F' للبقعة المركزية ومركز البقعة ذات الرتبة $k = 1$.بين أن $x_1 = f'\dfrac{\lambda}{a}$ أحسب x_1. (1ن)

7) نميل الحزمة الواردة بزاوية θ_o بالنسبة للمنظمي على الشبكة ، فيصبح موضع مركز البقعة الضوئية ذات الرتبة $k = 4$ هو : F'. استنتج قيمة θ_o . (1ن)

8) ما عدد شقوق (الشبكة المستعملة) لوحدة الطول.؟ (0.5ن)

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. (0.75ن)

ب) نعتبر حالة الورود المظمي ، حدد عرض الطيف ذي الرتبة $k = 1$. (1ن)

الضوء المرئي محصور في المجال: $400nm \le \lambda \le 800nm$ بحيث $\lambda_{Rouge} = 800nm$ و : $\lambda_{Violet} = 400nm$.

حظ سعيد