

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مؤسسة التربية والتعليم الخاصة سليم

ETABLISSEMENT PRIVE D'EDUCATION ET D'ENSEIGNEMENT SALIM

www.ets-salim.com 021 87 10 51 021 87 16 89 Hai Galloul - bordj el-bahri alger

رخصة فتح رقم 1088 بتاريخ 30 جانفي 2011

خضيري- ابتدائي- متوسط - ثانوي

إعتماد رقم 67 بتاريخ 06 سبتمبر 2010

ديسمبر 2018

المستوى: الثالثة ثانوي (علوم تجريبية) 3ASS

المدة: 03 سا 00

امتحان الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول :

نمزج عند اللحظة $t=0$ محلولين مائيين :

S_1 : يود البوتاسيوم (K^+, I^-) حجمه $V_1 = 60 \text{ mL}$ وتركيزه المولي $C_1 = 0.2 \text{ mol/L}$

S_2 : بيروكسوثنائي كبريتات الصوديوم ($2Na^+, S_2O_8^{2-}$) حجمه $V_2 = 40 \text{ mL}$ وتركيزه المولي $C_2 = 0.1 \text{ mol/L}$

تابعنا تطور هذا التفاعل التام في درجة حرارة ثابتة (θ_1) ، ومثلنا جزءا من البيان $[I_2] = f(t)$

1- أكتب المعادلتين النصفيتين ومعادلة التفاعل ،

علما أن الثنائيتين

هما I_2 / I^- و $S_2O_8^{2-} / SO_4^{2-}$

2- أنشئ جدول التقدم . واحسب التقدم الأعظمي

$X_{\max}$

3- بين أنه عند اللحظة $t = t_1/2$ يكون $[I_2] = \frac{[I_2]_{\max}}{2}$ ،

حيث $t_1/2$ هو زمن نصف التفاعل، حدد قيمة $t_1/2$.

4- أحسب التركيز المولي لـ I^- في نهاية التفاعل .

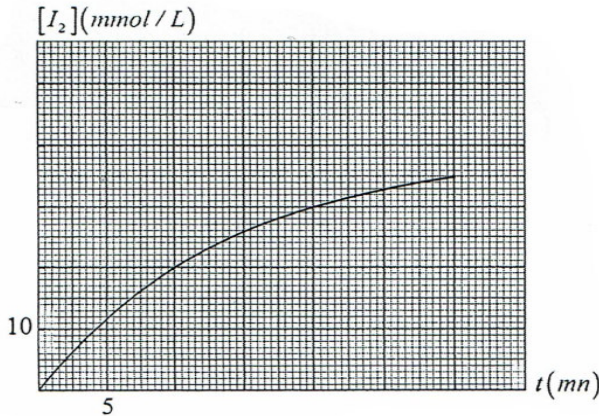
5- بين أن السرعة الحجمية لاختفاء I^- تكتب

$$V_{\text{vol}}(I^-) = 2 \frac{d[I_2]}{dt}$$

ثم احسب قيمتها عند اللحظة $t = 15 \text{ mn}$.

6- مثل مع البيان السابق البيان $[I_2] = g(t)$ لو أجرينا التفاعل في درجة حرارة $\theta_2 > \theta_1$.

7- مثل بشكل تقريبي البيان $[S_2O_8^{2-}] = h(t)$ من أجل (θ_1) .



التمرين الثاني: نضع قطعة من التوتياء كتلتها $m = 0.65 \text{ g}$ في محلول مائي لحمض كلور الهيدروجين (H_3O^+, Cl^-)

حجمه $V = 100 \text{ mL}$ وتركيزه المولي C .

الثنائيتان المتفاعلتان Zn^{2+} / Zn و H_3O^+ / H_2 .

1- أكتب معادلة التفاعل. وأنشئ جدول التقدم. 2- اكتب عبارة الناقلية النوعية (σ_0) للمحلول قبل إضافة التوتياء

الصفحة 2/1

حي فعلول - برج البحري - الجزائر A_0

Web site : www.ets-salim.com / Fax 023.94.83.37 : Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05

بدلالة C ، λ_{Cl^-} ، $\lambda_{H_3O^+}$.

3- أكتب عبارة الناقلية النوعية (σ) للمزيج خلال التفاعل بدلالة σ_0 ، $\lambda_{Zn^{2+}}$ ، $\lambda_{H_3O^+}$ ، X (التقدم) ، V .

4- مثلنا بيانيا تغيرات الناقلية النوعية للمزيج المتفاعل بدلالة التقدم .

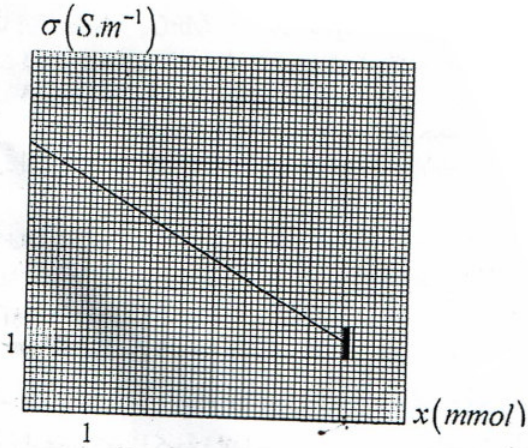
(أ) اعتمادا على البيان وجدول التقدم ، أوجد بطريقتين مختلفتين قيمة التركيز المولي C لمحلول حمض كلور الهيدروجين .

(ب) اشرح لماذا تتناقص الناقلية النوعية للمزيج المتفاعل خلال التفاعل .

(ج) أوجد بطريقتين مختلفتين الناقلية النوعية للمزيج في نهاية التفاعل .

يعطى : $\lambda_{H_3O^+} = 35 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$ ، $\lambda_{Cl^-} = 7.63 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$.

، الكتلة المولية التقريبية $\lambda_{Zn^{2+}} = 10.56 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$ ، للتوتياء 65 g/mol .



التمرين الثالث :

يستعمل الكوبالت المشع $^{60}_{27}\text{Co}$ في معالجة أمراض السرطان ، يرافق تفكك نواة الكوبالت تحول 1_0n إلى 1_1p .

-ماذا تعني نواة مشعة ؟

- حدد نمط الإشعاع الحاصل .

3- أكتب معادلة التحول الحاصل علما أن النواة الابن هي إحدى النواتين التاليتين $^{26}_{26}\text{Fe}$ ، $^{28}_{28}\text{Ni}$.

4- عند دراسة نشاط عينة من $^{60}_{27}\text{Co}$ كان بيان تغيرات كتلة

العينة بدلالة الزمن كما يلي .

(أ) بين أن قانون التناقص الإشعاعي يعطى بالعلاقة

$$m_t = m_0 e^{-\lambda t}$$

(ب) عين $t_{1/2}$ ثم أحسب ثابت التفكك الإشعاعي λ بوحدة

ans^{-1} و s^{-1} .

(ج) بين أن $m_{(t)} = 0.37 m_0$.

(د) أوجد تركيب العينة عند اللحظة $t = 12.5 \text{ ans}$ ،

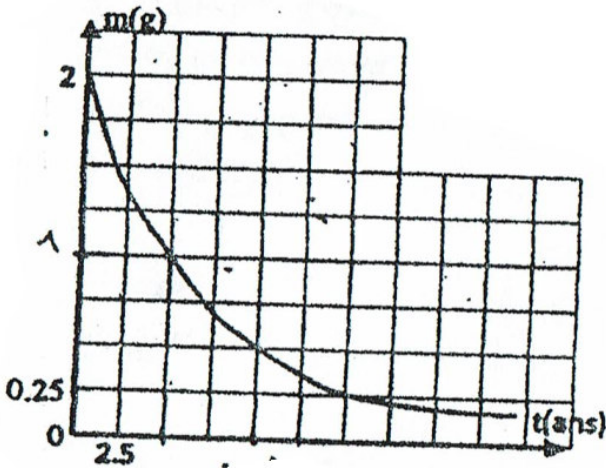
ثم استنتج النسبة المئوية للأنوية المتفككة عندها .

5- يعرف نشاط عينة بالعلاقة $A_t = -\frac{dN_t}{dt}$. عبر عن A_t

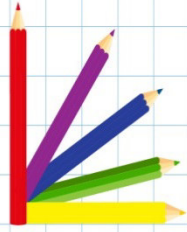
بدلالة A_0 ، λ ، t .

6- عبر عن A_0 بدلالة $M(\text{Co})$ ، λ ، N_A ، m_0 ثم أحسب قيمة A_0 .

يعطى : $N_A = 6.023 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.



بالتوفيق



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مؤسسة التربية والتعليم الخاصة سليم

ETABLISSEMENT PRIVE D'EDUCATION ET D'ENSEIGNEMENT SALIM

www.ets-salim.com 021 87 10 51 021 87 16 89 Hai Galloul - bordj el-bahri alger

رخصة فتح رقم 1088 بتاريخ 30 جانفي 2011

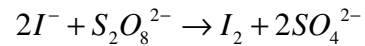
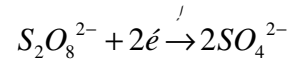
خضيري- ابتدائي- متوسط - ثانوي

إعتماد رقم 67 بتاريخ 06 سبتمبر 2010

المستوى: الثالثة ثانوي (علوم تجريبية) 3ASS

تصحيح امتحان الثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية المدة: 02 سا 00

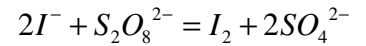
التمرين الأول :



2- الجدول:

$$c_1 \cdot v_1 = h_{0,-} \quad , \quad h_{0,-} = 0.2 \times 0.06 = 1.2 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$h_{S_2O_8^{2-}} = c_2 \cdot v_2 \quad , \quad h_{S_2O_8^{2-}} = 0.1 \times 0.04 = 0.4 \times 10^{-2} \text{ mol}$$



$t = 0$	$c_1 v_1$	$c_2 v_2$	0	0	$x = 0$
t	$c_1 v_1 - 2x$	$c_2 v_2 - x$	x	$2x$	x
t_f	$c_1 v_1 - 2x_f$	$c_2 v_2 - x_f$	x_f	$2x_f$	x_f

$$[I_2]_{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{X_{\max}}{2V} = \frac{[I_2]_{\max}}{2} \quad / -3$$

$$\text{تحديد } t_{\frac{1}{2}} : [I_2]_{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{X_{\max}}{2V} \quad \text{ومنه } X_{\max} = 0.4 \times 10^{-2} \text{ mol} \quad \text{اذن :}$$

$$[I_2]_{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{0.4 \times 10^{-2}}{2(40 + 60) \times 10^{-3}} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol / L} = 20 \text{ mmol / L}$$

$$t_{\frac{1}{2}} = 10 \text{ min} \quad \text{بالإسقاط على البيان نجد :}$$

حي فلول - برج البحري - الجزائر A₀

Web site : www.ets-salim.com / Fax 023.94.83.37 : الفاكس : Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05

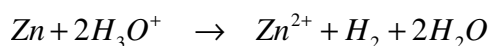
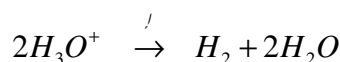
$$[I^-]_f = \frac{c_1 \cdot v_1 - 2x_f}{v} = \frac{1.2 \times 10^{-2} - 2 \times 0.4 \times 10^{-2}}{0.1} = 0.4 \times 10^{-1} = 0.04 \text{ mol / L} \quad (4)$$

$$V(I^-) = \frac{-dnI^-}{dt} \cdot \frac{1}{v} = \frac{1}{v} \cdot \frac{d(c_1 v_1 - 2x)}{dt} = \frac{1}{v} \cdot \frac{dx}{dt} \quad (5)$$

$$V(I^-) = 2 \frac{d[I_2]}{dt} : \text{ومنه} \quad V(I^-) = 2V(I)_2 : \text{ومنه} \quad V(I_2) = \frac{1}{v} \cdot \frac{dnI_2}{dt} = \frac{1}{v} \cdot \frac{dx}{dt}$$

$$V(I^-) = 2 \frac{d[I_2]}{dt} = 2 \tan g \quad : \text{حساب } V$$

البيان :



$\frac{m}{M}$	cv	0	0	+
x	$cv - 2x$	x	x	+
x_f	$cv - 2x_f$	x_f	x_f	+

(2)

$$\sigma_0 = \lambda_{H_3O^+} \cdot [H_3O^+] + \lambda_{cl^-} \cdot [cl^-]$$

$$\sigma_0 = c [\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{cl^-}] \quad : \text{ومنه} \quad [H_3O^+] = cl^- = c$$

$$\sigma = [H_3O^+] \cdot \lambda_{H_3O^+} + [cl^-] \cdot \lambda_{cl^-} + [Zn^{2+}] \cdot \lambda_{Zn^{2+}} \quad (3)$$

$$\sigma = \left(\frac{cv - 2x}{v} \right) \cdot \lambda_{H^+} + \frac{cv}{v} \lambda_{cl^-} + \frac{x}{v} \cdot \lambda_{Zn^{2+}} = \lambda_{H^+} \cdot c - \frac{2x}{v} \lambda_{H^+} + c \lambda_{cl^-} + \frac{x}{v} \lambda_{Zn^{2+}}$$

$$\sigma = \frac{x}{v} (\lambda_{Zn^{2+}} - 2\lambda_{H^+}) + \sigma_0$$

إيجاد c

$$\sigma = c (\lambda_{H^+} + \lambda_{cl^-}) \quad : \text{اذن} \quad \sigma_0 = b = 4.25 \text{ s / m} \quad : \text{بالمطابقة نجد} \quad \sigma = ax + b \quad \text{معادلة البيان}$$

حي فلول - برج البحري - الجزائر A₀

Web site : www.ets-salim.com / Fax 023.94.83.37 : الفاكس : Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05 : ☎

$$c = \frac{\sigma_0}{\lambda_{H^+} + \lambda_{Cl^-}}$$

حساب σ_f من البيان

$$X_f = 1.25 \text{ s/m} \quad /1\text{ط}$$

$$\sigma_f = \frac{X_f}{v} (\lambda_{Zn^{2+}} - 2\lambda_{H^+}) + \sigma_0 \quad /2\text{ط}$$

التمرين الثالث :

1/النواة المشعة (أنظر الدرس)

$$60 = A + 0, \quad A = 60 \quad {}^A_2Y = {}^{60}_{28}A : \quad ; \quad {}^1_0n \rightarrow {}^1_1p + {}^0_{-1}e \quad /2\text{ الاشعاع}$$

$$27 = z - 1, \quad z = 28$$

$$N = N_0 e^{-\lambda t} ; \quad N = \frac{m}{M} N_A \quad (4)$$

$$\frac{m}{M} N_A = \frac{m_0}{M} \cdot N_A \cdot e^{-\lambda t} ; \quad m = m_0 e^{-\lambda t}$$

$$\lambda = \frac{\ln 2}{t_{\frac{1}{2}}} = 0.138 \text{ans} = 4.39 \times 10^{-9} \text{ s} \quad \text{ومنه} \quad (ب)$$

$$m(\tau) = m_0 e^{-\frac{1}{\tau} \tau} = m_0 e^{-1} = 0.37 m_0$$

$$N = 0.37 \times 10^{22} \text{ noy} \quad , \quad N = N_0 e^{-\lambda t} \quad / \quad N_0 = \frac{m_0}{M} \cdot N_A = 2.08 \times 10^{22} \text{ noy}$$

$$\% = \frac{N'}{N_0} \times 100 = 82.2 \% \quad \text{النسبة} \quad N' = N_0 - N = 1.71 \times 10^{22} \text{ noy}$$

$$A_0 = \lambda N_0 ; \quad N_0 = \frac{m}{M} \cdot N_A ; \quad A_0 = \frac{\lambda \cdot m_0}{M} \cdot N_A \quad -6$$