الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية باتنة **ثانوية :حي النصر بريكة**

السنة الدراسية: 2014/2013 **الأقسام 3 (علمي +تقني)**

الامتحان الأول في مادة العلوم الفيزيائية

المدة : 3سا

التمرين الأول (4 ن)

تعتبر الاكاسيد(NO ; N_2O_3 ; NO_2.....) الملوثات الاساسية للغلاف الجوي وذلك لانها تساهم في تكون الأمطار الحمضية المضرة بالبيئة من جهة و تزيد مفعول الاحتباس الحراري من جهة اخرى.

يهدف هذا التمرين إلى دراسة حركية تفكك خماسي اوكسيد ثنائي الازوت N_2O_5 الذي ينتج عنه NO_2 و O_2 .

معطيات : نعتبر جميع الغازات مثالية. ثابت الغازات المثالية : $R=8.31$(SI) معادلة الغازات المثالية : $PV= n\,R\,T$

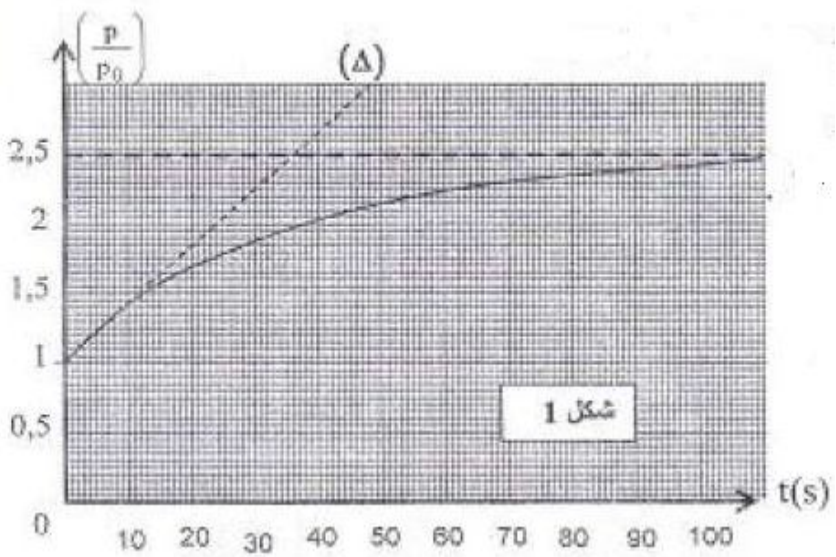
نضع خماسي اوكسيد ثنائي الازوت في وعاء فارغ مغلق حجمه ثابت $V= 0.50\ L$ ونزوده ببارومتر لقياس الضغط الكلي p للغازات داخل الوعاء عند درجة حرارة ثابتة $T= 318\ K$

يتفكك خماسي اوكسيد ثنائي الازوت في الوعاء وفق تفاعل بطيء وكلي ننمذجه بالمعادلة التالية :

$$2N_2O_{5\,(g)} = 4\,NO_{2\,(g)} + O_{2\,(g)}$$

نقيس عند بداية التفكك $t=0$ الضغط الكلي داخل الوعاء فنجد $P_0= 4.638\ 10^4\ P_a$

نقيس الضغط P عند لحظات مختلفة و نمثل تغيرات المقدار $\frac{P}{P_0}$ بدلالة الزمن فنحصل على المنحنى الممثل في الشكل1 يمثل المماس (Δ) المماس للمنحنى $\frac{P}{P_0}=f(t)$ عند اللحظة $t = 0$



1. احسب كمية المادة n_0 لخماسي اوكسيد ثنائي الازوت الموجودة في الحجم V عند $t = 0$
2. احسب التقدم الأقصى X_{max} لهذا التفاعل
3. عبر عن كمية المادة الكلية n_t للغازات في الحجم V عند اللحظة t بدلالة n_0 و x تقدم هذا التفاعل عند اللحظة t
4. بتطبيق قانون الغازات المثالية اثبت العلاقة $\frac{P}{P_0} = 1+ 3\frac{x}{n_0}$
5. اوجد تعبير السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة n_0 و v ومشتقة الدالة $\frac{P}{P_0} = f(t)$ بالنسبة للزمن t احسب قيمتها عند اللحظة $t =0$
6. ضع رسماكيفيا عندمانجرى التفاعل فى درجة حرارة ثابتة أقل من $T= 318\ K$

التمرين الثاني(9ن)

يحتوى جسم الإنسان على نظير البوتاسيو م k_{19} المشع حيث $1kg$ من الجسم بيه $1.2g$ منه وتتغير هذه القيمة في جسم المدخن من خلال دراسة هذه النواة وضعنا هذه البطاقة والوثيقة(2) (أنضر ص4) تعاد مع ورقة الإجابة

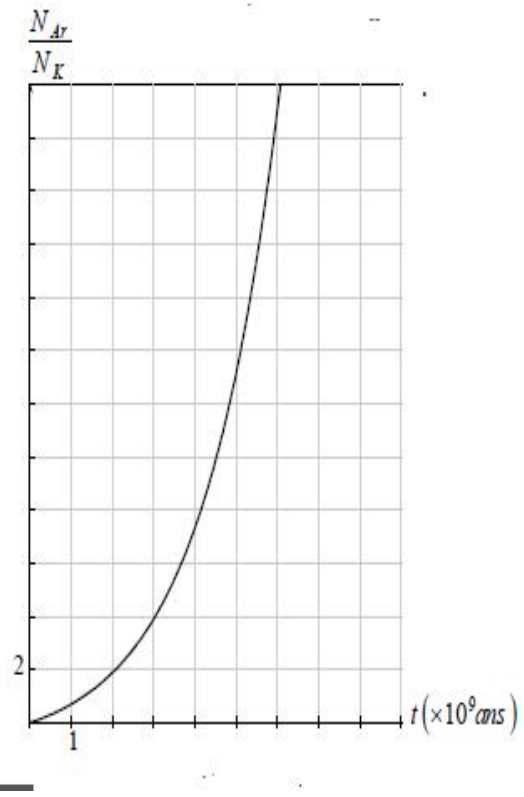
I. 1) عرف النواة المشعة

2) أكمل البيانات الموضحة في الوثيقة 2

3) أنسب النواتين ^{40}Ar و ^{40}K إلى منحنى الوثيقة(2)تعطى طاقة ربط كل منهما على الترتيب 343.8Mev 340.1Mev

ماذا تستنتج ؟

II. يتواجد ^{40}K المشع أيضا في الصخور البركانية القديمة حيث يتفكك الى غاز الأرغون $^{40}A_r$ والذي يبقى محجوزا داخل هذه الصخور يمثل الشكل (3) النسبة بين عدد أنويه ^{40}K المشعة وعدد أنوية ^{40}Ar الموجودتان في عينة من الصخرة بدلالة الزمن



الشكل 3

1) أكتب عبارة التناقص الإشعاعي

2)ثم أوجدالنسبة $\frac{N_{Ar}}{N_K}$ بدلالة λ و t

حيث λ هو الثابت الإشعاعي ل ^{40}k

3)بالاستعانة بالرسم البياني المقابل أوجد :

- ثابت التفكك الإشعاعي λ
- زمن نصف عمر ^{40}K .

III.النواة ^{40}K المشعة تتفكك معطية نواة ^{40}Ar

1) أكتب معادلة التفكك الحادث

2) أحسب النقص في الكتلة لهذا التحول

3) أوجد الطاقة المحررة E_{lib} بوحدة Mev

4) إذا علمت أن علبة سجائرتحتوي على كتلة m=1.81m g من البوتاسيوم 40 المشع (توجدهذه الكميةفى القطران الناتج عن إحتراق تبغ السجائر) .

أ) ما هي عدد الدقائق المنبعثة من هذه العلبة

ب) إذا تعرضت خلايا رئة شخص لأكثر من MeV 10^{18} طاقة إشعاعية يمكنه أن يتعرض لمخاطر أكيدة .

هل استهلاك علبة كاملة يمكن أن يسبب له هذه المخاطر

5)أكمل بيانات البطاقة المعطاة

تعطى : $m(^{40}K)=39.9536u$ $m(^{40}Ar)=39.9525u$ $m(e)= 0.000548U$

$1u=931.5MeV/C^2$

التمرين الثالث:(6 ن)

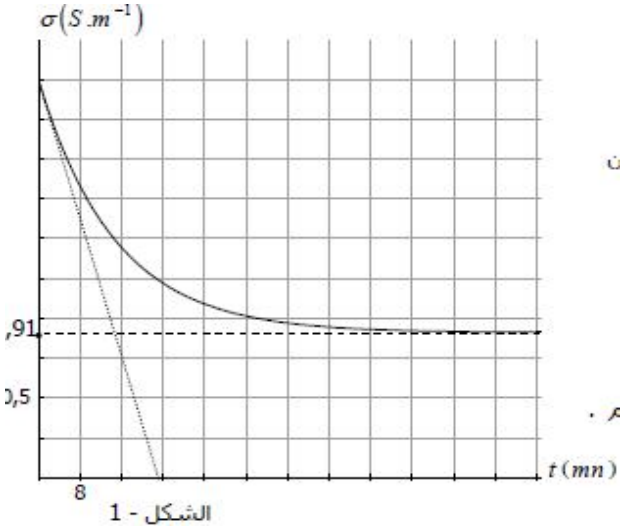
إن تفاعل التصبن بين إيثانوات الإيثيل وهيدروكسيد الصوديوم هو تفاعل بطيء في البرودة .معادلة التفاعل هي :

$$CH_3COO\text{-}C_2H_5 + OH^- = CH_3COO^- + C_2H_5OH$$

نتابع التفاعل بطريقتين:

الطريقة الأولى:

نمزج عند $t=0$ n_0 mol من هيدروكسيد الصوديوم و n_0 mol من $CH_3COO-C_2H_5$ حجم المزيج $V= 100$ ml نقوم بقياس الناقلية النوعية المزيج في لحظات مختلفة و يمثل الشكل (1) البيان $\sigma= f(t)$



الشكل - 1

1. أنشئ جدول التقدم لهذا التفاعل
2. أوجد (σ_0) الناقلية النوعية للمزيج عند $t=0$ بدلالة n_0 ; V ; λ_{Na^+} ; λ_{OH^-} ثم احسب قيمة n_0
3. بين ان تفاعل التصبن تفاعل تام
4. أ) أوجد العلاقة بين σ_t الناقلية النوعية في اللحظة t والتقدم والتقدم

ب) احسب تقدم التفاعل عند اللحظة $t=40min$

ج) عرف السرعة الحجمية للتفاعل

د) اوجد السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة $t=0$

يعطى: $\lambda_{Na^+}=5\ mS.m^2.mol^{-1}$;

$\lambda_{OH^-}=20\ mS.m^2.mol^{-1}$;

$\lambda_{CH3COO^-}= 4.1 mS.m^2.mol^{-1}$

الطريقة الثانية:

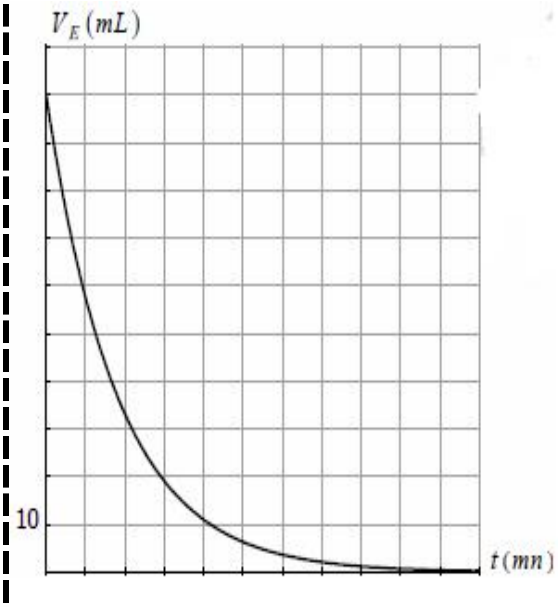
نمزج عند $t=0$, 10^{-2}mol من هيدروكسيد الصوديوم و 10^{-2}mol من $CH_3COO-C_2H_5$ حجم المزيج $V= 100ml$

نتابع تطور التفاعل بواسطة معايرة شوارد الهيدروكسيد

بواسطة محلول حمض كلور الماء

($H_3O^+ . Cl^-$) تركيزه المولي $C_0= 0.1\ mol.L^{-1}$

نمثل الحجم اللازم للتكافؤ بدلالة الزمن $V_E= f(t)$



معادلة تفاعل المعايرة : $OH^- + H_3O^+ = 2H_2O$

1. أوجد العلاقة بين V_E والتقدم x في اللحظة t .ثم احسب التقدم في اللحظة $t= 40mn$
2. بين ان سرعة التفاعل تعطى بالعلاقة

$$Vx = -\frac{1}{10}.\frac{dv_E}{dt}$$

3. احسب السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة $t=0$

هل تتوافق هذه النتائج مع النتائج المحصل عليها بواسطة الطريقة الأولى .

بالتـــــوفيق

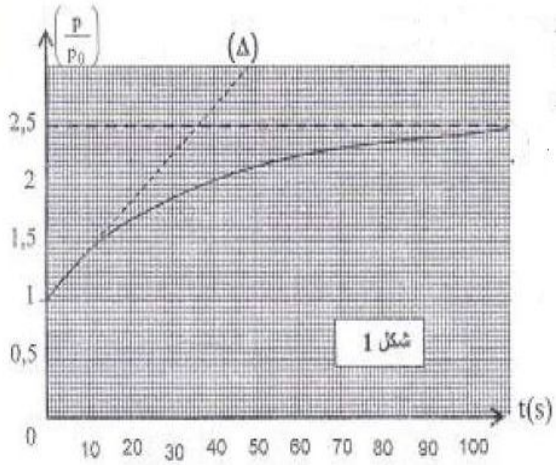
أسرة مادة الفيزياء حى النصر

الإسم :.....

اللقب:.....

القسم:.....

الوثيقة (1)

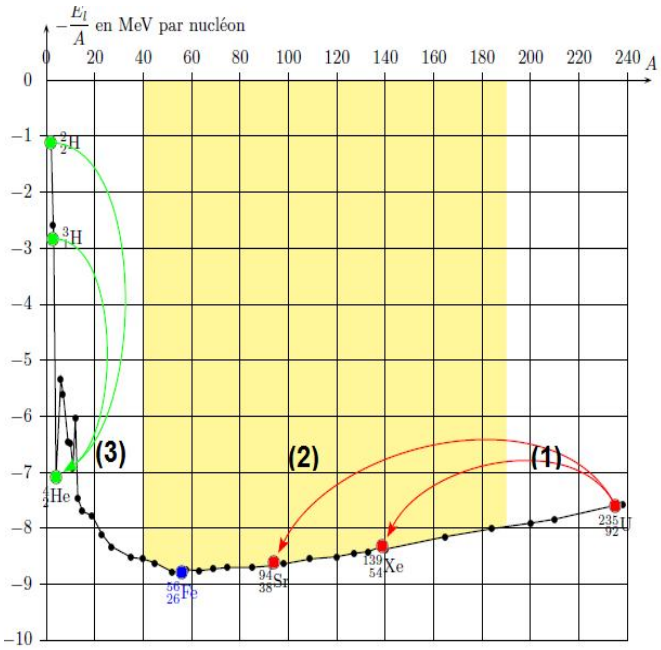


خاص بالتمرين (1)

.....

خاص بالتمرين (2)

الوثيقة (2)



- المخطط :.....

.....

- المنطقة(1):.....

.....

- المنطقة(2).....

.....

- المنطقة(3).....

.....

- تمثل الأسهم

.....

ناتج التفكك	طاقة التفكك MeV	نمط التفكك	عمر النصف	وجوده فى الطبيعة	النظائر
.....				93.26%	^{39}K
^{40}Ca	1.311	β^-	.....	0.012%	^{40}K
$^{40}_{18}Ar$	.....	.....	...		

^{41}K	.....	^{41}Kهو نظير مستقر وله 22 نيوترون	.....

- تعتبر ^{56}Fe :

.....

....

بطاقة تعريف للبوتاسيوم