وزارة التربية الوطنية

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

السنة الدراسية:2012/2011

إختبار الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

ثانوية عمارة رشيد

الأقسام 3ع ت, 3ر, 3ت ر

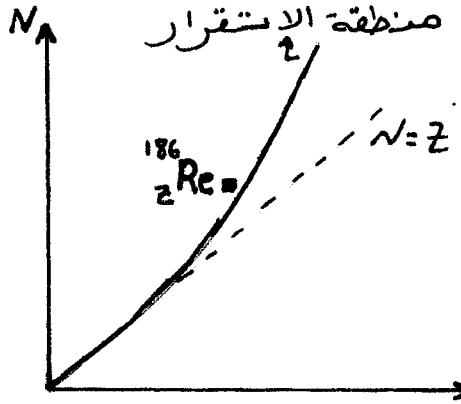
المدة :2سا

التمرين 1:(10 ن)

منذ 1930 والطب النووي في تطور, حيث تستخدم الإشعاعات النووية للنظائر المشعة لتشخيص عدة أمراض

– على سبيل المثال الرينيوم (Rhénium) ^{186}Re يستخدم لتخفيف الألآم المرتبطة بالتهاب المفاصل .

$t_{(1/2)}\ ^{186}Re$	3,7 Jours
$M\ (^{186}_{z}Re)$	186g/mol
$m\ (^{0}_{-1}e)$	$9,1\times10^{-31}$ kg



I. يوضح المخطط الموالي(N,Z) تموضع نواة الرينيوم المشعة ^{186}Re

1) أ) **هل لهذه النواة فائض من البروتونات أم فائض من النترونا ت .**

ب) ما نوع النشاط الإشعاعي لهذه النواة ؟ علل.

ج) عرف مايلي :نظير مشع _,ثابت النشاط الإشعاعي .

د) اعط العلاقة بين زمن نصف العمر و ثابت النشاط الشعاعي .

2) تتفكك نواة الرينيوم $^{186}_{z}Re$ لتعطي احدى نظائر الاوسميوم $^{A}_{76}Os$ (l'osmium)

أ) بتطبيق قانوني الإنحفاظ عين قيمتي A و Z

ب) أكتب معادلة التحول النووي لنواة الرينيوم $^{186}_{z}Re$ **علما ان النواة الناتجة مستقرة**

3) يقدم منتوج الحقن على شكل محلول في قارورة سعتها v_f=10ml (v_{falcon}) تحتوي على كتلة الرينيوم m_0=0,52µg/.

أ - حدد نشاط العينة التي تحتويها هذه القارورة لحظة خروجها من المخبر .

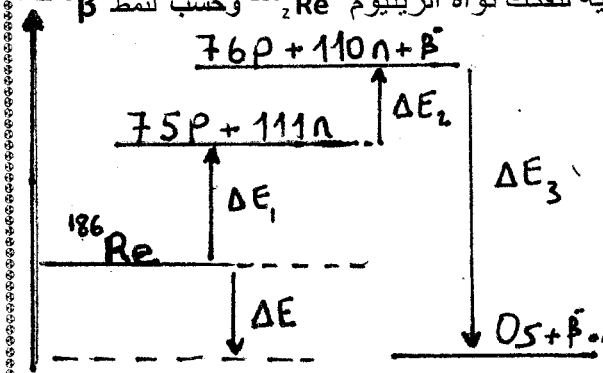
ب - لماذا يعلن النشاط في هذه اللحظة بالضبط ؟

ج - بالإستعانة بالمعطيات حدد النشاط A_1في هذه العينة الموجودة في القارورة بعد مرور 3,7 jours من لحظة خروجها من المخبر .

د - نشاط العينة من الدواء التي ينبغي حقنها في مفصل الساعد هي $A_{thérapie}$=70MBq .

ه - حدد الحجم v من الدواء الذي ينبغي حقنه في الساعد بافتراض أن عملية الحقن تمت بعد مرور 3,7 jours على معايرة الدواء .

II. أن التفاعل الإشعاع مع مادة الكائن الحي ينتج عنه امتصاص طاقوى وعلى حسب الطاقة التي تمتصها مادة الكائن الحي يحدد بما يعرف بالجرعة الممتصة . الحصيلة الطاقوية لتفكك نواة الرينيوم $^{186}_{z}Re$ وحسب النمط β^- بالشكل: $^{186}_{z}Re \rightarrow {}^{A}_{76}Os + \beta^-$:



1) **عرف طاقة الربط للنواة بطريقتين ؟وأكتب عبارتها الحرفية .**

2) **أحسب ب MeV** تغير الطاقة ΔE_1 المبينة في الشكل .

3) باستخدام كتل الجسيمات أحسب ب MeV تغير الطاقة ΔE_2.

4) استنتج من النتائج السابقة قيمة تغير الطاقة للحصيلة ΔE_3 المقابلة لـ MeV

المعطيات :

$E_L/A(^{186}Re)=7,98Mev/\ nucleon$ $m(^{186}Re)=185,91384\ \mu$

$m(^{A}_{76}Os)=161,94213\ \mu$ $E_L/A(^{A}_{76}Os)=7,8\ Mev/nucleon$

$m(^{0}_{-1}e)=9,109.10^{-31}\ kg$ $N_a=6,023\times10^{23}$ $m(^{1}_{0}n)=1,67492.10^{-27}\ kg$

$m(^{1}_{1}H)=1,67262.10^{-27}\ kg$ $1\ \mu=931,5\ Mev/c^2$ $1Mev=1,6.10^{-13}J$

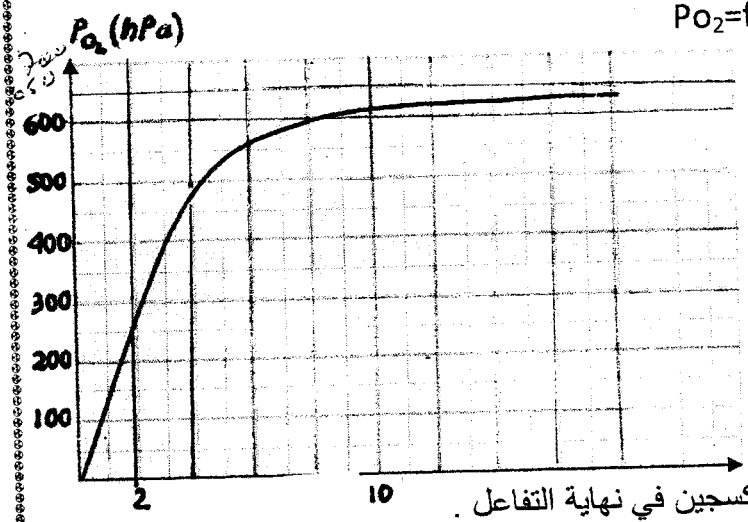
التمرين 2 (10 ن) :_إن التحليل الذاتي للماء الاكسجيني هو تحول كيمائي بطئ يمكن تسريعه باستعمال وسيط مثل شوارد الحديد Fe^{+3}

معادلة التحول الذاتي هي: $2H_2O_{2aq}=2H_2O_l+O_{2g}$

نتابع هذا التحول بواسطة قياس ضغط غاز الاكسجين الناتج .من أجل هذا نضع في دورق حجما $V_0=20ml$من في الماء الاكسجيني تركيزه المولي $C_0=1,5mol.L^{-1}$ ثم نصل الدورق بجهاز قياس الضغط . نجري التجربة في درجة حرارة ثابتة $\theta=20^0C$,وذلك بوضع الدورق في حمام مائي درجته θ.

الضغط الأبتدائي في الدورق هو $P_{aiR}=P_{atm}=1005h\ Pa$ و الحجم الذي يشغله (الهواء+غاز الأكسجين)هو $v=575ml$ في اللحظة $t=0$ نغمر الوسيط داخل محلول الماء الاكسوجيني ,فنلاحظ انطلاقا كثيفا لغاز الاكسجين

نسجل في كل لحظة t الضغط P_t(الهواء+غاز الأكسجين الناتج).وبعد مدة نلاحظ أن مقياس الضغط يبقى يشير دائما لنفس القيمة $P_f=1640\ h\ Pa$ و نمثل بيانيا $Po_2=f(t)$



1. أكتب المعادلتين النصفيتين الالكترونيتين للثنائيتين .
H_2O_2/H_2O ، O_2/H_2O_2 .

2. أ)احسب كمية المادة الابتدائية للماء الاكسجيني .

ب)باستعمال جدول التقدم احسب التقدم الاعظمي .

3 - أ)اكتب العلاقة بين الضغط المقاس P_t

و ضغط غاز الاكسجين Po_2 .

ب)باستعمال قانون الغازات المثالية احسب كمية مادة الاكسجين في نهاية التفاعل .

4)بين ان كمية مادة غاز الاكسجين $n\ O_2$ تتوافق مع كمية المادة الابتدائية للماء الاكسجيني.

5-أ) بين ان تقدم التفاعل يعطي بالعلاقة $x=x_{max}Po_2/635$ حيث Po_2 مقاس ب $h\ Pa$

ب) استنتج تقدم التفاعل في اللحظتين $t_1=2mn$ و $t_2=4mn$

ج) قارن بين x_1 وx_2 واستنتج ان هذا التحول الكميائي لا يتطور بانتظام .

6-اوجد بيانيا زمن نصف التفاعل

7-نذكر بعبارة السرعة الحجمية للتفاعل$(dx/dt).(1/v)=v$ احسب هذه السرعة عند $t=0$.

- 8-لو أضفنا للماء الأكسجيني في بداية التجربةحجما من الماء المقطر قدره 50 ml.هل كانت ستتغير المقادير التالية : السرعة الحجمية للتفاعل عند $t=0$.

زمن نصف التفاعل ؟ -كمية المادة لغاز الاكسجين ؟ -الضغط النهائي في الدورق ؟

انتهى

أقلب الصفحة