najah213.com · نجاح 213

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) 3AS **نوفمبر 2017**

فرض في مادة العلوم الفيزيائية للفصل الأول

نقترح دراسة حركية تحول كيميائي بطيء لتحليل الماء الأكسيجيني بواسطة شوارد اليود بوجود حمض الكبريت، نعتبر التحول تاما. معادلة التفاعل المنمذج للتحول المدروس تكتب:

$$H_2O_{2(aq)} + 2I^-_{(aq)} + 2H_3O^+_{(aq)} = I_{2(aq)} + 4H_2O_{(l)}$$

إن محلول ثنائي اليود المتشكل ملون.

1/ الدراسة النظرية للتفاعل:

أ) عرّف المؤكسِد والمرجع.

ب)ما هما الثنائيتان ox / réd الداخلتان في التفاعل؟ واكتب المعادلتين النصفيتين ؟

2/ متابعة التحول الكيميائي:

في اللحظة $t = 0\ s$ ، نمزج $20,0mL$ من محلول يود البوتاسيوم تركيزه المولي $0,1mol.L^{-1}$ المحمض بحمض الكبريت، الموجود بزيادة، مع $8,00mL$ من الماء و $2,00mL$ من الماء الأكسيجيني تركيزه المولي $0,10mol.L^{-1}$.

مكنت طريقة تجريبية معينة، من قياس التركيز $[I_2]$ لثنائي اليود المتشكل خلال أزمنة معينة فحصلنا على الجدول التالي:

t(s)	0	126	434	682	930	1178	1420	∞
$[I_2]$	0,00	1,74	4,06	5,16	5,84	6,26	6,53	

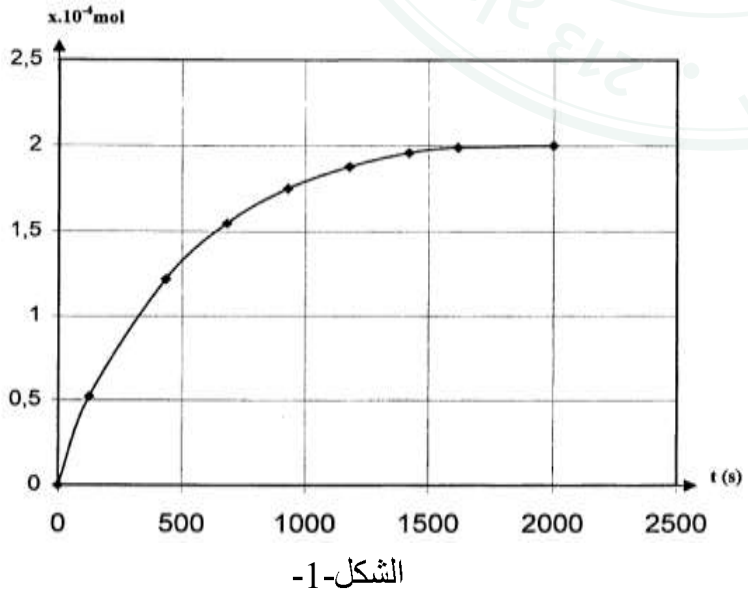
أ)هل المزيج الابتدائي في نسبة ستيكيومترية؟

ب)أنجز جدول التقدم للتفاعل الكيميائي.

ج) أوجد العلاقة بين $[I_2]$ والتقدم x للتفاعل الكيميائي.

د) عيّن التقدم ألأعظمي ثم استنتج القيمة النظرية لتركيز ثنائي اليود المتشكل عند نهاية التفاعل.

3/ يمثل البيان(شكل-1-) تغيرات التقدم x للتفاعل بدلالة الزمن.



الشكل-1-

أ) ما تركيب المزيج المتفاعل عند اللحظة $t = 300s$ ؟

ب) كيف تتغير السرعة الحجمية للتفاعل؟ علل.ما هو العامل الحركي المسؤول عن هذا التغير؟

ج) أعط تعريف زمن نصف التفاعل ثم عينه.

حي قعلول –برج البحري– الجزائر
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 :☎

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تصحيح الفرض الاول فيزياء نوفمير 2017
سنة ثالثة علوم تجريبية

1/ الدراسة النظرية للتفاعل:

أ) المؤكسد: هو الفرد الكيميائي الذي باستطاعته أن يكتسب إلكترون أو أكثر.

المرجع: هو الفرد الكيميائي الذي باستطاعته أن يفقد إلكترون أو أكثر.

ب) الثنائية: $H_2O_{2(aq)}/H_2O_{(L)}$ إرجاع الماء الأكسيجيني $H_2O_{2(aq)} + 2H^+_{(aq)} + 2é = 2H_2O_{(L)}$

الثنائية: $I_{2(aq)}/I^-_{(aq)}$ أكسدة شوارد اليود $2I^-_{(aq)} = I_{2(aq)} + 2é$

2/ متابعة التحول الكيميائي:

أ) $n_1 = n(I^-)_i = C_1 \times V_1 = 0,10 \times 20,0.10^{-3} = 2,0mmol$

$n_2 = n(H_2O_2)_i = C_2 \times V_2 = 0,10 \times 2,0.10^{-3} = 0,20mmol$

حتى نقول أن المزيج ستيكيومتري وطبقا لمعادلة التفاعل يجب: $\frac{n(I^-)_i}{2} = n(H_2O_2)_i$

لكن: $\frac{n(I^-)_i}{10} = n(H_2O_2)_i$ وبالتالي المتفاعلان لا يحققان الشروط الستيكيومترية.

ب)

المعادلة	$H_2O_{2(aq)}$ +	$2I^-_{(aq)}$ +	$2H_3O^+_{(aq)}$ =	$I_{2(aq)}$ +	$4H_2O_{(L)}$
ح. ابتدائية	n_2	n_1	بزيادة	0	بزيادة
ح.انتقالية	$n_2 - x$	$n_1 - 2x$	بزيادة	x	بزيادة
ح.نهائية	$n_2 - x_f$	$n_1 - 2x_f$	بزيادة	x_f	بزيادة

ج) العلاقة : $[I_{2(aq)}] = \frac{x}{V_T} \Rightarrow V_T = 20,0 + 8,0 + 2,0 = 30,0mL$

د) إذا كان ثنائي اليود المحد لدينا: $n_1 - 2x_{max} = 0 \Rightarrow x_{max} = \frac{n_1}{2} = \frac{2}{2} = 1,0mmol$

إذا كان الماء الأكسوجيني هو المحد لدينا: $n_2 - x_{max} = 0 \Rightarrow x_{max} = n_2 = 0,20mmol$

الماء الأكسوجيني هو المحد لأن قيمة x_{max} هي الصغيرة.

القيمة النظرية لتركيز ثنائي اليود: $[I_{2(aq)}] = \frac{x_{max}}{V_T} = \frac{0,20}{30} = 6,7.10^{-3} mol.L^{-1}$ عند نهاية التحول.

3/ أ) من البيان عند اللحظة t = 300 s كمية المادة x = 0,93 .10^{-4}mol=0,09mmol

تركيب المزيج : $n(H_2O_{2(aq)}) = n_2 - x(300s) = 0,20 - 0,09 = 0,11mmol$

$n(I^-_{(aq)}) = n_1 - 2x(300s) = 2,0 - 2 \times 0,09 = 1,8mmol$

$n(I_{2(aq)}) = x(300s) = 0,09 = 0,09mmol$

حي قعلول –برج البحري– الجزائر
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 :☎

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

أ) السرعة الحجمية: $v = \frac{1}{V}\frac{dx}{dt}$ حيث: $\frac{dx}{dt}$ ميل المماس للمنحنى عند اللحظة t. وبما أن هذه القيمة تنقص مع الزمن ، وبالتالي السرعة الحجمية تتناقص أيضامع الزمن.

العامل الحركي المؤول عن هذا النقصان هو تراكيز المتفاعلات.

ج) زمن نصف التفاعل هو المدة الضرورية لبلوغ التفاعل نصف تقدمه النهائي x_f.

من البيان : $x_f = 1,0 .10^{-4}mol$ بالإسقاط نحصل على: $t_{1/2} = 300s$

حي قعلول –برج البحري– الجزائر

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

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً