

شعبة: العلوم الفيزيائية

فرض محروس 2

الاسم ذ: خمسي

مدة الانجاز 2h

2010/ 2011

ثانوية الأميرة للأسماء

تمرين 1(7نقط).

من بين الأحماض الكربوكسيلية نجد حمض الفورميك أو حمض الميثانويك HCOOH أطلق عليه هذا الاسم لكونه يفرز من طرف النمل للدفاع عن نفسه.

I. دراسة التحول الكيميائي بقياس PH.

نحضر محلولا S_1 لحمض الميثانويك تركيزه المولى $C_1 = 10^{-1} \text{ molL}^{-1}$ بإذابة كتلة m منه في 250ml من الماء. قياس $\text{PH}_1 = 2.4$ عند درجة الحرارة 20°C (نعطي).

1 - عين الكتلة m

2 - اكتب معادلة تفاعل حمض الميثانويك مع الماء.

3 - أنشئ جدول التقدم ، عين τ_1 نسبة التقدم النهائي ، استنتج.

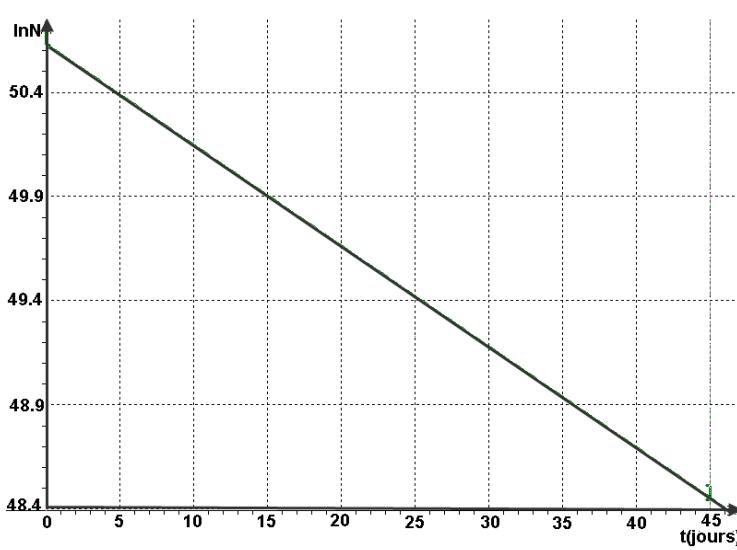
4 - عين تركيز الأنواع الكيميائية عند التوازن .

5 - أعط تعبير K_1 ثابتة التوازن بدالة C_1 و τ_1 احسب k_1 .6 - نأخذ حجما من S_1 ونخففه 10 مرات للحصول على محلول S_2 أ-عين C_2 التركيز المولى ل S_2 .ب-عين τ_2 نسبة التقدم النهائي .ج-قارن τ_2 مع τ_1 استنتاج تأثير التخفيف .II. الدراسة بقياس الموصلية σ .نقيس موصالية محلول S_2 عند 20°C نجد $\sigma = 0.05 \text{ Sm}^{-1}$.1- أعط تعبير σ بدالة الموصليات المولية الأيونية و التركيز المولى لآيونات الاوكسونيوم2- استنتاج $[\text{H}_3\text{O}^+]$ ب mol L^{-1} احسب.3- أعط تعبير K ثابتة التوازن بدالة $[\text{H}_3\text{O}^+]$ و C_2 . احسب k من جديد.نعطي : $\lambda_{\text{HCOO}} = 5.46 \text{ msm}^2 \text{ mol}^{-1}$ $\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} = 35 \text{ msm}^2 \text{ mol}^{-1}$ تمرين 2(5نقط)الفسفور $^{32}_{15}$ نويدة غير مستقرة ينتج عن تفتقده تلقائياً نويدة الكبريت $^{32}_{16}\text{S}$

1 - اكتب معادلة هذا التفتقن محدداً طبيعة الدائق المبعثة .

2- عند $t=0$ تحتوي عينة من الفسفور على N_0 نويدة ، و عدد النويدات المتبقية N عند لحظة t يحقق قانونالتناقص الإشعاعي: $N = N_0 e^{-\lambda t}$ 1- تحقق من أن $(t)N$ هو حل المعادلة التفاضلية " $dN/dt + \lambda N = 0$ "2- اثبت العلاقة $t_{1/2} = \ln 2 / \lambda$ 3- أعط تعبير $\ln N$ بدالة t

3- يمثل المنحنى التالي: تغيرات $\ln N$ بدلالة t .



1-3 حدد مبيانا

أ - N_0 .

ب- ثابتة التفتت الإشعاعي بـ $Jours^{-1}$ و استنتج $t_{1/2}$ عمر النصف.

2-3 حدد N_1 عدد النويات المتفتتة

عند $t=25 \text{ jours}$.

3-3 عين الطاقة المحررة اثر تفتت

نواية واحدة بـ MeV : ثم بالجول.

4-3 استنتاج الطاقة المحررة خلال

.25jours

نعطي :

S	P	e-	الدقيقة
31.97765	31.973692	$5.4216 \cdot 10^{-4}$	الكتلة بـ u

$$1u = 1.66 \cdot 10^{-27} \text{ Kg} \quad C = 3 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1} \quad 1u = 931.5 \text{ MeV} c^{-2} \quad 1 \text{ eV} = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

تمرين 2 (4.5 نقط)

التاريخ بطريقه الاورنيوم - الثور يوم .

ينتج الثور يوم المتواجد في الصخور البحرية عن التفتت التلقائي للأورانيوم 234 خلال الزمن ولذلك يوجد الثور يوم والاورنيوم بنسب مختلفة في جميع الصخور البحرية حسب تاريخ تكوينها .

نتوفر على عينة من صخرة بحرية تحتوي عند لحظة تكونها $t=0$ من نوى الاورنيوم و التي لا تحتوي على الثور يوم آنذاك.

أظهرت دراسة هذه العينة أن عند لحظة t أن النسبة

1- دراسة نواة الاورنيوم.

1- ما مكونات نواة الاورنيوم . احسب طاقة الربط لنواة الاورنيوم .

2-1 علمًا أن طاقة الربط لنواة الحديد $^{56}_{26}Fe$ هي 487 MeV ما النواة الأكثر استقراراً الحديد أم الاورنيوم على .
2- دراسة التناقص الإشعاعي .

1-2 اكتب معادلة تفتت نواية للأورانيوم $^{230}_{90}Th$ إلى الثوريوم $^{234}_{92}U$.

2- اعط تعبير $N(\text{Th})$ الناتج عند لحظة t بدلالة N_0 و $t_{1/2}$ للأورانيوم .

$$t = \frac{t_{1/2}}{\ln 2} * \ln(1 + r)$$

3-2 بين أن تعبير اللحظة t يكتب على الشكل احسب t .

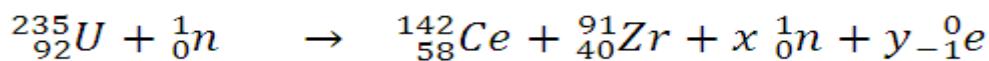
نعطي : عمر النصف الاورانيوم $t_{1/2}=2.455 \cdot 10^5$ ans

U	n	p	الدقيقة
234.0409	1.00866	1.00728	m(u)
$1u=931.5 \text{ MeV} c^2$			

تمرين 4 (3.5 نقط)

الانشطار النووي

تعد المحطة النووية في يومنا هذا مصدراً للطاقة الكهربائية . يستعمل الاورانيوم $^{235}_{92}U$ كوقود لمفاعل نووي ، فهو ينتج طاقة نووية E . التي تحول الى طاقة كهربائية E_e . اعتماداً على تفاعلات الانشطار و الاندماج. نعتبر التحول :

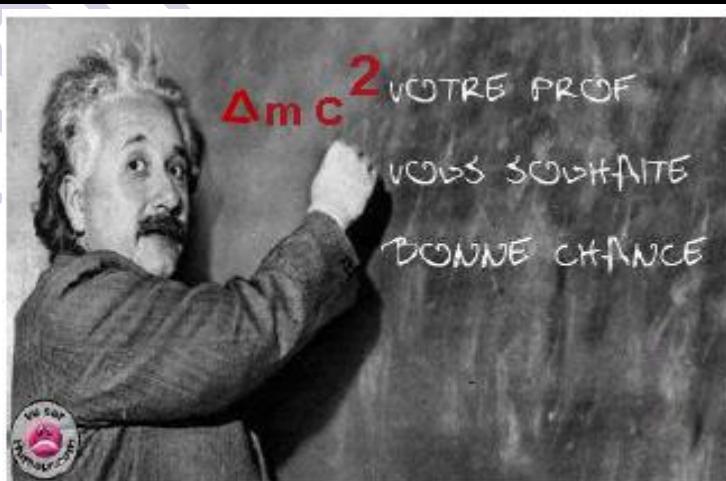


1- ما اسم هذا التحول حدد x و y .

- 2- علماً أن الطاقة الناتجة عن انشطار نواة واحدة من $^{235}_{92}U$ هي $E_1=85 \text{ MeV}$ استنتاج الطاقة الناتجة عن انشطار 1 g من U ب MeV ثم بالجول [نعطي $M(U) \approx 235 \text{ gmol}^{-1}$ $N_A \approx 6.10^{23} \text{ mol}^{-1}$]
- 3 - علماً أن القدرة الكهربائية للمفاعل النووي هي $P_e = 900 \text{ MW}$ وان الطاقة النووية تحول بنسبة 30% إلى طاقة كهربائية E_e .

عين الطاقة الكهربائية و استنتاج الطاقة النووية E المستهلكة لتشغيل المحطة يوماً واحداً.

-4 استنتاج كتلة للاورانيوم m اللازمة لتشغيل المحطة يوماً واحداً.



Khomsi/noureddine