

الفوج: 3 ر	الفرض الأول في مادة العلوم الفيزيائية	ثانوية فاطمة الزهراء * تبست
المدة: 80 د		الأستاذ ديبلي سمير

التمرين الأول :

تتفاعل شوارد اليود $I_{(aq)}^-$ مع شوارد بيروكسيد كبريتات $S_2O_{8(aq)}^{2-}$ وفق معادلة التفاعل التالية:



التحول الكيميائي تام وبطيء.

نمزج عند اللحظة $t=0$ في بيشر حجا $V_1 = 40ml$ من محلول مائي ليوم البوتاسيوم $(K_{(aq)}^+ + I_{(aq)}^-)$ تركيزه المولي $C_1 = 0.20mol / L$ مع حجم $V_2 = 40ml$ من محلول لبيروكسيد كبريتات البوتاسيوم $(2K_{(aq)}^+ + S_2O_{8(aq)}^{2-})$ تركيزه المولي $C_2 = 0.05mol / L$. بطريقة تجريبية مناسبة أمكن متابعة تطور كمية مادة ثنائي اليود المتشكل $I_{2(aq)}$.

1- أحسب كميات المادة الابتدائية لشوارد اليود $I_{(aq)}^-$ وشوارد بيروكسيد كبريتات $S_2O_{8(aq)}^{2-}$.

2-

أ- أنجز جدول تقدم التفاعل.

ب- حدد المتفاعل المحد. استنتج التقدم الأعظمي x_{max} .

3- مكنت الدراسة التجريبية من الحصول على المنحنى $x = f(t)$ لتطور تقدم التفاعل.

أ- استنادا إلى البيان بين أن التحول لم يبلغ نهايته عند اللحظة

$t = 30min$

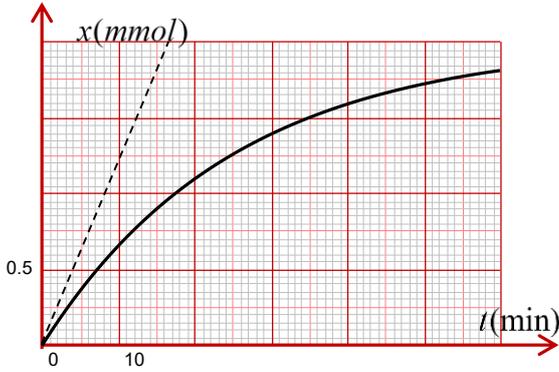
ب- أعط التركيب المولي للمزيج التفاعلي عند اللحظة $t = 30min$.

ج- أحسب سرعة التفاعل عند اللحظة $t = 0$.

4- نعيد التجربة لكن هذه المرة بمحلول مائي ليود البوتاسيوم تركيزه

المولي $C_1' = 0.40mol / L$. وضح مع التعليل هل المقادير التالية

تتغير : سرعة التفاعل عند اللحظة $t = 0$ - التقدم الأعظمي x_{max} .



التمرين الثاني :

نواة الحديد $^{59}_{26}Fe$ غير مستقرة تتفكك معطية الكوبالت $^{59}_{27}Co$ بزمن نصف عمر $t_{1/2}$.

1-

أ- المقصود بـ : - نواة غير مستقرة ، - نصف عمر

ب- أكتب معادلة تفكك الحديد $^{59}_{26}Fe$ موضحا الإشعاع الناتج مفسرا سبب إصداره.

2- لقياس النشاط الإشعاعي $A(t)$ لعينة مشعة من الحديد $^{59}_{26}Fe$ كتلتها الابتدائية $m_0 = 1mg$ ونشاطها الابتدائي A_0 . نقيس

النشاط الإشعاعي $A(t)$ لهذه العينة كل عشرة أيام فنلاحظ أن: $\frac{A(t)}{A(t+10)} = 1.17$ (بوحدة jour t).

أ- عرف النشاط الإشعاعي لعينة مشعة

ب- أكتب عبارة النشاط الإشعاعي $A(t)$ لعينة مشعة بدلالة ثابت النشاط الإشعاعي λ والنشاط الإشعاعي الابتدائي A_0 والزمن t .

ج- حدد قيمة ثابت النشاط الإشعاعي λ واستنتج بزمن نصف عمر $t_{1/2}$.

د- أحسب النشاط الإشعاعي الابتدائي A_0 .

3- أحسب كتلة الحديد $^{59}_{26}Fe$ المنفككة بعد 10 jours.

4- أحسب النقص الكتلي لكل من النواتين واستنتج دون حساب النواة الأكثر استقرار.

$$m(^{59}_{26}Fe) = 58.9348755u; (^{59}_{27}Co) = 58.933195u; m(e) = 0.000548u;$$

$$1u = 1.66 \times 10^{-27} Kg; 1eV = 1.6 \times 10^{-19} J; m(p) = 1,007277u; m(n) = 1,008665u$$