الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مؤسسة التربية و التعليم الخاصة سليم
ETABLISSEMENT PRIVE D'EDUCATION ET D'ENSEIGNEMENT SALIM
ECOLE SALIM
www.ets-salim.com 021 87 10 51 021 87 16 89 Hai Galloul - bordj el-bahri alger
إعتماد رقم 67 بتاريخ 06 سبتمبر 2010 تحضيري- ابتدائي- متوسط - ثانوي رخصة فتح رقم 1088 بتاريخ 30 جانفي 2011

| المستوى: الثالثة ثانوي(علوم تجريبية) 3ASS | ديسمبر 2018 |
|---|---|
| امتحان الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية | المدة: 03سا00 |

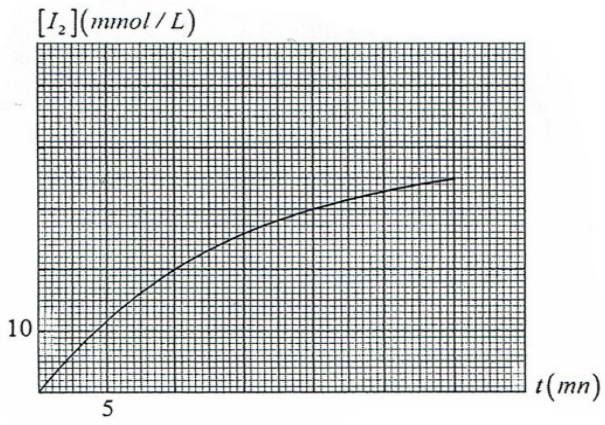
**التمرين الأول :**

**نمزج عند اللحظة** $t=0$ محلولين مائيين :

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

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

تابعنا تطور هذا التفاعل التام في درجة حرارة ثابتة $(\theta_1)$ ، 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 $t=t_{\frac{1}{2}}$ يكون $[I_2]=\frac{[I_2]_{max}}{2}$ ،

حيث $t_{\frac{1}{2}}$ هو زمن نصف التفاعل، حدد قيمة $t_{\frac{1}{2}}$ .

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

5- بين أن السرعة الحجمية لاختفاء $I^-$ تكتب بالشكل $V_{vol}(I^-)=2\frac{d[I_2]}{dt}$

ثم احسب قيمتها عند اللحظة $t=15mn$ .

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

7- مثل بشكل تقريبي البيان $[S_2O_8^{2-}]=h(t)$ من أجـــل $(\theta_1)$ .

---

**التمرين الثاني** :نضع قطعة من التوتياء كتلتها $m=0.65g$ في محلول مائي لحمض كلور الهيدروجين $(H_3O^+,Cl^-)$ حجمه $V=100mL$ وتركيزه المولي $C$ .

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

1-أكتب معادلة التفاعل. وانشئ جدول التقدم. 2- اكتب عبارة الناقلية النوعية $(\sigma_0)$ للمحلول قبل إضافة التوتياء

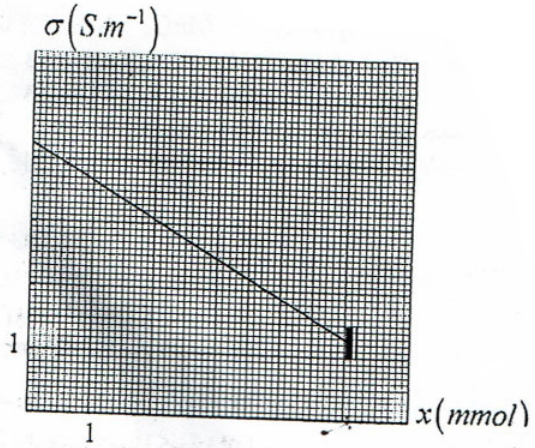


حي قعلول –برج البحري– الجزائر $A_0$
Web site : www.ets-salim.com /Fax023.94.83.37 الفاكس : Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05 :☎

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

3- أكتب عبارة الناقلية النوعية $(\sigma)$ للمزيج خلال التفاعل بدلالة $\sigma_0$ ، $\lambda_{Zn^{2+}}$ ، $\lambda_{H_3O^+}$ ، $X$ ( 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 .

جـ) أوجد بطريقتين مختلفتين الناقلية النوعية للمزيج في نهاية التفاعل .

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

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

---

التمرين الثالث :

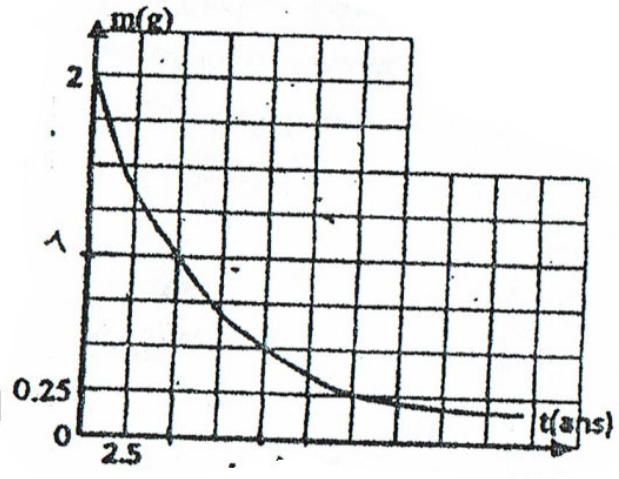
يستعمل الكوبالت المشع $^{60}_{27}Co$ في معالجة أمراض السرطان ، يرافق تفكك نواة الكوبالت تحول $^{1}_{0}n$ إلى $^{1}_{1}p$ .

-ماذا تعني نواة مشعة ؟

- حدد نمط الإشعاع الحاصل .

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

4- عند دراسة نشاط عينة من $^{60}_{27}Co$ 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 $t_{\frac{1}{2}}$ ثم أحسب ثابت التفكك الإشعاعي $\lambda$ بوحدة $ans^{-1}$ و $s^{-1}$ .

جـ) بين أن $m_{(\tau)} = 0.37m_0$ .

د) اوجد تركيب العينة عند اللحظة $t = 12.5ans$ ، ثم استنتج النسبة المئوية للأنوية المتفككة عندها .

5- يعرف نشاط عينة بالعلاقة $A_t = -\frac{dN_t}{dt}$ . عبر عن $A_t$ بدلالة $A_0$ ، $\lambda$ ، $t$ .

6- عبر عن $A_0$ بدلالة $M(Co)$ ، $\lambda$ ، $N_A$ ، $m_0$ ثم أحسب قيمة $A_0$ .

يعطى : $N_A = 6.023\times10^{23}mol^{-1}$ .

**بالتوفيق**




حي قعلول –برج البحري– الجزائر $A_0$

Web site : www.ets-salim.com /Fax023.94.83.37 :الفاكس- Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05 :☎

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مؤسسة التربية و التعليم الخاصة سليم
ETABLISSEMENT PRIVE D'EDUCATION ET D'ENSEIGNEMENT SALIM
ECOLE SALIM
www.ets-salim.com 021 87 10 51 021 87 16 89 Hai Galloul - bordj el-bahri alger
إعتماد رقم 67 بتاريخ 06 سبتمبر 2010 تحضيري- ابتدائي- متوسط - ثانوي رخصة فتح رقم 1088 بتاريخ 30 جانفي 2011

| المستوى: الثالثة ثانوي(علوم تجريبية) 3ASS | |
|---|---|
| تصحيح امتحان الثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية | المدة: 02سا00 |

**التمرين الأول :**

**1-**

$$2I^- \xrightarrow{f} I_2 + 2é$$

$$S_2O_8^{2-} + 2é \xrightarrow{f} 2SO_4^{2-}$$

$$2I^- + S_2O_8^{2-} \rightarrow I_2 + 2SO_4^{2-}$$

2- الجدول:

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

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

$$2I^- + S_2O_8^{2-} = I_2 + 2SO_4^{2-}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $t=0$ | $c_1v_1$ | $c_2v_2$ | 0 | 0 | $x=0$ |
| t | $c_1v_1-2x$ | $c_2v_2-x$ | x | 2x | x |
| $t_f$ | $c_1v_1-2x_f$ | $c_2v_2-x_f$ | $x_f$ | $2x_f$ | $x_f$ |

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

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

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

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

حي قعلول –برج البحري– الجزائر $A_0$
Web site : www.ets-salim.com /Fax023.94.83.37 الفاكس : Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05 :☎

$$\left[I^-\right]_f = \frac{c_1 \cdot v_1 - 2x_f}{v} = \frac{1.2\times10^{-2} - 2\times0.4\times10^{-2}}{0.1} = 0.4\times10^{-1} = 0.04mol/L$$ (4

$$V\left(I^-\right) = \frac{-dnI^-}{dt}\cdot\frac{1}{v} = \frac{1}{v}\cdot\frac{d(c_1v_1 - 2x)}{dt} = \frac{1}{v}\cdot\frac{dx}{dt}$$ (5

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

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

البيان :

---

لتمرين الثاني : $Zn \xrightarrow{\prime} Zn^{2+} + 2é$

$2H_3O^+ \xrightarrow{\prime} H_2 + 2H_2O$

---

$Zn + 2H_3O^+ \rightarrow Zn^{2+} + H_2 + 2H_2O$

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

(2

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

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

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

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

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

إيجاد c

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

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

حساب $\sigma_f$ من البيان

ط1/ $X_f = 1.25 \quad s/\mathrm{m}$

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

التمرين الثالث :

1/النواة المشعة (أنظر الدرس )

2/ الاشعاع : $^{1}_{0}n \rightarrow {}^{1}_{1}p + {}^{0}_{-1}e$ ؛ $^{A}_{2}Y = {}^{60}_{28}A$ : $A = 60 \quad , \quad 60 = A + 0$

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

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

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

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

$m(\tau) = \mathrm{m}_0 \, e^{-\frac{1}{\tau}\cdot\tau} = m_0 e^{-1} = 0.37 m_0$

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

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

-6 $A_0 = \frac{\lambda \cdot m_0}{M} \cdot N_A \quad ; \quad A_0 = \lambda N_0 \quad ; \quad \mathrm{N}_0 = \frac{m}{M} \cdot N_A$