ثانوية الشهيد غربي شريف سيدي-عيش
ولاية بجاية

2009/12/23

تصحيح اختبار الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

القسم 3 ع.ت

التمرين الأول:

1- كتابة المعادلة المنمذجة للتفاعل الحادث:

$$H_2O_2 + 2H^+ + 2é = 2\,H_2O$$
$$2I^- = I_2 + 2é$$
$$H_2O_2 + 2I^- + 2H^+ = I_2 + 2H_2O$$

2- إنجاز جدول لتقدم التفاعل:

	H_2O_2 +	$2I^-$ +	$2H^+$ =	I_2 +	$2H_2O$
الحالة الابتدائية	C_1V_1	C_2V_2	/	0	/
الحالة الإنتقالية	C_1V_1-X	C_2V_2-2X	/	X	/
الحالة النهائية	$C_1V_1-X_{max}$	$C_2V_2-2X_{max}$	/	X_{max}	/

3- مستعينا بالبيان-1- تعين المتفاعل المحد مع التعليل

نلاحظ أن المتفاعل (I^-) لا ينتهي مهما دام الزمن حيث يستقر عند القيمة 1 m.mol إذن حتما يكون المتفاعل المحد هو H_2O_2

4- إيجاد التقدم الأعظمي واستنتاج التركيز C_1

$$n(I^-) = C_2V_2 - 2X_{max} = 1$$
$$45.10^{-3}.0,1 - 2X_{max} = 1$$
$$X_{max} = 1,75.10^{-3}mol$$

استنتاج التركيز C_1

H_2O_2 متفاعل محد: $C_1V_1 - X_{max} = 0$

منه $C_1 = 17,5$ m.mol/l

5- تركيز كل من H_2O_2 و I_2 عند اللحظة $t = 20$ min .علما أن عند هذه اللحظة يكون

$$n(I^-) = 1,42 \text{ m.mol}$$
$$n(I^-) = C_2V_2 - 2X = 1,42$$
$$45.10^{-3}.0,1-2X = 1,42$$
$$X = 1,54.10^{-3}mol$$

وهو التقدم عند هذه اللحظة.

ومن الجدول : $n(I_2) = X$

$$[I_2].(V_1+V_2) = X$$
$$\mathbf{[I_2] = 1,54.10^{-3}/0,2}$$
$$= 7,7.10^{-3} \text{ mol/l}$$
$$n(H_2O_2) = C_1V_1-X$$
$$[H_2O_2].(V_1+V_2) = C_1V_1-X$$
$$\mathbf{[H_2O_2] = 1,05.10^{-3}mol/l}$$

6- حساب عند اللحظة t والمشارة إليها على البيان-1- السرعة الحجمية

من البيان-1-يمكن حساب معامل توجيه المماس عند اللحظة t والذي يمثل السرعة اللحظية لاختفاء I^-

$$v_I = -dn(I^-)/dt$$
$$= -d(C_2V_2-2X)/dt$$
$$2.dX/dt = tg\alpha$$
$$2.dX/dt = 2,6.10^{-3}/40$$
$$dX/dt = 0,0325m.mol/min$$

السرعة الحجمية لتشكل I_2:

وتكون السرعة الحجمية لتشكل I_2 تعريفا هو

$$v_{I2} = 1/V.dn(I_2)/dt$$
$$v_{I2} = 1/V.dX/dt$$

$v_{I2} = (1/0,2).(0,0325)$

$v_{I2} = 0,1625$ m.mol/min.l

سرعة الحجمية لاختفاء H_2O_2:

وتكون سرعة الحجمية لاختفاء H_2O_2 تعريفا هو

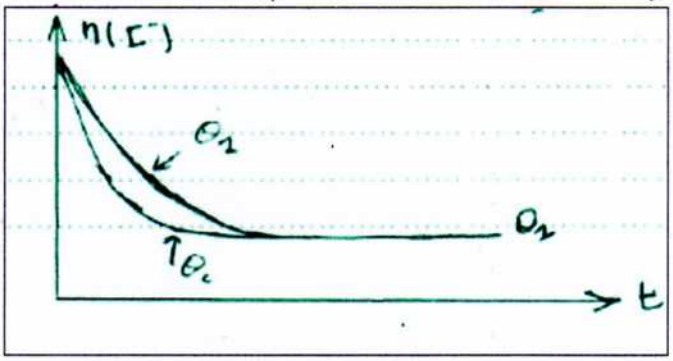
$V_{H2O2} = (-1/V).(dn(H_2O_2)/dt)$

$V_{H2O2} = (-1/V).(dn(C_1V_1-X)/dt)$

$V_{H2O2} = 1/V.dX/dt$

$V_{H2O2} = 0,1625$ m.mol/min.l

7- عند إجراء التجربة في درجة حرارة θ_2 أكبر من θ_1 تبلغ الجملة حالتها النهائية في زمن أصغر مما هو في الحالة الأولى دون التغيير من الحالة النهائية



التمرين الثاني:

1- **إعطاء تعريف و تركيب نواة النظير $^{131}_{53}I$:**

هي نواة تنتمي لنفس العنصر لها نفس العدد الشحني Z وتختلف في العدد الكتلي A

والتركيب: 53 بروتون و 78 نترون

2- كتلة اليود المستعملة في الحقنة:

$M \rightarrow N_A$

$M \rightarrow N$

$m = (M.N)/N_A$

$m = 1\mu g$

3- **كتابة معادلة التفكك:**

$$^{131}_{53}I \rightarrow {}^{131}_{54}Xe \; {}^{0}_{-1}e$$

4- **إعطاء تعريف زمن نصف العمر وتعين قيمته:**

هو الزمن الازم لتتفكك نصف الأنوية الإبتدائية ومن البيان

$t_{1/2} = 8$ jours

5- تبيان أن: $\ln 2 = \lambda . t_{1/2}$ واستنتاج قيمة λ:

من العلاقة $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$

$N_0/2 = N_0 e^{-\lambda t}$

$\ln 2 = \lambda . t_{1/2}$

$\lambda = \ln 2/t_{1/2}$

$= 10,02.10^{-7}\ S^{-1}$

6- **تعريف النشاط ثم حساب قيمته عند لحظة الحقن(2009/12/13) وعند هذه اللحظة (يوم إجراء الاختبار2009/12/23)**

النشاط هو عدد الأنوية التي تتفكك في الثانية (Bq)

من البيان: $N_0 = 46.10^{14}$ noyaux

$A_0 = \lambda N_0$

$A_0 = 46,13.10^8$ Bq

ويوم إجراء الاختبار والموافق 2009/12/23 أي $t = 10$ jours

وعند هذه اللحظة ومن البيان يكون عدد الأنوية $N(t) = 19,5$ noyaux

$A(t) = \lambda . N(t)$

$A(t) = 19,55.10^8$ Bq