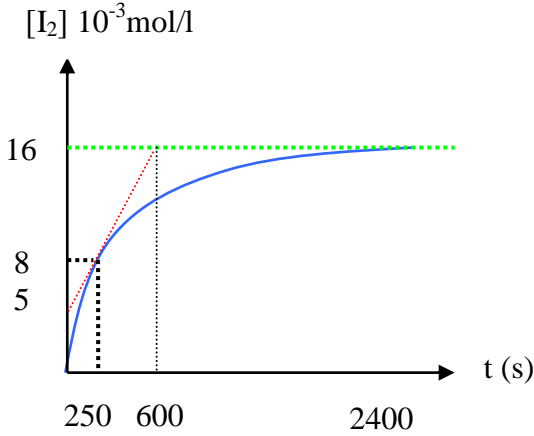


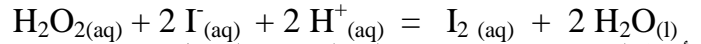
إختبار في مادة العلوم الفيزيائية (الفصل الاول)

اقسام 3SE / 3MT

المدة 2 ساعة

التمرين الأول:

نريد دراسة التحول بين شوارد اليود I^- و الماء الأوكسجيني H_2O_2 والذي ينمذج بالمعادلة التالية :



1- أعط الثنائيتين (oxy/red) الداخلتين في التفاعل

2- عند اللحظة $t = 0$ نمزج 2 ml من H_2O_2 تركيزه 0.08 mol/l مع 4 ml

من يود البوتاسيوم ($K^+ + I^-$) تركيزه 0.1 mol/l والمحمض بحمض الكبريت المركز و الموجود

بزيادة و 4 ml من الماء الشكل المرافق يعطي تغيرات تركيز ثنائي اليود بدلالة الزمن

أ- هل المزيج الإبتدائي في نسبة ستوكيومترية ؟

ب- أنجز جدولاً للتقدم ثم عين المتفاعل المحد

ج- حدد التركيز النهائي لثنائي اليود

د- عين زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ مع التعليل ؟

ه- أحسب السرعة الحجمية للتفاعل عند الزمن $t_{1/2}$. كيف تتطور مع الزمن ؟

و- أعد رسم البيان السابق : - بزيادة درجة الحرارة . - عند استعمال 2 mL من الماء الأوكسجيني تركيزه 0.1 mol/L

التمرين الثاني:

المنبه القلبي (le stimulateur cardiaque) جهاز كهربائي يزرع في الجسم , يعمل على تنشيط العضلات المسترخية في القلب المريض ولضمان الطاقة اللازمة لتشغيله - وتفادياً لتكرار عملية استبدال البطاريات الكهروكيميائية تستخدم بطاريات من نوع خاص تعمل بالنظير البلوتونيوم ^{238}Pu الباعث للإشعاع α وهي (أي البطارية) عبارة عن وعاء مغلق بإحكام يحتوي على كتلة m_0 من هذه المادة المشعة .

-1

أ - ماذا تعني العبارة : نظير بلوتونيوم ^{238}Pu , مادة مشعة , الإشعاع α ؟

ب ما هو العدد الذي يميز نواة الذرة ؟

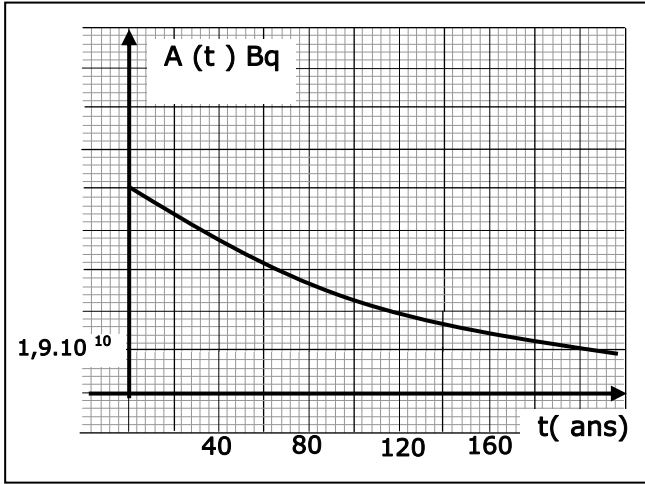
ج في نظرك كيف تنتج الطاقة من المادة المشعة كي تضمن اشتغال الجهاز ؟

2- أ) أكتب معادلة تفكك البلوتونيوم مع توضيح قوانين الإنحفاظ المستعملة ؟

ب) احسب الطاقة المحررة من تفكك نواة واحدة من المادة المشعة .

يعطى المستخرج التالي من المخطط N, Z :

النواة	^{92}U	^{93}Np	^{94}Pu	^{95}Am	^4_2He
الكتلة (u)	233.99048	233.99189	237.99799	233.9957	4.00151



و طاقة وحدة الكتل الذرية : $1 u = 931.5 \text{ MeV}/c^2$,
 3 - يعطى المنحنى البياني للتناقص الإشعاعي $A(t)$
 باعتبار بداية تشغيل الجهاز بداية الزمن ($t = 0$) لنشاط العينة

- أ) أحسب ثابت التفكك λ .
 ب) أحسب النشاط الابتدائي A_0 ثم استنتج عدد الأنوية الابتدائية N_0 .
 ج) أحسب قيمة الكتلة m_0 . $N_A = 6.023 \cdot 10^{23}$

4 - عمليا الجهاز يعمل بشكل جيد إلى أن يصبح نشاط العينة 70% من النشاط الابتدائي ما هي المدة التي يجب فيها على المريض تغيير بطاريته .