الموضوع الثاني (20 نقطة)

التمرين الأول (4.0 نقطة):

1- يتوفر الكربون في المواد العضوية على نسبة قليلة من الأنوية المشعة $^{14}_{6}C$ الذي يؤدي تفككها إلى انبعاث الإشعاع β^-.

أ- أكتب معادلة التفاعل النووي لتفكك $^{14}_{6}C$ ، محددا العدد الشحني Z و العدد الكتلي A للنواة الجديدة الناتجة Y.

ب-عين النواة الجديدة الناتجة Y ، تعطى : ^{8}O ، ^{7}N ، ^{6}C ، ^{5}B ، ^{4}Be

2- تعطي العلاقة $N(t)=N_0.e^{-\lambda.t}$ عدد الأنوية المشعة غير المتفككة عند أي لحظة زمنية (t).

أ- أعط تعريف $t_{1/2}$ نصف عمر النواة المشعة ثم استنتج العلاقة $t_{1/2}=\frac{\ln 2}{\lambda}$ حيث λ تمثل ثابت التفكك الإشعاعي للنواة .

ب-أوجد تعبير m كتلة الكربون $^{14}_{6}C$ الموجودة في عينة من مادة عضوية معزولة عند اللحظة $t_1=2.t_{1/2}$ ، بدلالة m_0 كتلة الكربون $^{14}_{6}C$ التي كانت موجودة في نفس العينة عند اللحظة $t_0=0$

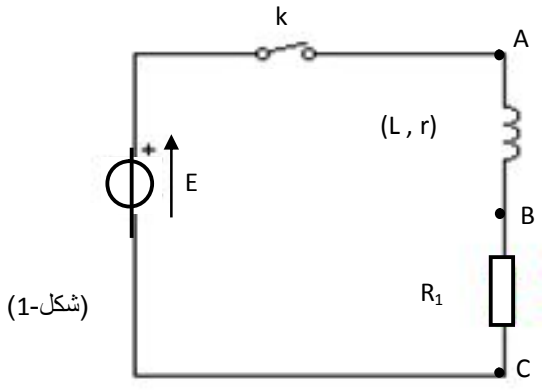
جـ- في أي لحظة t تكون النسبة $\frac{m}{m_0}=0,79$ ؟

3- تمتص النباتات الحية الكربون الموجود في الغلاف الجوي، و عند موتها يتوقف هذا الامتصاص، تعطي عينة من خشب جد قديم 197 تفككا في الدقيقة، وتعطي عينة خشبية قريب العهد لها نفس كتلة العينة السابقة 1350 تفككا في الدقيقة. ما عمر الخشب القديم ؟

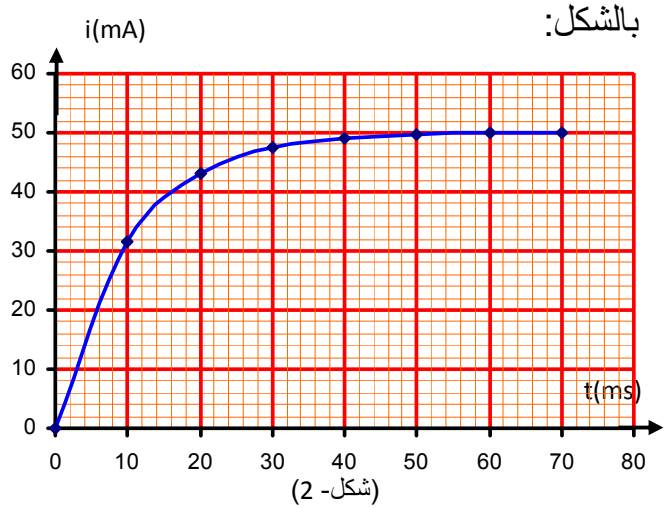
نعطي : نصف عمر الكربون $^{14}_{6}C$ $t_{1/2}=5,5.10^3 ans$

التمرين الثاني(4.0 نقطة):

باستعمال مولد يعطي توترا ثابتا E و وشيعة (L ، r) و ناقل أومي مقاومته R1 نحقق التركيب المبين بالشكل:



(شكل-1)



(شكل- 2)

1- أكتب المعادلة التفاضلية للدارة عند غلقها ثم أعط العبارة اللحظية $i(t)$ للتيار المار.

2- نريد أن نشاهد على شاشة جهاز راسم الاهتزاز المهبطي شكل التيار المار بالدارة . بين كيف نوصل هذا الجهاز بالدارة ؟

3- يبين الشكل -2 منحنى التيار المار $i(t)$ في الدارة المذكورة.

أ) أرسم المماس لهذا المنحنى عند اللحظة $t = 0$ ، ثم استنتج قيمة ثابت الزمن τ للدارة.

ب)ما هي اللحظة t_1 التي تجعل $i = 0{,}63.I_0$ ؟

4- إذا كان التوتر الذي يعطيه المولد هو $E = 6V$ فاستنتج:

أ) مقاومة الدارة R و مقاومة الوشيعة r إذا كانت $R_1 == 110\Omega$

ب)ذاتية الوشيعة L .

الأستاذ: رابحي جمال
متقن 8 ماي 45
سيدي عيسى – المسيلة –
Rabehi . DJamel@Yahoo.FR

التمرين الثالث(4.0 نقطة): نعطي عند درجة الحرارة $25^0\ C$

$pK_{A1} = 4,8$ للثنائية (CH_3COOH/CH_3COO^-)

$pK_{A2} = 9,2$ للثنائية (NH_4^+/NH_3)

نحضر محلولا (S) حجمه $V = 20\,ml$ بإذابة $2.10^{-4}\ mol$ من حمض الإيثانويك و $1.10^{-4}\ mol$ من الأمونياك.

1- أكتب معادلة تفاعل حمض الإيثانويك مع الأمونياك.

2- أحسب كسر التفاعل الابتدائي Q_{ri} للجملة.

3- أحسب كسر التفاعل عند الاتزان $Q_{eq} = K$ للجملة و قارنه مع Q_{ri} . ماذا تستنتج؟

4- عبر عن Q_{eq} بدلالة التقدم النهائي للتفاعل X_f (يمكنك الاستعانة بجدول) لاستنتاج قيمة X_f و مقارنتها بالقيمة الأعظمية لتقدم التفاعل X_{max} . هل يمكن اعتبار تحول الجملة تاما ؟

5- اعتمادا على كميات المادة النهائية أذكر من أجل كل من الثنائيات (CH_3COOH/CH_3COO^-)، (NH_4^+/NH_3) الأنواع الكيميائية السائدة في المحلول (S).

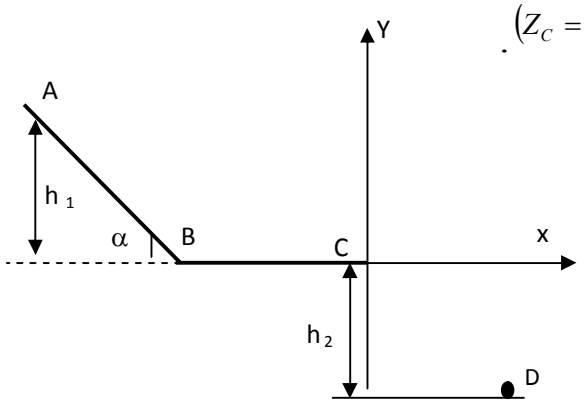
أذكر لماذا قيمة الـ pH للمحلول (S) تساوي $4,8$

التمرين الرابع : (04 نقاط)

نترك جسما نقطيا (S) يتحرك انطلاقا من النقطة A بدون سرعة ابتدائية على مسار $ABCD$ (الشكل أسفله). المعطيات : $h_2 = 40cm, BC = 20cm, AB = 50cm, \alpha = 30^\circ, m = 10g$.

تهمل جميع الاحتكاكات على كل المسار $ABCD$ وتؤخذ $g = 10m/S^2$.

نأخذ المستوى الأفقي BC كمرجع لقياس الارتفاعات $(Z_C = 0, E_{pp} = 0)$.



1/ أعط عبارة الطاقة الكامنة الثقالية عند النقطة A وتحقق أن $(E_{pp} = 2.5x10^{-2}J)$

2/ استنتج عبارة طاقة الجملة عند A .ما قيمتها ؟

3/ استنتج مع التعليل قيمة طاقة الجملة عند B .

4/ بين أن عبارة سرعة الجسم عند B هي $V_B = \sqrt{2.g.AB.\sin\alpha}$

دراسة حركة الجسم عند النقطة C :

نعتبر مبدأ الأزمنة لحظة مرور الجسم بالنقطة C .و نأخذ السرعة عند C : $V_0 = \sqrt{5}m/S$.

1/ بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على الجسم بعد مغادرته النقطة C . أوجد :

أ- العبارة الحرفية لكل من مركبتي شعاع التسارع a_x و a_y .

ب- عين عبارة كل من مركبتي شعاع السرعة V_x و V_y .

2/ تعطى مركبتا شعاع الموضع في المعلم (Cx, Cy) كالتالي:

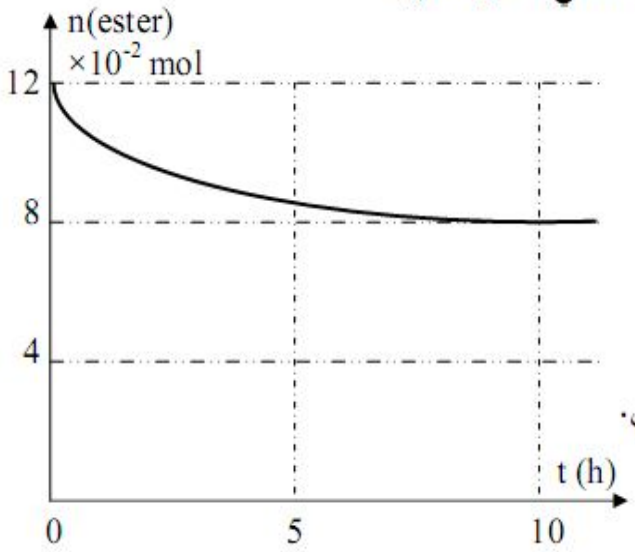
$$\begin{cases} x = \left(\sqrt{2.g.AB.\sin\alpha}\right)t \rightarrow (1) \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 \rightarrow (2) \end{cases}$$

استنتج معادلة المسار .

3/ ما هي المسافة AB الواجب اختيارها حتى يسقط الجسم عند D ذات الفاصلة $x_D = 57cm$

التمرين الخامس : (04 نقاط)

انطلاقا من مزيج متكافئ مكون من الماء وميثانوات الميثيل $HCOOCH_3$ وبمراقبة كمية الأستر في المزيج نتحصل على منحنى تغير كمية الأستر المتبقية بدلالة الزمن $n(ester) = f(t)$ كما في الشكل المقابل.



1- اكتب معادلة التفاعل المنمذجة لهذا التحول.
2- سم المركبات الناتجة عن هذا التحول.
3- ما هي خصائص هذا التحول ؟

بعد مدة زمنية وعند اللحظة t_{eq} نتحصل على مزيج (M) في حالة توازن كيميائي .

1- أنشء جدولا لتقدم التفاعل .
2- حدد التركيب المولي للمزيج (M) عند التوازن الكيميائي.
3- أحسب ثابت توازن K لهذه الاماهة .
4- احسب النسبة النهائية للتقدم τ_f .

عند اللحظة t_{eq} نضيف للمزيج (M) 0,02 mol من الكحول و 0,02 mol من الحمض.

1- بين في أي اتجاه تتحول الجملة تلقائيا مع التعليل.
2- عين التركيب المولي للمزيج عند التوازن الجديد.

من جد وجد ومن زرع حصد ....

بالتوفيق يارب في البكالوريا وثقتنا فيكم كبيرة وأملنا اكبر ...

عن أساتذة الفيزياء سيدي عيسى – المسيلة