

ثانوية وادي الذهب التاهيلية	فرض محروس رقم 2	الثانية باك علوم فيزيائية
الدورة الأولى	المادة الفيزياء والكيمياء	السنة الدراسية 2014-2015

يؤخذ بعين الاعتبار تنظيم ورقة التحرير
يعطى التعبير الحرفي قبل التطبيق العددي

الكيمياء (7 نقط):

الهدف من هذا التمرين هو إبراز تأثير التركيز البدئي للمتفاعلات على نسبة التقدم النهائي τ وعلى ثابتة التوازن K بقياس الموصلية .
لهذا الغرض نحضر محلولين :

- المحلول (S₁) تركيزه $C_1 = 5.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ وموصليته $\sigma_1 = 3,5.10^{-2} \text{ S.m}^{-1}$.
- المحلول (S₂) تركيزه $C_2 = 5.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ وموصليته $\sigma_2 = 1,1.10^{-2} \text{ S.m}^{-1}$.

نعطي :

$$\lambda_{(H_3O^+)} = 34,9.10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1} \text{ و } \lambda_{(CH_3COO^-)} = 4,09.10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$$

- 1- أكتب معادلة تفاعل حمض الإيثانويك (CH_3COOH) مع الماء. (0,5ن)
- 2- انشئ جدول التقدم لهذا التفاعل. (1ن)
- 3- عبر عن التركيز $[H_3O^+]_{\acute{e}q}$ بدلالة موصلية المحلول σ و $\lambda_{(CH_3COO^-)}$ و $\lambda_{(H_3O^+)}$. (0,75ن)
- 4- عبر عن نسبة التقدم النهائي للتفاعل τ بدلالة $[H_3O^+]_{\acute{e}q}$ و C . (0,75ن)
- 5- أحسب نسبيتي التقدم النهائي τ_1 و τ_2 في كل محلول . ماذا تستنتج ؟ (1,5ن)
- 6- اعط تعبير خارج التفاعل عند التوازن الموافقة لمعادلة التفاعل $Q_{\tau,\acute{e}q}$. وبين أن ثابتة التوازن K تكتب $K = \frac{C.\tau^2}{1-\tau}$. (1ن)
- 7- أحسب K_1 و K_2 قيمتي ثابتي التوازن في كل محلول . ماذا تستنتج ؟ (1,5ن)

الفيزياء (13 تقط) :

فيزياء 1 (6نقط) :

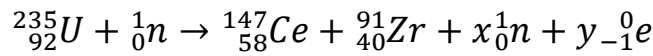
- تفتت نويذة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ لتعطي نويذة الرادون $^{222}_{86}Rn$ وأشعاع α .
- 1- أكتب معادلة التفتت وحدد Z و A . (0,5ن)
 - 2- أحسب الطاقة الناتجة عن تفتت نويذة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ بالوحدة MeV . (1ن)
 - 3- استنتج بالجول الطاقة الناتجة عن تفتت عينة من الراديوم كتلتها $m = 0,5 \text{ mg}$. (0,75ن)
 - 4- عمر النصف لنويذة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ هو : $t_{1/2} = 1620 \text{ ans}$.
 - 1-4- عرف عمر النصف $t_{1/2}$ لنويذة مشعة و اعط تعبيره بدلالة λ . (0,75ن)
 - 2-4- ماذا تمثل λ وما هي وحدتها في النظام العالمي للوحدات . احسب قيمتها بالنسبة للراديوم $^{226}_{88}Ra$. (0,75ن)
 - 5- نتوفر عند لحظة t=0 على عينة من الراديوم $^{226}_{88}Ra$ كتلتها $m_0 = 0,1 \text{ g}$.
 - 1-5- أحسب المدة الزمنية t' اللازمة لتفتت 75% من العينة البدئية. (1ن)
 - 2-5- أحسب عدد النويدات N_0 الموجودة في العينة عند اللحظة t=0. (0,75ن)
 - 3-5- استنتج النشاط الإشعاعي a_0 للعينة عند اللحظة t=0. (0,5ن)

نعطي : $1u = 931,5 \text{ MeV} \cdot c^{-2}$ $M(^{226}_{88}\text{Ra}) = 226 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

α	^A_ZRn	$^{226}_{88}\text{Ra}$	النوية أو الدقيقة كتلتها
$m(\alpha) = 4,0015 \text{ u}$	$M(^A_Z\text{Rn} = 221,9703 \text{ u})$	$m(^{226}_{88}\text{Ra}) = 225,9772 \text{ u}$	

فيزياء 2 (7نقط) :

1- يستعمل الاورانيوم الشطور $^{235}_{92}\text{U}$ لانتاج الطاقة النووية . حيث ينشطر الأورانيوم 235 نتيجة قذفه بنوترونات حرارية ذات سرعة ضعيفة ، ننمذج هذا التحول النووي وفق المعادلة التالية :



1- عرف الانشطار النووي . (0,75ن)

2- بيطبق قانون الانحفاظ حدد قيمتي العددين x و y . (0,75ن)

3- أحسب $E_l(^{235}_{92}\text{U})$ طاقة الربط لنوية الاورانيوم $^{235}_{92}\text{U}$. (1ن)

4- أحسب الطاقة الناتجة عن انشطار نوية واحدة من الاورانيوم $^{235}_{92}\text{U}$. (1,25ن)

5- استنتج الطاقة الناتجة عن انشطار 1mg من الاورانيوم $^{235}_{92}\text{U}$ بالوحدة J . (1,25ن)

6- احسب الطاقة التي ينتجها مفاعل نووي قدرته $P_n = 10^3 \text{ MW}$ خلال ساعة واحدة . (0,5ن)

7- علما أن مردود المفاعل النووي هو 30% أوجد الكتلة m' للاورانيوم $^{235}_{92}\text{U}$ التي يستهلكها المفاعل خلال ساعة واحدة .

(1,5ن)

نعطي :

$$1 \text{ MeV} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ J} \quad N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} \quad 1u = 931,5 \text{ MeV} \cdot c^{-2}$$

${}^1_1\text{p}$	${}^0_{-1}\text{e}$	${}^1_0\text{n}$	${}^{147}_{58}\text{Ce}$	${}^{91}_{40}\text{Zr}$	${}^{235}_{92}\text{U}$	النوية او الدقيقة الكتلة ب (u)
1,00727	0,00055	1,00866	141,90931	90,90565	235,04394	