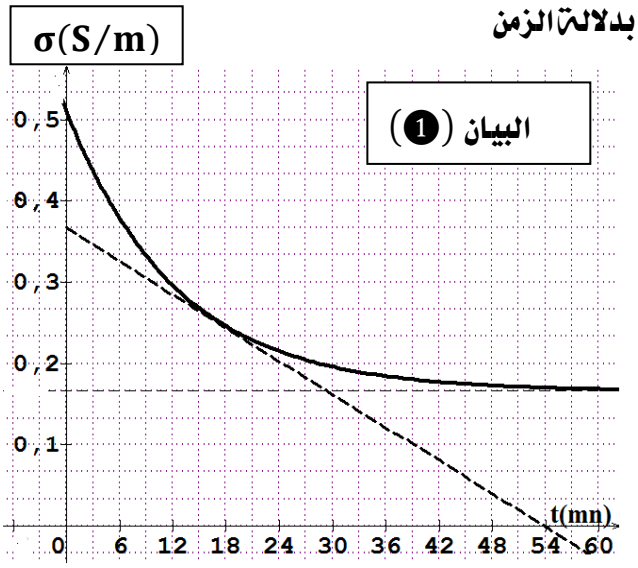
امتحان الثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية العام الدراسي 2014/2013

المستوى : 3 ع ت + ت ر ثا / السعيد عبيد عين التوتة المدة : 2سا

التمرين الأول (7 ن) :

عند اللحظة t=0 نضيف كتلة m=27mg من معدن الالمنيوم (Al_S) الى حجم V=100mL من محلول حمض كلور الهيدروجين $(H^+ + Cl^-)$ تركيزه المولي ($C_0 = 12 mmol.L^{-1}$)

يمثل البيان (❶) المنحنى البياني لتغيرات الناقلية النوعية σ(t) بدلالة الزمن



أذا كانت الثنائيتان المشاركتان في التفاعل هما :

(Al^{3+}/Al) و (H^+/H_2)

① أكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل أكسدة -أرجاع

② أنشئ جدولا لتقدم التفاعل ثم عين المتفاعل المحد ؟

③ أكتب عبارة الناقلية النوعية σ(t) للمزيج .

④ أ) بين أن الناقلية النوعية للمزيج تعطى بالعلاقة :

$\sigma(t) = 0,511 - 0,172 \times 10^4 . x$

ب) عرف زمن نصف التفاعل (t½) ثم أوجد قيمته.

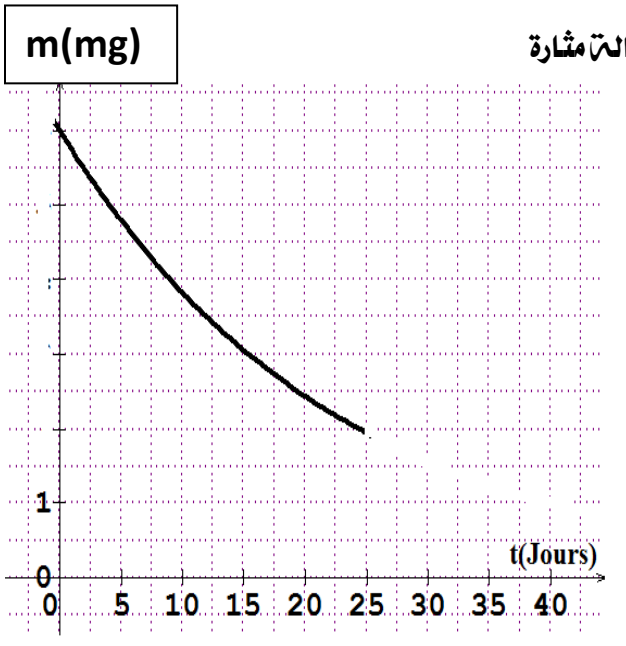
⑤ عرف سرعة التفاعل ثم عين قيمتها عند اللحظة t= 15mn

المعطيات : $\lambda_{H^+} = 350 \times 10^{-4}\ S.m^2.mol^{-1}$, $\lambda_{Cl^-} = 76,3 \times 10^{-4}\ S.m^2.mol^{-1}$

$M_{Al} = 27 g.mol^{-1}$, $\lambda_{Al^{3+}} = 189 \times 10^{-4}\ S.m^2.mol^{-1}$

التمرين الثاني (7 ن) :

تتفكك نواة الراديوم $^{225}_{88}Ra$ لتعطي نواة الأكتنيوم $^{225}_{89}Ac$ في حالة مثارة



❶ أ)أكتب معادلة هذا التفكك النووي محددا نمط الاشعاع

ب) أحسب طاقة الربط لكل نوية لنواتي $^{225}_{88}Ra$ و $^{225}_{89}Ac$

❷ عينة مشعة من نواة الراديوم $^{225}_{88}Ra$ كتلتها m_0 عند t=0

سمحت لنا برسم البيان m =f(t)

أ) بين أن t½ للراديوم $^{225}_{88}Ra$ يعطى بالعلاقة $t_{½} = \tau . Ln2$

ثم أحسب قيمته باليوم (Jours) .

ب) أعط العبارة الحرفية للنشاط الاشعاعي (A_0) بدلالة

N_A و m_0 و τ و M .ثم أحسب قيمته

ج) أحسب كتلة الراديوم $^{225}_{88}Ra$ المتفككة عند اللحظة

t = 25 Jours

❸ أحسب قيمة التغير النسبي للنشاط الاشعاعي بين اللحظتين t = 0 وt=25Jours

المعطيات :

$1U.C^2 = 931,5\ Mev\ , m_P = 1,00728\ U\ \ , m_n = 1,00866\ U$

$m(\ ^{225}_{89}Ac\ ) = 224,9744\ U,\ m(^{225}_{88}Ra\ ) = 224,9753\ U$

$N_A = 6,023 \times 10^{23} mol^{-1}\ , M(^{225}_{88}Ra) = 225 g/mol\ ,$

التمرين الثالث (6 ن) :

مكثفة سعتها (C=0,1µF) تم شحنها تحت توتر ثابت (E) لبوساها (AB)

يحمل اللبوس(A) شحنة (q_A = -1,2 µC)

❶ أحسب قيمة التوتر الكهربائي بين لبوسيها

❷ نصل المكثفة بتاقل أومي (R=1KΩ)

أ) أرسم الدارة الكهربائية مع توجيهها بالنسبة لشدة التيار وحاملات الشحنة

ب) أكتب المعادلة التفاضلية للدارة بدلالة q(t) خلال التفريغ

ج) المعادلة تقبل حلا من الشكل : $q(t) = A.e^{Bt}$ أوجد عبارة كلا من A وB ؟

د) أكتب العبارة الزمنية للشحنة q(t)

❸ أحسب قيمة الطاقة المخزنة بالمكثفة في الحالتين :

أ) عند اللحظة t= 0,8ms

ب) عندما يسجل جهاز الامبير متر القيمة (- 4mA)

بالتوفيق