

www.sites.google.com/site/faresfergani
Fares_Fergani@yahoo.Fr

تمارين مقترحة

1AS U11 - Exercice 004

المحتوى المعرفي : المقاربة الكمية لتفاعل كيميائي .

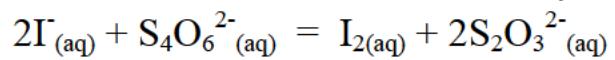
تاريخ آخر تحدث : 2014/09/01

نص التمرين : (***)

لدينا محلول اليود I_2 تركيزه المولي C_1 ، و محلول آخر لثيوکبریتات الصودیوم $(2Na^+ + S_2O_3^{2-})$ تركيزه المولي C_2 .

نأخذ حجم V_1 من محلول اليود و نضيف له قطرات من صبغ النشاء فيصبح لونه أزرق و بعدها نضيف إلى محلول الناتج تدريجيا حجم V_2 من ثيوکبریتات الصودیوم .

نلاحظ اختفاء اللون الأزرق عند إضافة حجم معين من محلول ثيوکبریتات الصودیوم و ليكن V_{2E} ، أثناء هذه العملية يحدث تحول كيميائي مندرج بالمعادلة :



تسمى هذه العملية بالمعايرة (نطرق إليها في السنة المقبلة) ، و المرحلة التي يختفي فيها اللون الأزرق تدعى بالتكافؤ ، إذا علمت أن عند التكافؤ يكون التفاعل في الشروط المستوكيومترية ، أوجد عند التكافؤ العلاقة بين x_E ، V_{2E} ، C_2 ، V_1 ، C_1

حل التمرين

العلاقة بين C_1 و C_2 و V_1 و V_{2E} :

نمثل أولاً جدول التقدم :

حالة الجملة	القدم	$I_2 \text{ (aq)}$	$2S_2O_3^{2-} \text{ (aq)}$	$2I^- \text{ (aq)}$	$S_4O_6^{2-} \text{ (aq)}$
ابتدائية	$x = 0$	n_{01}	n_{02}	0	0
انتقالية	x	$n_{01} - x$	$n_{02} - 2x$	$2x$	x
تكافؤ	x_E	$n_{01} - x_E$	$n_{02} - 2x_E$	$2x_E$	x_E

نعتبر :

$$n_0(I_2) = n_{01}$$

$$n_0(S_2O_3^{2-}) = n_{02}$$

التفاعل عن التكافؤ يكون في الشروط الستوكيومترية لذا يكون :

$$n_{01} - x_E = 0 \dots \dots \dots (1)$$

$$n_{02} - 2x_E = 0 \dots \dots \dots (2)$$

من العلاقات (1) ، (2) يكون :

$$x_E = n_{01} = n_0(I_2)$$

$$x_E = \frac{n_{02}}{2} = \frac{n_0(S_2O_3^{2-})}{2}$$

بالمطابقة :

$$n_0(I) = \frac{n_0(S_2O_3^{2-})}{2} \rightarrow C_1 V_1 = \frac{[S_2O_3^{2-}] V_{2E}}{2} \rightarrow C_1 V_1 = \frac{C_2 V_{2E}}{2}$$

$$2C_1 V_1 = C_2 V_{2E}$$