تمرين 1

يتوفر طبيب الأمراض العصبية على تقنيات مختلفة لتشخيص حالة اشتغال دماغ الإنسان و من بين هذه التقنيات، تقنية PEP(topographie par émission de positron) و التي تعطي تغير تدفق الدم و بالتالي نشاط الدماغ. تقنية TEP تحدد جزيئات الماء الموجودة في دماغ الإنسان وذالك باستعمال الماء المشيع الذي يحتوي على الأكسجين $^{15}_{8}O$ الباعث للدقائق β^+ و الذي يحقن في دم الإنسان عن طريق الأوعية .

زمن نصف عمر $^{15}_{8}O$ هو $t_{1/2} = 123s$

1ـ اكتب معادلة تفكك نواة الأكسجين $^{15}_{8}O$ علما أن النواة الناتجة هي $^{A}_{Z}N$

2ـأحسب الطاقة E المتحررة بـ MeV إثر تفكك نواة من $^{15}_{8}O$

3ـ بين أن عبارة الطاقة E_T و الناتجة عن تفكك $N_1(n \times t_{1/2})$ من أنوية الأكسجين عند اللحظة $n \times t_{1/2}$ تكتب وفق ما يلي: $E_T = E \times N_0(1 - \frac{1}{2^n})$

4ـ لتكن $m_0 = 2g$ كتلة الأكسجين 15 التي تم حقنها في اللحظة t=0s لمريض . أثبت أن ثابت النشاط معطى بالعبارة التالية : $\lambda = \frac{ln2}{t_{1/2}}$

5ـ عين عدد الأنوية المتفككة بعد مرور $t_1 = 3min$

6ـ أحسب كتلة أنوية الأكسجين المتفككة.

7ـ لتكن N_1 عدد أنوية الأكسجين المتفككة و N عدد أنوية الأكسجين المتبقية عند اللحظة t . بين أن:

$$\frac{N_1}{N} = e^{\lambda t} - 1$$

$; m(^{0}_{-1}e) = 0,00055U$ $, N_A = 6,02.10^{23}$ $; M(O) = 16g/mol$ و $1UC^2 = 931Mev$

$m(^{15}_{8}0) = 16,993857U$ $m(^{A}_{Z}N) = 14,0067\ U$

تمرين2

التولوين هو سائل عديم اللون ينتمي إلى عائلة الفحوم الهيدروجينية يستعمل في العطور و كذا صناعة المتفجرات (TNT).

نمزج كمية n_0 من ثنائي الكلور Cl_2 مع كمية وافرة (يعني بوفرة) من التولوين C_7H_8 فيحدث تفاعل بطيء وفق ما يلي :

$$Cl_2 + C_7H_8 = C_7H_7CL + HCl$$

AIT HAMOUDA LYCEE IGHIL ALI

Droits réservés : bracadabra70@hotmail.com

تمكنت المتابعة الزمنية لتغيرات تركيز ثنائي الكلور في حجم V=200ml بالحصول على المنحنى البياني (الوثيقة 1)

1ـ شكل جدول التقدم لهذا التحول .

2ـ أوجد عبارة تقدم التفاعل x(t) بدلالة n_0 و $[Cl_2]$ تركيز ثنائي الكلور عند لحظة t و V حجم الخليط.

3ـ عين كمية المادة لكل من ، Cl_2 ، C_7H_7CL ، HCl عند اللحظة $t = 600mn$

4ـ عبر عن السرعة الحجمية لهذا التحول بدلالة $[Cl_2]$

5ـ أحسب قيمة هذه السرعة عند اللحظة $t = 800mn$

6ـ عند رفع درجة حرارة الوسط التفاعلي تكون قيمة تركيز $[Cl_2]$ عند t = 800mn أصغر من 0,137 mol/L . كيف يمكن تفسير ذالك .

7ـ بين أنه من أجل اللحظة $t_{1/2}$ (زمن نصف التفاعل) $[Cl_2]_{t\,1/2} = \frac{[Cl_2]_0}{2}$

عين في هذه الخالة زمن نصف التفاعل من البيان.

تمرين 3

البسموت $^{212}_{z}Bi$ هو باعث للجسيمات α .النواة الابن هي نضير لعنصر التاليوم $^{A}_{81}Tl$. يمكن لنواة الابن أن تصدر أو لا إشعاع كهرومغناطيسي.

1ـ أكتب معادلة التفكك التلقائي معينا Z وَ مبينا الطريقة المستعملة

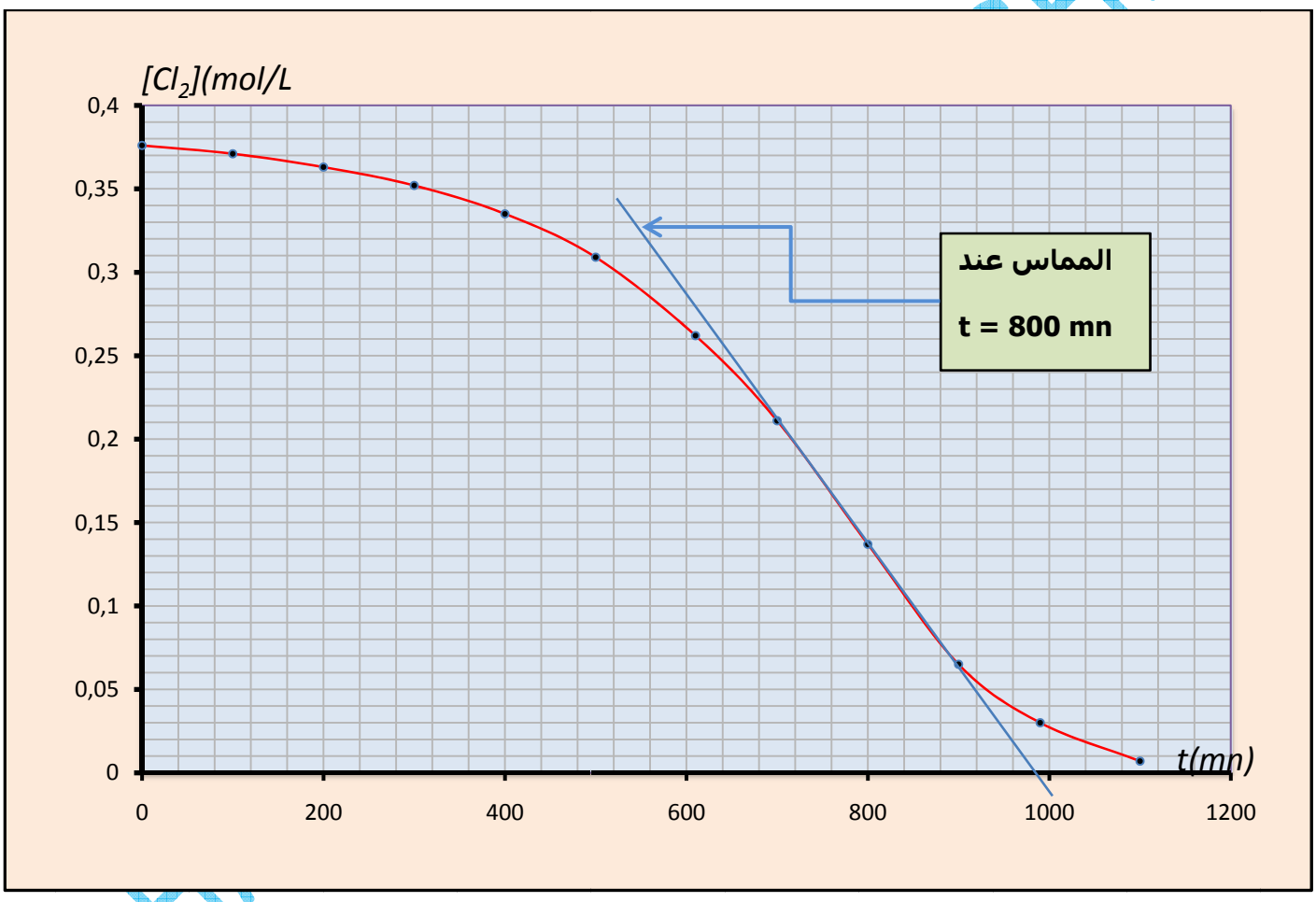
2ـ عين قيمة الطاقة المتحررة من تفكك نواة واحدة من البسموت .

3ـ للبسموت نمطين من التفكك.

- أثناء التفكك لا ينبعث إشعاع كهرو مغناطيسي γ. للنواة الابن سرعة معدومة. أحسب مقدار الطاقة الحركية للجسيمة α
- أثناء التفكك ينبعث إشعاع كهرو مغناطيسي γ بطاقة قدرها 0,47MeV .احسب في هذه الحالة قيمة الطاقة الحركية للجسيمة α

AIT HAMMOUDA LYCEE IGHIL ALI

Droits réservés : bracadabra70@hotmail.com



Droits réservés : bracadabra70@hotmail.com