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

التمرين الأول :

نتابع زمنيا التحول البطيء و التام المنمذج بالتفاعل ذي المعادلة : $2H_3O^+_{(aq)} + H_2O_{2(aq)} + 2I^-_{(aq)} = I_{2(aq)} + 4H_2O_{(l)}$

عند اللحظة $t = 0$ نشكل عند $25°C$ في بيشر المزيج المتكون من :

× $V_1 = 100ml$ من محلول مائي للماء الأوكسيجيني $H_2O_{2(aq)}$ تركيزه المولي $C_1 = 4.5\times10^{-2} mol/L$.

× $V_2 = 100ml$ من محلول مائي ليود البوتاسيوم $(K^+_{(aq)} + I^-_{(aq)})$ تركيزه المولي $C_2 = 6.0\times10^{-2} mol/L$.

×بضع قطرات من محلول مركز لحمض الكبريت (بزيادة).

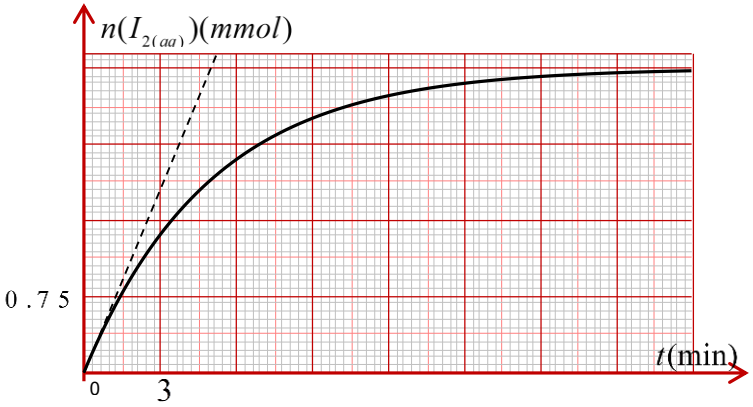
1- أ- أحسب كميات المادة الإبتدائية للمتفاعلات .

ب- أنجز جدول تقدم التفاعل .

جـ- بين أن شوارد اليود $I^-_{(aq)}$ متفاعل محد و استنتج قيمة التقدم الأعظمي x_{max} .

د- حدد كمية المادة النهائية لثنائي اليود المتشكل $n_f(I_{2(aq)})$.

2- لمعايرة ثنائي اليود المتشكل في كل لحظة t نسحب الحجم * من المزيج التفاعلي و نسكبه في إيرلنماير وضع مباشرة في حوض من الماء المتجمد ثم نعايره بمحلول لثيوكبريتات الصوديزم تركيزه معلوم. لنتمكن من الحصول على المنحنى $n(I_{2(aq)}) = f(t)$.



أ- لماذا تم وضع الإيرلنماير في الماء المتجمد .

ب- عرف السرعة الحجمية لتشكل ثنائي اليود واحسب عند اللحظتين $t = 0$ و $t = 9\min$.

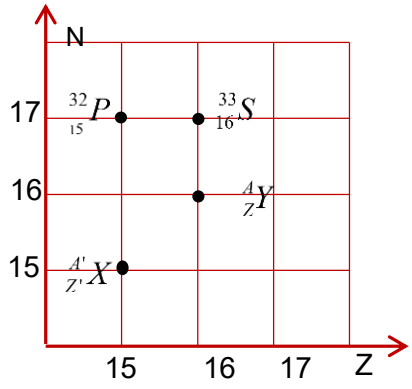
ج – قارن بين السرعتين وماذا تستنتج؟ عين العامل الحركي المسؤول عن ذلك.

د- إقترح عاملين حركيين يمكننا من زيادة السرعة الابتدائية للتفاعل.

التمرين الثاني :

يتم معالجة أحد أمراض الدم والمتمثل في التكاثر غير الطبيعي للكريات الحمراء من خلال حقن المريض بمحلول يحتوي على الفوسفور $^{32}_{15}P$ المشع الذي يلتصق بالكريات الحمراء الفائضة في الدم ليدمرها بالإشعاع الصادر عنه. يعطى ثابت النشاط الإشعاعي للفوسفور 32 $\lambda = 4.48\times10^{-2} J^{-1}$.

1- اعتمادا على المخطط (Z, N) المقابل .



أ- حدد رمز النواة $^{A}_{Z}Y$ المشار إليها في المخطط .

ب- أكتب معادلة تفكك الفوسفور 32 إذا كان ينتج النواة $^{A}_{Z}Y$ محددا الإشعاع الصادر.

2- أ- أكتب قانون التناقص الإشعاعي .

ب- عرف النشاط الإشعاعي لعينة مشعة .

ج- بين أن النشاط الإشعاعي $A(t)$ يتناسب طردا مع عدد الأنوية المشعة $N(t)$ في تلك اللحظة.

د – أوجد المعادلة التفاضلية لعدد الأنوية المشعة $N(t)$.

3-تم حقن مريض عند اللحظة $t = 0$ بجرعة من دواء نشاطها الإشعاعي الناتج عن الفوسفور 32 يقدر بـ $A_0 = 4.2\times10^{15} bq$.

أ- أحسب كتلة العينة الابتدائية m_0 للفوسفور 32.

ب- ينعدم مفعول هذا الدواء عند يصبح النشاط الإشعاعي للعينة يساوي 1% من نشاطه الإبتدائي.
حدد بوحدة $jour$ المدة اللازمة لانعدام مفعول هذا الدواء.