سلسلة أعمال موجهة

المعايرة أكسدة– إرجاع

التمرين الأول : معايرة لونية باستعمال كاشف لوني

بهدف تحديد نظامية محلول يحتوي شوارد الحديد الثنائي . قمنا بمعايرة هذا المحلول بواسطة محلول يتكون من شوارد السيريوم الرباعي باستعمال كاشف لوني الأورثوفينونثرولين.

هذا الكاشف يأخذ لون برتقالي في وجود شوارد الحديد الثنائي و لون أزرق في وجود الحديد الثلاثي.

1- أكتب المعادلات النصفية ثم المعادلة الإجمالية أكسدة - إرجاع

2- هل يمكن للتفاعل أن يحدث؟ برر

3- ماهي مميزات التفاعل؟

4- إذاكان تركيز محلول السيريوم الرباعي هو (0.5M) و حجم التكافؤ هو lm15 و حجم شوارد الحديد الثنائي هو 20lm. أحسب تركيز شوارد الحديد الثنائي.

5- أحسب الكمون عند التكافؤ و ثابت التوازن

المعطيات : $E^0(Fe^{3+}/Fe^{2+})=0.77V$, $E^0(Ce^{4+}/Ce^{3+}) = 1.44V$

التمرين الثاني : المعايرة اللونية دون إستعمال كاشف

نعاير10 ml من شوارد الحديد الثنائي (M0.1) ب بيكرومات البوتاسيوم . كان حجم التكافؤ ml5

أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل

- أحسب تركيز بيكرومات البوتاسيوم عند التكافؤ
- لماذا لم يستعمل كاشف لوني في هذه المعايرة
- احسب كمون التوازن عند تقطة التكافؤ
- برر إمكانية حدوث التفاعل من عدمه

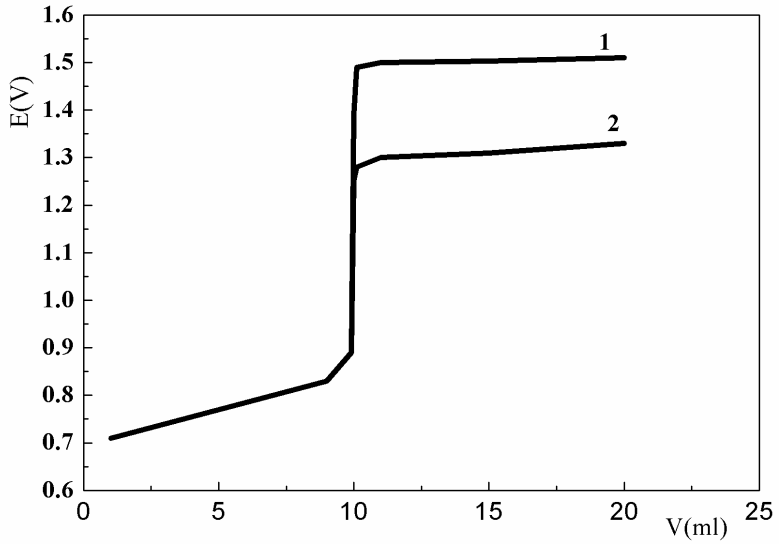
المعطيات: $E^0 (Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+})=1.36$ V , $E^0(Fe^{3+}/Fe^{2+})=0.77$ V,

التمرين الثالث (امتحان 2019):

نعاير حمض الأوكزاليك بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم. نحدد نقطة التكافؤ بالإعتماد على تغير اللون

1. ماهي أهمية ومميزات المعايرة؟ ماهو الإسم الشائع لهذه المعايرة ؟
2. ما نوع هذه المعايرة . وما هي الطريقة المستعملة في هذه المعايرة؟
3. إقترح كاشف لوني مناسب لهذه المعايرة مع التبرير.
4. هل يمكن للتفاعل أن يحدث؟ لماذا؟
5. أكتب المعادلات النصفية للأكسدة و الإرجاع ثم المعادلة الإجمالية
6. أحسب ثابت توازن المعايرة . ما رأيك ؟

II. قام أحد الطلبة بمعايرة 20ml من محلول يحوي شوارد الحديد الثنائي Fe^{2+} (0.05M) باستعمال مؤكسدين مختلفين : بيكرومات البوتاسيوم ، برمنغنات البوتاسيوم. (في تجربتين منفصلتين) فتحصل على المنحنيين التاليين :



1. ماهي الطريقة المستعملة في هذه المعايرة (التبرير) ؟ ماذا تستنتج؟

2 . أي المنحيين يمثل المعايرة بواسطة بيكرومات البوتاسيوم (التبرير). إستنتج الكمون القياسي لكلا الثنائيتين (Fe^{3+}/Fe^{2+})، $(Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+})$.

3. أكتب المعادلات النصفية للأكسدة و الإرجاع ثم المعادلة الإجمالية لمعايرة شوارد الحديد الثنائي بواسطة بيكرومات البوتاسيوم.

4. إستنتج الكمون عند التكافؤ وكذا تركيز ثنائي كرومات البوتاسيوم الإبتدائي

5. أنشئ جدول تقدم المعايرة بدلالة تغير الكمون.

6. احسب النسبة المئوية للحديد الثنائي التي تأكسدت عند سكب حجم قدره 3.5ml من بيكرومات البوتاسيوم.

المعطيات : $E^0 (MnO_4^-/Mn^{2+}) = 1.51V$ $E^0 (CO_2/ C_2O_4^{2-}) = - 0.47V$

حمض الأوكزاليك $H_2C_2O_4$ برمنغنات البوتاسيوم $KMnO_4$ بيكرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$