

السنة الدراسية :

فرض 2/الدورة 1

ثانوية عبد الله الشفشاوني

2010/2009

المدة : 2.س.

2.بك.ع.ج.أ.3.

التأهيلية

الموضوع

تمرين 1:

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

1- اعط معادلة تفاعل حمض الأسكوريك ($C_6H_8O_6$) مع الماء.

2- اعط تعبير ثابتة التوازن الموافقة لمعادلة التفاعل.

3- اعط جدول التقدم.

4- عبر عن تركيز الأيونات $[H_3O^+]_{eq}$ بدلالة pH المحلول ثم أحسب قيمتها.

5- أحسب قيمة نسبة التقدم النهائي للتفاعل τ . ماذا تستنتج

6- عبر عن تركيز الأنواع المتدخلة في التفاعل. ثم أحسب قيمتها.

7- استنتج قيمة ثابتة التوازن الموافقة لمعادلة التفاعل.

تمرين 2:I- دراسة نشاط عينة من الراديوم 226:

تتفتت نواة الراديوم 226 ($^{226}_{88}Ra$) لتعطي نواة الرادون ($^{226}_{86}Rn$) مع انبعاث دقيقة α .

نعطي : $t_{1/2}(^{226}Ra) = 5,13.10^{-11} \text{ s}$ ، $M(^{226}Ra) = 226 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $N_a = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ، $m(Rn) = 221,97029u$ ، $m(He) = 4,00150u$ ، $m(Ra) = 225,97701u$

$$1u = 931,5 \frac{\text{Mev}}{c^2}$$

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 $t = 10 \text{ ans}$.

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 الراديوم 226.

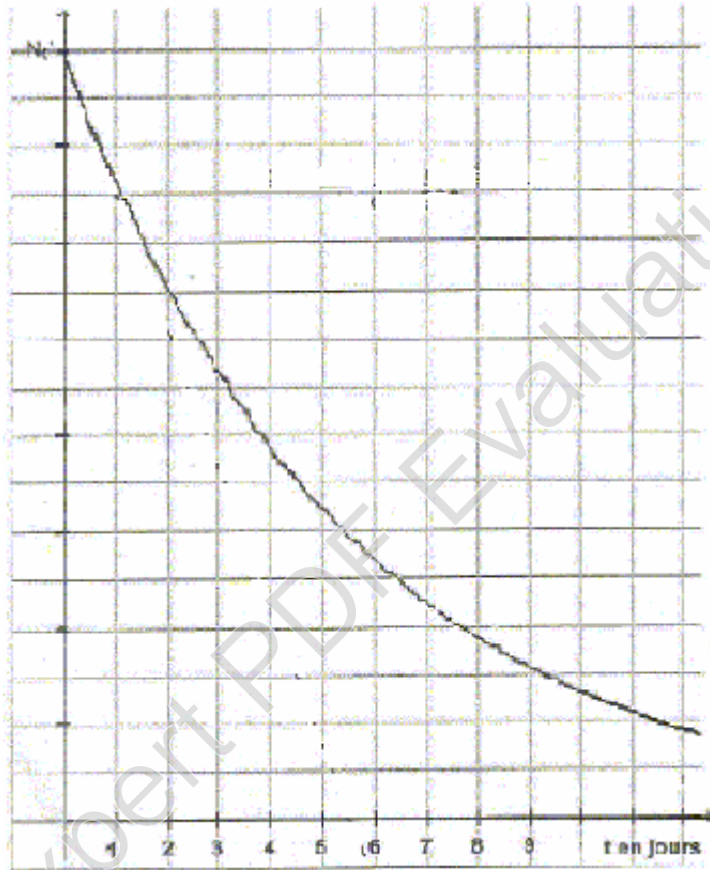
1- اعط العلاقة بين $a(t)$ و $N(t)$.

2- أحسب عدد النوى داخل الكتلة $m = 1 \text{ g}$ من الراديوم 226.

3- استنتج نشاط عينة $m = 1 \text{ g}$ من الراديوم 226.

4- عبر عن 1curie بدلالة البيكريل Bq.

III- دراسة النشاط الإشعاعي للرادون:
يعطي المنحنى التالي تغيرات عدد نوى الرادون داخل عينة بدلالة الزمن.



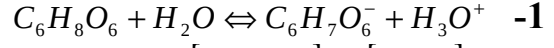
1- حدد مبيانيا قيمة τ محددًا الطريقة المستعملة.

-2

- أ- عرف عمر النصف.
ب- بين العلاقة بين τ و $t_{1/2}$ باستعمال قانون التناقص الإشعاعي.
ت- استنتج قيمة عمر النصف للرادون.

الأجوبة

تمرين 1:



-2
$$K = \frac{[C_6H_7O_6^-]_{\text{éq}} * [H_3O^+]_{\text{éq}}}{[C_6H_8O_6]_{\text{éq}}}$$

-3 جدول التقدم

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

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

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

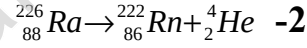
$[C_6H_8O_6]_{\text{éq}} = C_1 - \frac{x_{\text{éq}}}{V_1} = C_1 - [H_3O^+]_{\text{éq}} = 9,9.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

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

تمرين 2:

-I

-1 $88p + 138n$



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

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

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

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

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

-II

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

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

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

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

-III

-1 $\tau = 5,5 \text{ j}$

-2 أ- التعريف.

ب- $t_{1/2} = \tau \ln 2$

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

أحمد لكديح 2010