فرض محروس رقم 2	ثانوية تساوت التأهيلية
الماسيع الماسي	

المديرية الإقليمية قلعة السراغنة الأولى

مدة الانجاز A b

ملحوظة: يراعى حسن تقديم الورقة، وينصح بإعطاء الصيغ الحرفية قبل التطبيق العددي.

معلومات عن الموضوع: يتضمن هذا الموضوع ثلاثة تمارين موزعة كما يلي:

المدة الزمنية	النسبة المئوية	سلم التنقيط	الجزء	التمرين	الموضوع
42 دقیقة	35 %	07 نقط	الجزء الأول ذوبانية ثنائي اليود الجزء الثاني التحديد المبياني لثابتة التوازن	التمرين الأول	موضوع الكيمياء 07 نقط
30 دقیقة	25 %	05.00 نقط	إنتاج الطاقة النووية	التمرين الأول	موضوع
48 دقیقة	40 %	08.00 نقطة	المكثف و مصباح النيون.	التمرين الثاني	الفيزياء 13 نقطة

موضوع الكيمياء 07 نقط 42 دقيقة.

نعطى

الجزء الاول: ذوبانية ثنائى اليود

الكتلة القصوية التي يمكن اذابتها ، عند درجة الحرارة 25^0C ،من ثنائي اليود في لتر واحد من الماء الخالص هي 0.340g ، و عند تجاوز هذه الكتلة يبقى الفائض مترسبا ، في حين يتفكك الملحان يودور البوتاسيوم KI(s) كليا في الماء .كما يتفاعل ثنائي اليود مع أيون اليودور في الطور المائي ليتكون الايون $I_{2(aq)} + I_{(aq)} \leftrightarrow I_{3(aq)}^{-3(aq)}$

يعتبر الأيون $I_{3(aq)}^{-1}$ المسؤول الأساسي عن اللون البني الذي يأخذه المحلول بدلا من ثنائي اليود كما يعتقد، ثابتة التوازن المقرونة بهذا التفاعل هي: K=750

1- أعط تعريفا لمفهوم الذوبانية.

أكاديمية جهة مراكش-أسفى

- 2- أحسب التركيز المولي لمحلول ثنائي اليود المشبع.
- $25^{0}C$ ، ندخل في حوجلة معيارية من فئة 500mL ، ندخل في حوجلة معيارية من فئة 500mL ، من ثنائي اليود و 20g من يودور البوتاسيوم ثم نضيف الماء الخالص الى حدود الخط العيار و نحرك المحلول للحصول على خليط متجانس.
 - 1- أحسب التركيز المولي لأيون البوتاسيوم.
 - 2- أحسب $Q_{r,eq}$ خارج التفاعل البدئي لتطور المجموعة الكيميائية.
- 3- أوجد قيمة نسبة التقدم النهائي لتطور المجموعة الكيميائية.

ث- أحسب التراكيز المولية لمختلف الأنواع الكيميائية الموجودة في الخليط التفاعلي عند التوازن الديناميكي.

ذ: هشام حوسني

القسم: الثانية بكالوريا علوم فيزيائية 3

M(K) = 39.1g / mol - M(I) = 126.9g / mol

الجزء الثاني: التحديد المبياني لثابتة التوازن

خلال تجربة ،نقيس مختلف المحاليل المائية لحمض الأسكوربيك (الفيتامين $\,$ ذات

تراكيز مولية مختلفة بدئية C_i ، هنجد النتائج المدونة في الجدول التالي:

1×10^{-3}	5×10^{-3}	1×10^{-2}	5×10^{-2}	1×10^{-1}	$c_i(mol/L)$
3.65	3.28	3.11	2.75	2.6	pН

 $C_6 H_8 O_{6(aq)} \, / \, C_6 H_7 O_{6(aq)}^-$ نعطي المز دوجة قاعدة/حمض لهذا الحمض

- $C_6H_8O_{6(aq)}$ أكتب معادلة التفاعل المحدود بين حمض الاسكوربيك التفاعل المحدود المحدود الماء.
 - 2- أكتب تعبير ثابتة التوازن المقرونة بمعادلة هذا التفاعل.
- 3- بالنسبة لكل مجموعة كيميائية ،حدد التراكيز المولية الفعلية للانواع الكيميائية

$$r = \frac{[AH]_f}{[A^-]_f}$$
 المتواجدة في المحلول في الحالة النهائية و قيمة الحاصل . (دون النتائج في الجدول)

$$\left[H_3O^+\right]_f=f(r)$$
 مثل المنحنى -4

5- استنتج ثابتة التوازن للتفاعل الكيميائي المدروس. مع التعليل.

ا الفيزياء 13 نقطة 78 دقيقة.

يشتغل أحد المفاعلات النووية بالاورانيوم المخصب الذي يتكون من $p=3\,\%$ من من $p^{'}=97\%$ غير القابل للانشطار و $p^{'}=97\%$ من القابل للانشطار ، يعتمد إنتاج الطاقة النووية داخل هذا المفاعل النووي على انشطار بعد قذفه بنوترون .

تشطر النواة U^{235} حسب المعادلة :

$$_{0}^{1}n + _{0}^{235}U \rightarrow _{Z}^{94}Sr + _{54}^{140}Xe + x _{0}^{1}n$$

- 1- حدد العددين x و Z مع التعليل
- 2- أحسب بطريقتين مختلفتين الطاقة الناتجة عن انشطار نويدة الأورانيوم
- $m_0 = 1g$ من الأور انيوم $m_0 = 1g$ من الأور انيوم ^{235}U
- $\left(^{140}Xe
 ight)$ و $\left(^{94}Sr
 ight)$ و ^{235}U و $^{-4}$ تزاید استقرارها

- 5- لإنتاج الطاقة الكهربائية J W=3.73.10¹⁶ ، يستهلك مفاعل نووى مردوده m كتلة m من الأورانيوم المخصب حدد تعبير m بدلالة W و E_{libere} و R_0 و R_0 أحسب m
- 6- يوجد أيضا بنسبة قليلة داخل المفاعل النووي النويدة $\,^{234}U\,$ إشعاعية النشاط t=0 عند اللحظة المينة من النشاط الإشعاعي المعلى أعطى أعطى أعطى النشاط الإشعاعي المعلى الم $a_0 = 5.4 \times 10^8 Bq$ الأور انيوم U^{234} القيمة
- 1- أكتب معادلة التفتت الحاصل ثم حدد النويدة المتولدة من بين مايلي: $_{90}Th$ - $_{91}Pa$ - $_{93}Np$ - $_{94}Pu$ $t = \frac{t_{1/2}}{4}$ عند اللحظة 2 - أحسب النشاط الإشعاعي لهذه العينة عند اللحظة -2

$m(^{235}U) = 234.9935u$	$m(^{94}Sr) = 93.8945u$	$m(^{140}Xe) = 139.8920u$
$m\binom{1}{0}n = 1.0087u$	$m\binom{1}{1}p=1.00728u$	$1MeV = 1.6 \times 10^{-13} J$
$1u = 1.66 \times 10^{-27} kg = 931.5 MeV \times c^{*2}$		

التمرين الثاني: المكثف و مصباح النيون

يضيء المصباح إذا كان التوتر بين مربطيه يساوي أو يتعدى U_A	,	إذا كان التوتر بين مربطيه منعدم يكون المصباح منطفئ .
عندما یکون المصباح مضاء ، یتصرف کموصل $r=10$ و مقاومة $r=10$	عندما يكون المصباح منطفئ ، يتصرف كموصل اومي دو مقاومة لانهائية .	بمجرد أن يضيء المصباح ، لا ينطفئ إلا إذا كان التوتر بين مربطيه اصغر من أو يساوي $U_E=2$

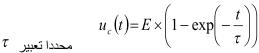
ثنائي القطب مصباح النيون مميزاته كالتالي:

ملحوظة: عندما تكون مقاومة الموصل الاومي كبيرة جدا يكون التيار المار عبرها ضعيف جدا.

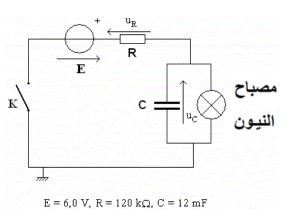
t = 0 sننجز التركيب التجريبي التالي: عند اللحظة ، نغلق قاطع التيار K المكثف غير مشحون بدئيا .

- 1- بالنسبة ل $U_c \stackrel{\boxtimes}{\mathbb{U}}_A$ ، ما هي قيمة شدة التيار الكهربائي التي تعبر مصباح النيون ؟ علل جوابك .
 - 2- أتبث المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_c بين مربطي المكثف .
 - 3- تحقق من أن حل المعادلة التفاضلية يكتب على الشكل التالى:

$$u_c(t) = E \times \left(1 - \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right)\right)$$

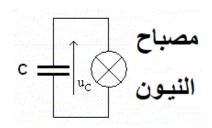


- 4- أوجد اللحظة t_1 التي يضيئ فيها مصباح النيون.
- أوجد قيمة شدة التيار مباشرة قبل اضاءة المصباح.
- أحسب قيمة الطاقة المخزونة في المكثف عند اضاءة المصباح محددا نوعها.



التركيب التجريبي رقم 1

- 7- قارن ثابتة الزمن au لشحن المكثف عبر المقاومة و ثابتة الزمن au لتفريغ المكثف عبر مصباح النيون عندما يكون مضيئا
 - 8- فسر لماذا يمكن اختزال التركيب التجريبي رقم 1 إلى التركيب التجريبي رقم 2 بالنسبة ل t_1 %.
 - 9- أتبث المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_c بين مربطي المكثف .



التركيب التجريبي رقم 2

$$u_c(t) = E imes \exp\!\left(-rac{t}{ au^{'}}
ight)$$
 : حقق من أن حل المعادلة التفاضلية يكتب على الشكل التالي : 10-

- 11- أوجد اللحظة t_2 التي سينطفئ فيها المصباح مجددا .
- ين أن التوتر $u_c(t)$ دوري محددا تعبير و قيمة دوره.
 - 13- هل للتوتر E تأثير على هذه الدورية ؟علل جوابك.

Www.AdrarPhysic.Com