ثانوية عبد الله الشفشاوني فرض2/الدورة1 السنة الدراسية : 2010/2009

التأهيلية 2.بك.ع.ح.أ.3 المدة : 2.س.

| الموضوع | |
|---|---|

***تمرين1:***

**لتحديد ثابتة توازن حمض الإسكوربيك. نقيس $pH$ حجما $V_1$ من محلول لحمض الإسكوربيك تركيزه $C_1 = 1.10^{-1} mol.L^{-1}$ فنجد $pH = 3,01$**

1- **اعط معادلة تفاعل حمض الأسكوربيك $(C_6H_8O_6)$ مع الماء.**
2- **اعط تعبير ثابتة التوازن الموافقة لمعادلة التفاعل.**
3- **اعط جدول التقدم.**
4- **عبر عن تركيز الأيونات $[H_3O^+]_{éq}$ بدلالة $pH$ المحلول ثم أحسب قيمتها.**
5- **أحسب قيمة نسبة التقدم النهائي للتفاعل $\tau$. ماذا تستنتج**
6- **عبر عن تركيز الأنواع المتدخلة في التفاعل. ثم أحسب قيمتها.**
7- **استنتج قيمة ثابتة التوازن الموافقة لمعادلة التفاعل.**

***تمرين2:***

**I- دراسة نشاط عينة من الراديوم226:**

**تتفتت نواة الراديوم 226 $(^{226}_{88}Ra)$ لتعطي نواة الرادون $(^{A}_{Z}Rn)$ مع انبعاث دقيقة $\alpha$.**

**نعطي :** $t_{1/2}(^{226}Ra) = 5,13.10^{-11} s$ ، $M(^{226}Ra) = 226\ g.mol^{-1}$ ، $N_a = 6,02.10^{23} mol^{-1}$

$m(Ra) = 225,97701u \quad m(He) = 4,00150u \quad m(Rn) = 221,97029u \quad 1u = 931,5\frac{Mev}{C^2}$

1- **اعط تركيب النواة $^{226}_{88}Ra$.**
2- **اعط معادلة التفتت.**
3- **أحسب قيمة الطاقة الناتجة عن التفاعل.**
4- **اعط قانون التناقص الإشعاعي بالنسبة لعدد النوى.**
5- **أحسب قيمة النسبة $\frac{N(t)}{N_0}$ عند اللحظة $t = 10\ ans$.**
6- **أوجد تعليل للعبارة: "نشاط عينة من الراديوم 226 لا يتغير تقريبا بعد مضي 10 سنوات".**

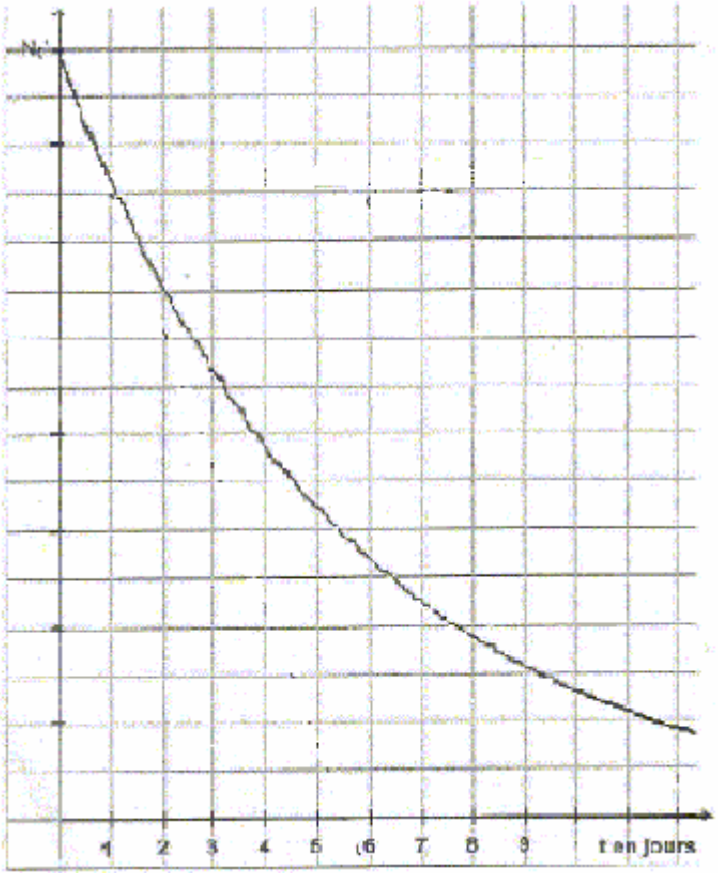
**II- الكوري:le curie**

**الكوري وحدة تستعمل لقياس نشاط عينة عمرها كبير. حيث أن 1curie يمثل نشاط $1g$ من الراديوم226.**

1- **اعط العلاقة بين $a(t)$ و $N(t)$.**
2- **أحسب عدد النوى داخل الكتلة $m = 1\ g$ من الراديوم226.**
3- **استنتج نشاط عينة $m = 1\ g$ من الراديوم226.**
4- **عبر عن 1curie بدلالة البيكريل Bq.**

**III- دراسة النشاط الإشعاعي للرادون:**

**يعطي المنحنى التالي تغيرات عدد نوى الرادون داخل عينة بدلالة الزمن.**




**1- حدد مبيانيا قيمة $\tau$ محددا الطريقة المستعملة.**

**2-**

**أ- عرف عمر النصف.**

**ب- بين العلاقة بين $\tau$ و $t_{1/2}$ باستعمال قانون التناقص الإشعاعي.**

**ت- استنتج قيمة عمر النصف للرادون.**

## الأجوبة

**تمرين1:**

**1-** $C_6H_8O_6 + H_2O \Leftrightarrow C_6H_7O_6^- + H_3O^+$

**2-** $K = \dfrac{\left[C_6H_7O_6^-\right]_{éq} * \left[H_3O^+\right]_{éq}}{\left[C_6H_8O_6\right]_{éq}}$

**3- جدول التقدم**

**4-** $\left[H_3O^+\right]_{éq} = 10^{-pH} = 10^{-3,01} = 9,77.10^{-4}\, mol.L^{-1}$

**5-** $\tau = \dfrac{x_{éq}}{x_{\max}} = \dfrac{\left[H_3O^+\right]_{éq} * V_1}{C_1 * V_1} = 9,77.10^{-3} = 0,98\%$ **إذن التفاعل محدود**

**6-** $\left[C_6H_7O_6^-\right]_{éq} = \left[H_3O^+\right]_{éq} = 10^{-pH} = 9,77.10^{-4}\, mol.L^{-1}$

$$\left[C_6H_8O_6\right]_{éq} = C_1 - \frac{x_{éq}}{V_1} = C_1 - \left[H_3O^+\right]_{éq} = 9,9.10^{-2}\, mol.L^{-1}$$

**7-** $K = \dfrac{(9,77.10^{-4})^2}{9,9.10^{-2}} = 9,64.10^{-6}$

**تمرين2:**

**-I**

**1-** $88p + 138n$

**2-** ${}^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{222}_{86}Rn + {}^{4}_{2}He$

**3-** $E = \{m(Rn) + m(He) - m(Ra)\}C^2 = -4,86 Mev$

**4-** $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$

**5-** $\dfrac{N(t)}{N_0} = e^{-\lambda t} = \exp(\dfrac{\ln 2}{t_{1/2}} t) = 0,99$

**6-** $\dfrac{a(t)}{a_0} = \dfrac{\lambda N(t)}{\lambda N_0} = \dfrac{N(t)}{N_0} = 0,99$

**إي أن** $a(t) = 0,99 a_0 \approx 1 a_0$ **إذن نشاط العينة بعد مرور 10 سنوات يساوي تقريبا** $a_0$

**-II**

**1-** $a(t) = \lambda N(t)$

**2-** $N = \dfrac{m}{M} N_a = 2,66.10^{21}$

**3-** $a = \lambda N = \dfrac{\ln 2}{t_{1/2}} N = 3,59.10^{10}\, Bq$

**4-** $1 Curie = 3,59.10^{10}\, Bq$

**-III**

**1-** $\tau = 5,5\, j$

**2- أ- التعريف.**

**ب-** $t_{1/2} = \tau \ln 2$

**ت-** $t_{1/2} = 5,5 \ln 2 = 3,81\, j$