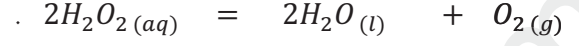


التمرين الاول :

ندرس السرعة الحجمية لتفكك الماء الأكسجيني H_2O_2 بوجود محلول يحتوي على شوارد الحديد III (Fe^{3+}) .
ننمذج التحويل الكيميائي الحاصل بالتفاعل معادلته :



1- لدراسة تطور هذا التفاعل نحضر حجم $V_0 = 10ml$ من الماء الأكسجيني التجاري تركيزه المولي C في بيشر، نمدده بإضافة حجم $V_1 = 88 ml$ من الماء المقطر وعند اللحظة $t = 0 min$ نضيف لهما حجم $V_2 = 2 ml$ من محلول يحتوي على شوارد الحديد III في درجة حرارة 30^0 أ. ماهو دور محلول يحتوي على شوارد الحديد III (Fe^{3+}) . كيف نسميه ؟

ب. بين أن التركيز المولي الابتدائي للماء الأكسجيني في المزيج هو: $[H_2O_2]_0 = \frac{C}{10}$
ج. أنشئ جدول تقدم التفاعل.

د. أكتب عبارة التركيز المولي $[H_2O_2]$ للماء الأكسجيني في المزيج خلال التفاعل بدلالة $[H_2O_2]_0$ ، حجم المزيج V_T وتقدم التفاعل x .

2- لمتابعة تركيز الماء الأكسجيني بدلالة الزمن، نأخذ في أزمنة مختلفة عينات من المزيج حجمها $V' = 10 ml$ نبردها مباشرة بالماء البارد والجليد ونعايرها بمحلول برمغنات البوتاسيوم $(K_{(aq)}^+ + MnO_4^-(aq))$

المحمض تركيزه المولي: $C_3 = 2 \times 10^{-2} mol \times l^{-1}$ ونسجل حجم محلول برمغنات البوتاسيوم عند نقطة التكافؤ فنحصل على البيان المرافق .

أ. كيف نسي الطريقة المتبعة في دراسة التفاعل. لماذا نبرد العينة مباشرة بالماء البارد والجليد.

ب. علما أن الثنائيتين الداخلتين في التفاعل هما: $MnO_4^-(aq)/M^{2+}(aq)$ و $O_2(g)/H_2O_2(aq)$ أكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة والإرجاع ثم المعادلة الإجمالية لتفاعل المعايرة .

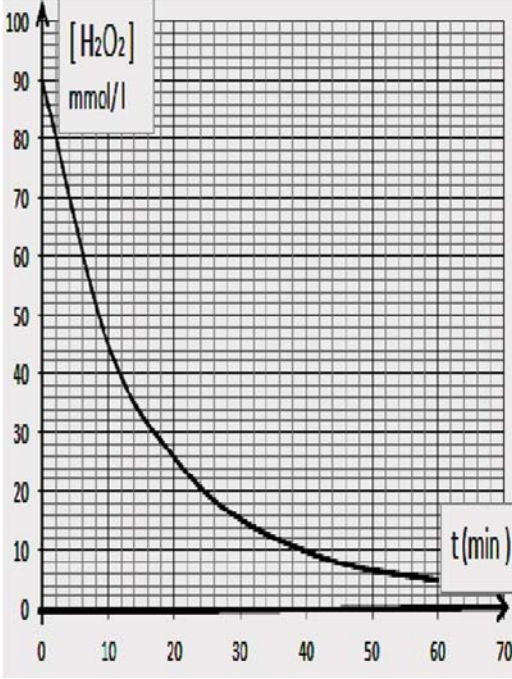
ج. بين أن التركيز المولي للماء الأكسجيني في العينة عند نقطة التكافؤ يعطى بالعلاقة: $[H_2O_2] = \frac{5C_3 \times V_3}{2V'}$

د. استنتج التركيز المولي $[H_2O_2]_0$ للماء الأكسجيني عند $t = 0min$ ثم احسب c

هـ. عرف زمن نصف التفاعل ثم حدد قيمته.

و. ماهو التركيب المولي للمزيج في اللحظة $t = 20 min$

ز. أحسب قيمة السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة $t = 20 min$.



التمرين الثاني :

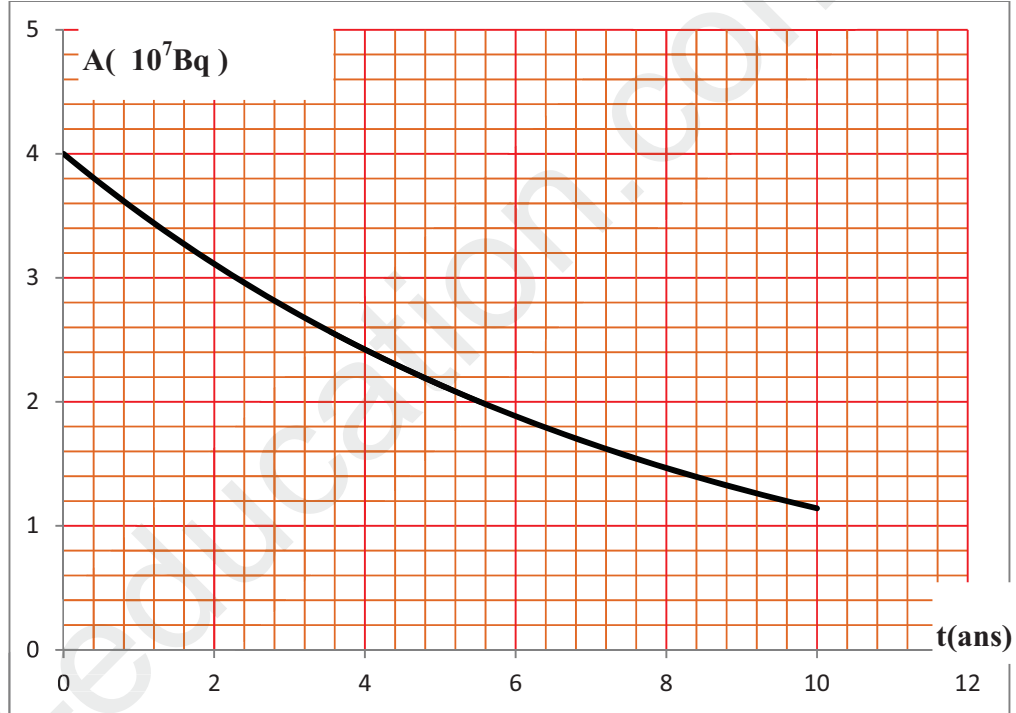
- في حالته الطبيعية يحتوي اليورانيوم على نظيرين هما : اليورانيوم 238 و اليورانيوم 235.

- (1) يتحول اليورانيوم $^{238}_{92}U$ المشع طبيعيا إلى الرصاص $^{206}_{82}Pb$ المستقر بعد سلسلة من التفككات المتتالية من نوع α و β^- .
وفق المعادلة :
$$^{238}_{92}U \rightarrow ^{206}_{82}Pb + x.\alpha + y.\beta^-$$

- أحسب x و y عدد التفككات α و β^-

(2) أصبح الطب النووي من بين أهم الاختصاصات في عصرنا الحالي ، فهو يستعمل في تشخيص الأمراض و في العلاج. من بين التقنيات المعتمدة، العلاج بالإشعاع النووي (Radiothérapie). حيث يستعمل الإشعاع النووي في تدمير الأورام و معالجة الحالات السرطانية. يقذف الورم أو النسيج المصاب بالإشعاع المنبعث من الكوبالت ^{60}Co .

تحصل مركز استشفائي على عينة من نواة الكوبالت ^{60}Co ، عند لحظة نعتبرها مبدأ الأزمنة. إن متابعة تطور نشاطها الإشعاعي A_t بدلالة الزمن أعطى لنا المنحنى الموضح في الشكل المقابل .



اعتمادا على المنحنى عين :

- أ. زمن نصف العمر $t_{1/2}$ للكوبالت ^{60}Co .
ب. ثابت الزمن τ
ج. عدد الأنوية الابتدائية الموجودة في العينة.