

(I) موضوع الكيمياء : (7 ن)نقيس موصلية محاليل مائية لحمض الفلوريدريك ($H_3O^+ + F^-$) ذات تراكيز بدنية c_0 مختلفة.

C_0 (mol/L)	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}
σ (S/m)	9.10^{-2}	$2,185.10^{-2}$	$3,567.10^{-3}$

تدون النتائج المحصل عليها في الجدول التالي :

(1-1) (1) اكتب معادلة تفاعل فلورور الهيدروجين HF مع الماء الذي ينتج عنه تحضير محلول حمض الفلوريدريك. (0.5 ن)(2-1) ارسم جدول تقدم التفاعل باعتبار n_0 كمية مادة HF البدنية. (0.5 ن)(1-2) (2) أوجد تعبير التركيز الفعلي للأيونات H_3O^+ والأيونات F^- بدلالة موصلية المحلول σ و $\lambda_{(H_3O^+)}$ و $\lambda_{(F^-)}$. (0.5 ن)(2-2) احسب التركيز الفعلي للأيونات H_3O^+ والأيونات F^- في كل من المحاليل السابقة وأتمم ملء الجدول التالي:

C_0 (mol/L)	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}
$\frac{x_f}{V}$ (mol/L)			

انتبه للوحدات. $1L=10^{-3}m^3$ (ن1)(1-3) (3) أعط تعبير خارج التفاعل للتفاعل السابق بدلالة التقدم x_f ، c_0 و V (ن1)

C_0 (mol/L)	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}
Q_r			

(2-3) أتمم ملء الجدول التالي:

(ن1)

(3-3) هل خارج التفاعل عند التوازن للتفاعل السابق يتعلق بتركيز المحلول؟. (0.5 ن)

(1-4) (4) أحسب نسبة تقدم التفاعل عند التوازن لتفاعل فلورور الهيدروجين مع الماء لكل من المحاليل السابقة. (0.75 ن)

(2-4) كيف تتغير هذه النسبة لتقدم التفاعل مع تخفيف المحلول. (0.25 ن)

(3-4) استنتج قيمة pH لكل من المحاليل السابقة. (ن1)نعطي : $\lambda(F^-)=5,54.10^{-3} S.m^2/mol$; $\lambda(H_3O^+)=35.10^{-3} S.m^2/mol$ **فيزياء 1 - (6 ن)**نعتبر التفتت النووي التالي: ${}^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^x_{36}Rn + {}^4_2He$ (ن1) 1 - ما نوع التفتت؟ حدد العددين x و y معلقا جوابك.(ن1) 2 - اوجد النقص الكتلي Δm لنواة الراديوم Ra بوحدة الكتلة الذرية u3- احسب بالنسبة لنواة الراديوم Ra :(ن1) 1-3- طاقة الربط $E_b(Ra)$ ب MeV

(ن1) 2-3- طاقة الربط بالنسبة لنويه.

4- طاقة الربط بالنسبة لنواة الرادون هي: $E_b(Rn) = 1,73.10^3 MeV$ ، وبالنسبة لنواة الهيليوم هي : $E_b = 28 MeV$

(ن1) 4- 1- ما هي النواة الأكثر استقرارا؟ علل جوابك.

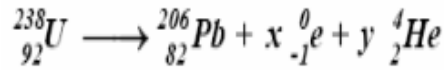
(ن1) 4- 2- احسب الطاقة المحررة من طرف هذا التفتت.

اسم الذئفة أو النواة	الراديوم	نوترون	بروتون
الرمز	${}^{226}_{88}Ra$	1_0n	1_1p
الكتلة ب (u)	225,977	1,009	1,007

معطيات: $1 u = 931,5 MeV/c^2$ **فيزياء 2 - (7 ن)**(1) نواة الأورانيوم ${}^{238}_{92}U$ إشعاعية النشاط α وينتج عن تفتتها نواة التوريوم A_ZTh .(1-1) اكتب معادلة هذا التفتت محددًا كل من Z و A . (0.5 ن)(2-1) في مرحلة ثانية هذه الأخيرة تنفتت إلى نواة البروتكتينيوم A_ZPa مع انبعاث إشعاع β^- . اكتب معادلة هذا التفتت. (0.5 ن)(2) تستمر عملية التفتت إلى أن نحصل في النهاية على نويدة الرصاص المستقرة ${}^{206}_{82}Pb$.

(1-2) بما تسمى هذه المجموعة الناتجة عن تفتت نواة الأورانيوم؟ (0.5 ن)

(2-2) نعبّر عن المعادلة الكلية لتحول نواة الأورانيوم إلى نواة الرصاص بما يلي :

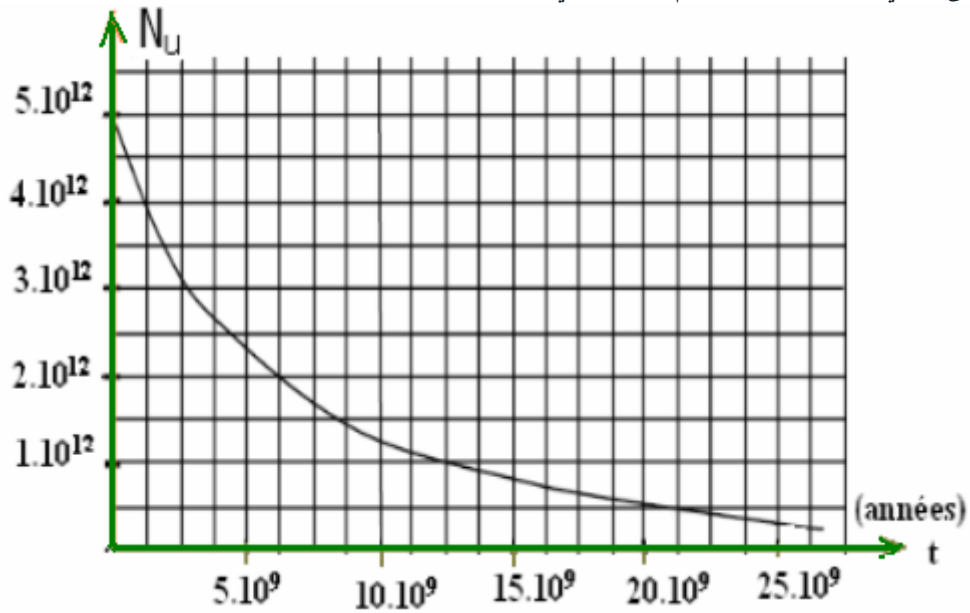


(أ) ماذا تمثل كل من x و y . (0.5ن)

(ب) بتطبيق قانون سودي للإنحفاظ ، حدد قيمة كل من x و y . (0.5ن)

(3) نعتبر عينة من صخرة قديمة عمرها هو عمر الأرض الذي نرمز t_a .

يمكن قياس كمية الرصاص 206 في العينة من تحديد عمرها وذلك اعتمادا على منحنى التناقص الإشعاعي لنوى الأورانيوم 238. يعطي المنحنى التالي عدد نوى الأورانيوم المتبقية في العينة بدلالة الزمن.



(1- 3) ما عدد النوى البدئية لعينة الأورانيوم N_{u_0} . (0.5ن)

(2-3) أوجد مبيانيا قيمة عمر النصف لنويده الأورانيوم ثم استنتج ثابتة الزمن . (1ن)

(3-3) باستعمال علاقة التفتت أوجد عدد النوى المتبقية عند $t_1 = 1,5.10^9 \text{ ans}$ ثم تحقق مبيانيا من هذه النتيجة. (1ن) اللحظة

(4-3) أعطى قياس عدد نوى الرصاص 206 الموجود في العينة عند اللحظة t_a (عمر الأرض) القيمة $N_{pb} = 2,5.10^{12}$.

(1-4-3) أعط العلاقة بين: N_u ، N_{u_0} و N_{pb} (العينة تحتوي على نسبة ثابتة من ${}^{238}\text{U}$ و ${}^{206}\text{Pb}$ عند اللحظة t_a). (0.5ن)

(2-4-3) استنتج عدد النوى N_u للأورانيوم الموجود في العينة عند اللحظة t_a . (0.5ن)

(3-4-3) أوجد عمر العينة الصخرية أي عمر الأرض. (1ن)

...

Sbiro abdelkrim

Lycée agricole oulad –taima région d'Agadir Maroc

Mail : sbiabdou@yahoo.fr

msn : sbiabdou@hotmail.fr

pour toute observation contactez moi

التصحيح:

(I) موضوع الكيمياء : (7ن)



(1-1) (1)

(2-1) جدول تقدم التفاعل :

HF	+	H ₂ O	=	H ₃ O ⁺	+	F ⁻
no		excès		0		0
no-x		excès		x		x

(1-2) (2)

$$\sigma = \lambda_{(\text{H}_3\text{O}^+)} \cdot [\text{H}_3\text{O}^+] + \lambda_{(\text{F}^-)} \cdot [\text{F}^-]$$

(2-2) من خلال جدول التقدم لدينا:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{F}^-] = \frac{x}{V}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{F}^-] = \frac{x}{V} = \frac{\sigma}{\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{F}^-}} \quad \text{ومنه نستخرج:} \quad \sigma = \frac{x}{V} \cdot (\lambda_{(\text{H}_3\text{O}^+)} + \lambda_{(\text{F}^-)})$$

ثم نملاً الجدول :

c_0 (mol/L)	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}
σ (S/m)	$9 \cdot 10^{-2}$	$2,185 \cdot 10^{-2}$	$3,567 \cdot 10^{-3}$
x/V (mol/L)	$2,22 \cdot 10^{-3}$	$0,54 \cdot 10^{-3}$	$0,0879 \cdot 10^{-3}$

$$\frac{x}{V} = \frac{\sigma}{\lambda_{(\text{H}_3\text{O}^+)} + \lambda_{(\text{F}^-)}} = \frac{9 \cdot 10^{-2} \text{ S.m}^{-1}}{(35 + 5,54) 10^{-3} \text{ S.m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}} = 2,22 \text{ mol/m}^3 = 2,22 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

مثال: في الحالة الأولى

(3) (1-3) أ تعبير خارج التفاعل للتفاعل السابق بدلالة التقدم x ، c_0 و V

or:

HF	+	H ₂ O	=	H ₃ O ⁺	+	F ⁻
no		excès		0		0
no-x		excès		x		x

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{F}^-] = \frac{x}{V}$$

$$[\text{HF}] = \frac{n_0 - x}{V} = \frac{n_0}{V} - \frac{x}{V} = c_0 - \frac{x}{V}$$

$$Q_r = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{F}^-]}{[\text{HF}]} = \frac{(\frac{x}{V})^2}{c_0 - \frac{x}{V}}$$

(2-3)

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{F}^-] = \frac{x}{V} = \frac{\sigma}{\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{F}^-}}$$

c_0 (mol/L)	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-4}$
σ (S/m)	$9 \cdot 10^{-2}$	$2,185 \cdot 10^{-2}$	$3,567 \cdot 10^{-3}$
$\frac{x}{V}$ (mol/L)	$2,22 \cdot 10^{-3}$	$0,54 \cdot 10^{-3}$	$0,0879 \cdot 10^{-3}$
Q_r	$6,3 \cdot 10^{-4}$	$6,3 \cdot 10^{-4}$	$6,3 \cdot 10^{-4}$

$$Q_r = \frac{(2,22 \cdot 10^{-3})^2}{10^{-2} - (2,22 \cdot 10^{-3})} = 6,3 \cdot 10^{-4}$$

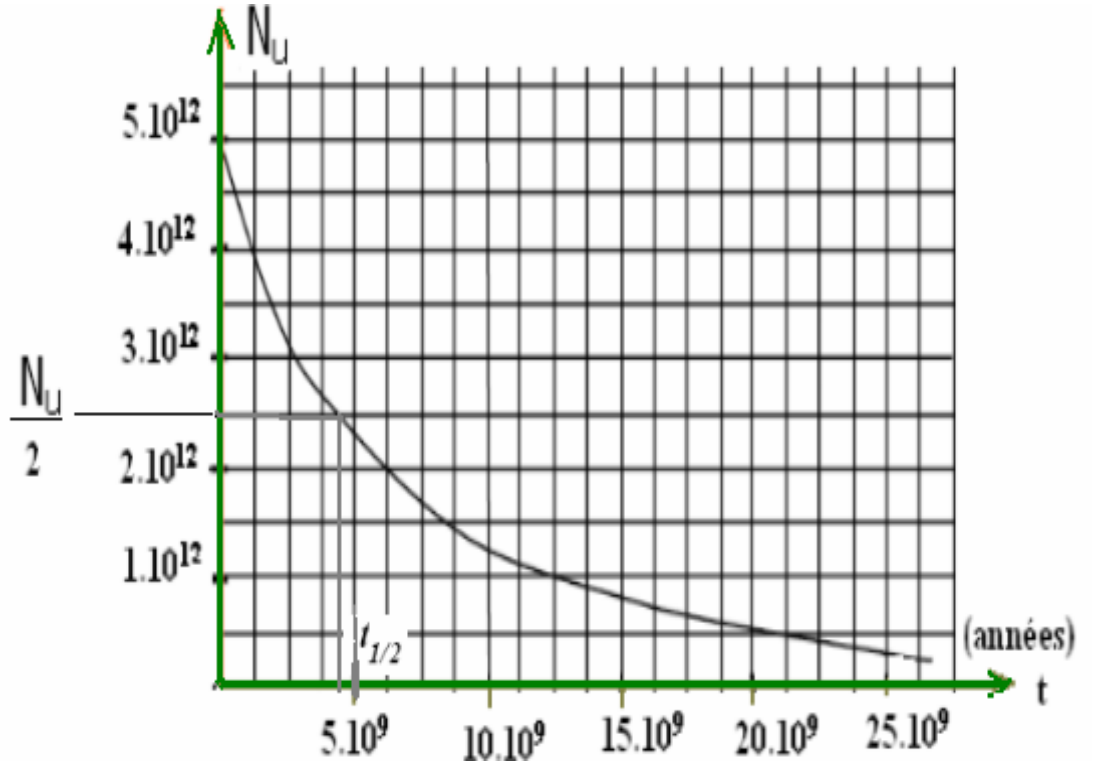
بالنسبة ل: $c_0 = 10^{-2} \text{ mol/L}$ لدينا : $6,3 \cdot 10^{-4}$

$$N(t_{1/2}) = \frac{N_0}{2} \iff t = t_{1/2}$$

مبيانيا نحصل على : $t_{1/2} \approx 4,4.10^9 \text{ ans}$
 جميع القيم المحصورة بين 4.3 و 4.6 مليار سنة مقبولة .

وثابتة النشاط الاشعاعي :

$$\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} = \frac{\ln 2}{4,4.10^9} \approx 1,6.10^{-10} \text{ an}^{-1}$$



(3-3) عند اللحظة t_1

$$N_U(t_1) = 5,0.10^{12} \cdot e^{-\frac{\ln 2}{t_{1/2}} \cdot t_1} = 5.10^{12} \cdot e^{-\frac{\ln 2}{4,5.10^9} \cdot 1,6.10^9} \approx 4.10^{12}$$

$$N_0 = N_{Pb} + N_u \quad (1-4-3 \quad (4-3))$$

$$N_u = N_0 - N_{Pb} = 5.10^{12} - 2,5.10^{12} = 2,5.10^{12} \quad (2-4-3)$$

(3-4-3) عمر العينة الصخرية أي عمر الأرض.

$$\iff \ln \frac{N_0}{N_u} = \lambda \cdot t_a \iff N_u = N_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t_a}$$

$$t_a = \frac{\ln \frac{N_0}{N_u}}{\ln 2} \cdot t_{1/2} = \frac{\ln \frac{5.10^{12}}{2,5.10^{12}}}{\ln 2} \cdot t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\ln 2} \cdot t_{1/2} = t_{1/2} = 4,4.10^9 \text{ an}$$

والله ولي التوفيق

أعلى نقطة في هذا الفرض حصل عليها التلميذ: محمد ياسر الداسي : 18,75/20 ثم يليه: عمر أخلف: 18/20

Lycée agricole oulad –taima région d'Agadir Maroc

Mail : sbiabdou@yahoo.fr

msn : sbiabdou@hotmail.fr

pour toute observation contactez moi