المؤسسة: الثانوية الشهيد تمرحولت الجمعي-تيمقاد- السنة الدراسية 2017/2016

الأقسام:3(ع ت+تر) المدة:3 ساعات

اختبار الثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول

ان تفاعل كحول الايثانول $\left(C_2H_6O_{(l)}\right)$ مع شوارد البيكرومات $\left(Cr_2O_7^{-2}{}_{(aq)}\right)$ برتقالية اللون بوجود حمض الكبريت المركز تفاعل بطيء و تام .

1-علما ان الثنائيتان الداخلتان في هذا التفاعل هي $\left(Cr_2O_7^{-2}/Cr^{3+}\right)$ و $\left(C_2H_4O_2/C_2H_6O\right)$

-اكتب معادلة التفاعل الحادث.

2-في اللحظة $t=0s$ نمزج حجما $V_1=3.4ml$ من كحول الايثانول (كتلته الحجمية $\rho=0.8g/ml$ و كتلته المولية الجزيئية $M=46g/mol$) مع حجم $V_2=100ml$ من محلول بيكرومات البوتاسيوم ذي التركيز المول $C_2=0.2mol/l$ و المحمض بحمض الكبريت الموجود بزيادة.

-مكنتنا طريقة فيزيائية تدعى القياس اللوني بمتابعة تطور التركيز $[CrO_7^{-2}]$ لشوارد البيكرومات في المزيج،الذي نعتبر حجمه $V_T=100ml$ خلال ازمنة معينة فتحصلنا على النتائج المدونة في الجدول.

t(min)	0	10	20	30	40	50	60	70
$[CrO_7^{-2}]$mmol/l	200	126	80	52	32	20	12	6

أ. ارسم المنحنى البياني $[CrO_7^{-2}]=f(t)$ بسلم رسم مناسب .

ب. احسب كمية المادة الابتدائية للمتفاعلات.هل المزيج الابتدائي ستوكيومتري؟

ج-انجز جدول لتقدم التفاعل.ثم احسب التقدم الاعظمي X_{max}

3-عرف زمن نصف التفاعل $(t_{1/2})$ و حدد قيمته بيانيا.

4. أ-اعط عبارة السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة $[CrO_7^{-2}]$.

ب-فسر تطور السرعة الحجمية للتفاعل خلال الزمن.

التمرين الثاني

تنشطر نواة البلوتونيوم $^{239}_{94}Pu$ اثر قذفها بنترون الى نواتين $^{135}_{53}I$ و $^{102}_{41}Nb$ عدد a من النترونات.

1) اكتب معادلة الانشطار النووي الحادث مبينا كيفية حساب العدد a

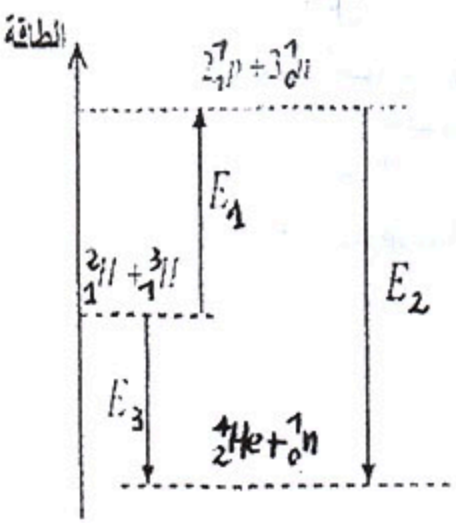
2) يبين الجدول التالي قيم طاقة الربط لكل نوية لانوية مختلفة

النواة	$^{239}_{94}Pu$	$^{4}_{2}He$	$^{135}_{53}I$	$^{3}_{1}H$	$^{2}_{1}H$	$^{102}_{41}Nb$
E_l/A(Mev/نوية)	7.556	7.074	8.383	2.826	1.112	8.504

أ-رتب الانوية المعطاة في الجدول حسب تناقص تماسكها.

ب-احسب الطاقة المحررة من طرف تفاعل الانشطار النووي السابق بوحدة Mev

ج-استنتج مقدار النقص الكتلي لهذا التفاعل بوحدة Uma .



3) في تفاعل من نوع اخر تتفاعل نواة ديتريوم $^{2}_{1}H$ مع نواة التريتيوم $^{3}_{1}H$ معطية نواة الهليوم $^{4}_{2}He$.

أ. اكتب معادلة التفاعل مبينا ما نوعه؟

ب. يبين الشكل المقابل المخطط الطاقوي لهذا التفاعل.ماذا يمثل كل من E_1, E_2, E_3 ثم احسب قيمة كل منها؟

ج. احسب الطاقة المحررة عن استعمال 1g من الديتريوم في هذا التفاعل؟

د. احسب كتلة البترول التي تنتج نفس الطاقة السابقة علما ان 1Kg من البترول يعطي عند احتراقه طاقة حرارية قدرها 42Mj

ه. ماذا تستنتج؟

المعطيات:

$1Mev=1.6*10^{-13}j$	$N_A=6.02*10^{23}$	$1Uma=931.5Mev/c^2$

elbassair.net

التمرين الثالث

اصبح الطب النووي من بين اهم الاختصاصات في عصرنا الحالي فهو يستعمل في تشخيص الامراض و في العلاج .من بين التقنيات المعتمدة العلاج بالاشعاع النووي(radiothérapie).حيث يستعمل الاشعاع النووي في تدمير الاورام السرطانية فيقذف الورم المصاب بالاشعاع المنبعث من الكوبالت $^{60}_{27}Co$.يفسر النشاط الاشعاعي للكوبالت بتحول نترون $^{1}_{0}n$ الى بروتون $^{1}_{1}P$

يمثل منحنى الشكل-1- تغيرات نشاط عينة A من الكوبالت بدلالة N' عدد الانوية المتفككة خلال الزمن.

1. حدد نمط الاشعاع للكوبالت مع التعليل؟
2. اكتب معادلة هذا التفكك و تعرف على النواة المتولدة من بين النواتين $^{28}_{}Ni$ و $^{26}_{}Fe$
3. اكتب العلاقة بين N' عدد الانوية المتفككة و نشاط العينة A
4. باستغلال البيان حدد:

أ-النشاط الاشعاعي الابتدائي A_0 للعينة

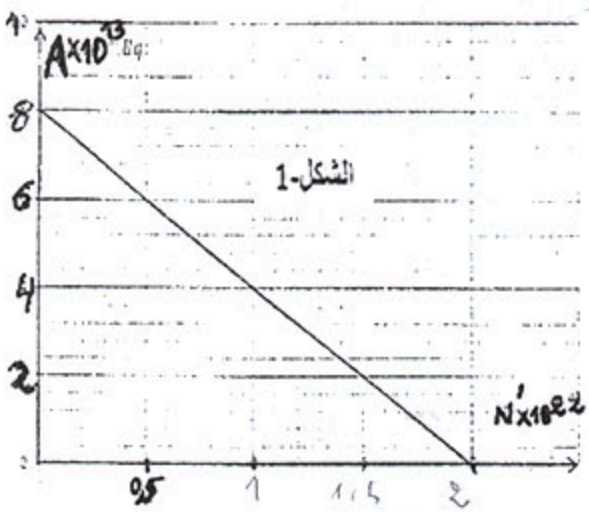
ب-ثابت النشاط الاشعاعي λ لنواة الكوبالت60.

ج-عدد الانوية الابتدائية في العينة ثم كتلتها يعطى $N_A=6.02*10^{23}$

5. يمكن اعتبار ان العينة غير صالحة للاستعمال اذا وصلت النسبة $\frac{N'}{N}=3$ حيث: N' عدد الانوية المتفككة و N هو عدد الانوية المتبقية.

أ. بين انه يمكن كتابة النسبة $\frac{N'}{N}$ بالعلاقة التالية: $\frac{N'}{N}=e^{\lambda t}-1$

ب. استنتج المدة الزمنية التي يمكن فيها اعتبار ان العينة غير صالحة.



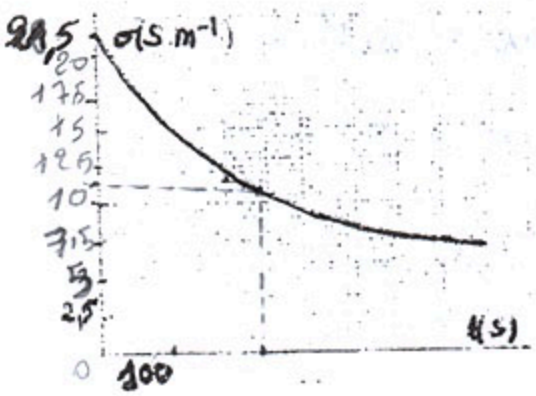
الشكل-1

التمرين الرابع

يتفاعل محلول حمض كلور الهيدروجين($H_3O^+ + Cl^-$) مع معدن الزنك Zn وفق تحول تام ينمذج بالمعادلة التالية:

$$Zn_{(S)}+2H_3O^+_{(aq)}=Zn^{+2}_{(aq)}+H_{2(g)}+2H_2O_{(L)}$$

في اللحظة t=0 نضع كتلة من الزنك m=1g في حوجلة ونضيف لها حجما V=40ml من محلول كلور الهيدروحين تركيزه المولي C=0.5mol/L ثم نتابع تطور هذا التحول بدلالة الزمن بقياس الناقلية النوعية للمزيج و نرسم البيان الممثل في الشكل ادناه.



1. لماذا يمكن متابعة تطور هذا التحول عن طريق قياس الناقلية؟
2. لماذا تتناقص الناقلية النوعية للمزيج التفاعلي؟
3. احسب كميات المادة الابتدائية؟ ثم أنشئ جدول تقدم التفاعل و اوجد التقدم الاعظمي x_{max} ؟
4. بين ان الناقلية النوعية تعطى بالعلاقة $\sigma=-1550x+21.5$
5. احسب قيمتها عند $t_{1/2}$ ثم اوجدها بيانيا؟
6. عرف السرعة الحجمية ثم اعط عبارتها بدلالة σ
7. احسب كتلة الزنك المتبقية في نهاية التفاعل.

تعطى : $M(Zn)=65.4g/mol$ $\lambda(H_3O^+)=35.5\ ms.m^2.mol^{-1}$ $\lambda(Cl^-)=7.5ms.m^2.mol^{-1}$

$\lambda(Zn^{+2})=9\ ms.m^2.mol^{-1}$

أكثر مايمزق الورق الأبيض عنف المحاة .....وأكثر مايمزق القلب الطبيب كثرة المسامحة

إنتهى

elbassair.net