الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مدرية التربية – ولاية قسنطينة- **ثانوية/ رابح بيطاط – ديدوش مراد**

امتحان الثلاثي الاول

المادة : العلوم الفيزيائية **الشـــــــعبة : 3 عـــــتج** **المـدة : 02ســا**

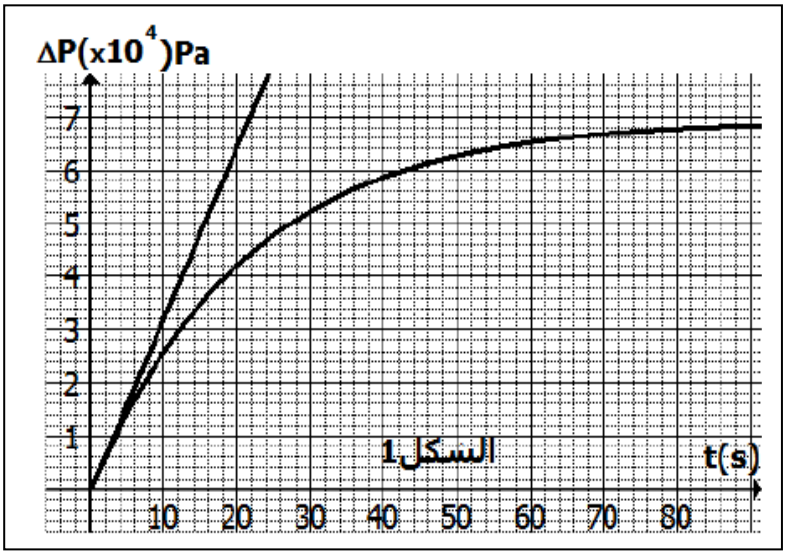
التمرين الاول : (10 ن)

يتفكك خماسي أكسيد ثنائي الآزوت N_2O_5 عند درجة حرارة مرتفعة حسب تفاعل كلي وبطئ ننمذجه بالمعادلة الكيميائية التالية :

$$2N_2O_{5\,(g)} \rightarrow 4NO_{2\,(g)} + O_{2(g)}$$

يهدف هذاالتمرين الى التتبع الزمني لتطور تفكك خماسي ثنائي الازوت بقياس الضغط .

لدراسة حركية هذا التفاعل ندخل في حوجلة حجمها ثابت V=1L كمية مادة n_0 من خماسي ثنائي الازوت عند درجة حرارة ثابتة T=318k° . عند اللحظة t=0 بواسطة لاقط للضغط نقيس الضغط P_0 حيث قيمته P_0 =4.638x10^{4}pa ونقيس عند كل لحظة (t)الضغط P داخل الحوجلة .تمكننا هذه الدراسة التجريبية من رسم المنحني في الشكل (1) الذي يمثل تغيرات : $\Delta P = P_t - P_0$



بدلالة الزمن t .

1/ احسب كمية المادة الابتدائية n_0 لـ N_2O_5 ?

2/ أنشئ جدول التقدم وحدد التقدم الا عظمي x_{max} للتفاعل ?

3/ نعتبر n_t كمية المادة للغازات المتواجدة في الوسط التفاعلي عند اللحظة (t) بين ان : $n_t = n_0 + 3x_t$.

4/ عند نهاية التحول يكون التغير في الظغط أعطميا ΔP_{max}

ا/ أوجد عبارة x_t تقدم التفاعل عند كل لحظة بدلالة :

(ΔP و V وT وR).واستنتج عبارة الظغط الاعظمي

ΔP_{max} بدلالة (x_{max} وT وR و V) وأحسب قيمته ?

ب/ بين أن x_t يعطى بالعلاقة : $\frac{\Delta P}{\Delta P_{max}}$. $x_t = x_{max}$.

5/ عرف السرعة الحجمية للتفاعل. وبين ان عبارتها عند كل لحظة هي: $v = 1.28x10^{-7}.\frac{d(\Delta P)}{dt}$

6/ احسب قيمة السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة t = 0 ثم عند نهاية التحول ? ماهو استنتاجك ?

7/ عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$. واحسبه . المعطيات : جميع الغازات كاملة - ثابت الغازات الكاملة R=8.31(SI)

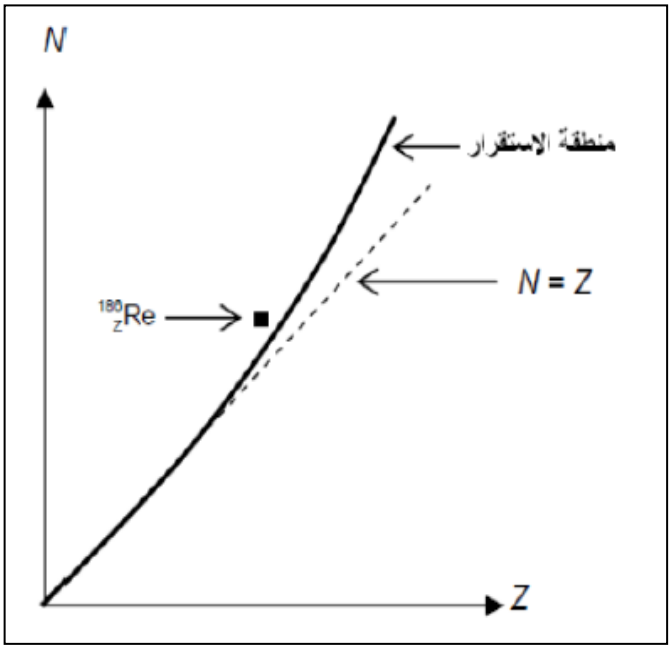
التمرين الثاني : (06 ن)

الطب النووي هو الفرع الطبي الذي نستخدم فيه الاشعاعات النووية للنظائر المشعة لتشخيص وعلاج الا مراض ويعتبر من أحدث فروع الطب , يستخدم على سبيل المثال الرنيوم 186لمعالجة وتخفيف بلامراض المرتبطة بالتهاب المفاصل .

المعطيات : زمن نصف العمر $t_{1/2}$ لنواة الرنيوم $^{186}_{z}Re$: $t_{1/2}$ = 3.7jours

ثابت النشاط الاشعاعي لـ $^{186}_{z}Re$: λ=2.2x10^{-6} s

عدد افوقادرو : N_A= 6.02x10^{23}mol^{-1} و $M(^{186}_{z}Re)$=186g/mol



1/ نواة الرنيوم $^{186}_{z}Re$ نواة مشعة حيث ان النقطة الممثلة لهذه النواة في المخطط (N,Z) توجد فوق منطقة الاستقرار كما في الشكل جانبا .

ا/ عرف مايلي : نواة مشعة – نظير مشع - زمن نصف العمر

ب/ بماذا تتميز هذه النواة بالنسبة لنظيرها المستقر ؟

ج/ ما نوع النشاط الاشعاعي لهذه النواة ؟ علل ؟

2/ تتفكك نواة الرنيوم $^{186}_{z}Re$ لتعطي احدى نظائر الاوسميوم $^{A}_{76}Os$

ا/ بتطبيق قانوني الانحفاظ عين قيمتي AوZ .

ب/ اكتب معادلة التحول النووي لنواة $^{186}_{z}Re$ باعتبار النواة المتولدة ليست في حالة اثارة .

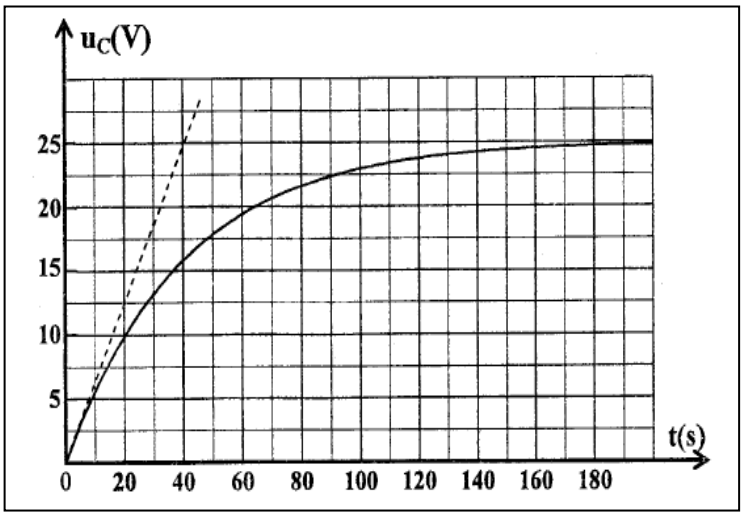
3/ يعلب المحلول الذي يحتوي على الرنيوم $^{186}_{z}Re$ المهيا للحقن كدواء في قارورة سعتها V_f = 10mL , نشاط العينة التي تحتويها هذه القارورة لحظة معايرة المحلول في مختبر تصنيع الدواء هوA_0 =3700 MBq .

ا/ حدد كتلة الرنيوم m_0 المتواجدة بالقارورة ذات الحجم V_f = 10mL لحظة المعايرة بمختبر تصنيع الدواء .

ب/ باستعانتك بمعطيات التمرين حدد النشاط A_1 لهذه العينة بعد مرور 3.7 jours على معايرتها في المختبر .

4/ نشاط العينة من الدواء التي ينبغي حقنها في مفصل الساعد هي A_{th} = 70 MBq .حدد الحجم V من الدواء الذي ينبغي حقنه في الساعد بافتراض ان عملية الحقن تمت بعد مرور 3.7 jours على معايرة الدواء.

التمرين الثالث : (04 ن)



مكثفة سعتها C = 220µF مربوطة على التسلسل مع ناقل أومي مقاومته R نشحنها بواسطة مولد مثالي قوته المحركة E فنحصل على المنحني جانبا : الذي يمثل تغيرات التوتر بين طرفي المكثفة بدلالة الزمن . (الدارة مستغلة في مؤقت الانارة) .

باستغلال الموارد التي درستها والمنحني أجب :

1/ احسب ثابت الزمن τ لثنائي القطب RC .واستنتج قيمة مقاومة الناقل الاومي R المستعمل معبراعنها بـ KΩ .

2/ ماقيمة التوتر بين طرفي مكثفة عندما يكون مشحونا .وحددقيمة القوة المحركة الكهربائية E للمولد.

3/ ما قيمة شدة التيار الكهربائي في الدارة عندما تصبح المكثفة مشحونة . ما مدة الشحن .

4/ اعد على ورقة الاجابة رسم المنحني السابق (بشكل كيفي) .وارسم عليه ايضا بخطوط متقطعة شكل المنحني عند استبدال R بـ R_1 حيث R_1>R .

انتهـــى

المراجعة المركزة والمثابرة مؤشرا التفوق **اســاتذة المـــــادة**