

هذا الملف تم تحميله من موقع Talamid.ma

تمارين درس المعايرات المباشرة

تمرين 1 : نحضر محلول مائي (S₁) بإذابة كتلة m من كبريتات الحديد II في نصف لتر من الماء الحالص .

نأخذ $V_1=40mL$ من محلول (S₁) مع بعض قطرات من حمض الكبريتيك ثم نضيف إليه تدريجياً محلول مائي (S₂) لثائي كرومات البوتاسيوم (2K⁺ + Cr₂O₇²⁻_(aq)) تركيزه 5.10⁻² mol.L⁻¹ الذي يتميز باللون البرتقالي المميز لأيونات Cr₂O₇²⁻_(aq) التي تختزل إلى أيونات الكروم Cr³⁺_(aq). و عند صب 14mL من محلول (S₂) ينتهي اختفاء اللون البرتقالي .

1. أرسم التركيب التجريبي المستعمل لإنجاز هذه المعايرة ، محدداً أسماء الأدوات المستعملة و مشيراً إلى المتقاعل المعاير و المتقاعل المعاير .

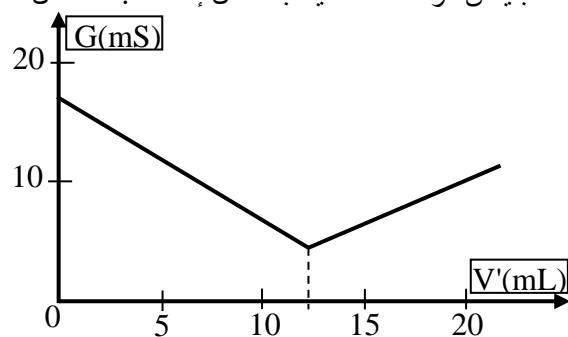
2. أكتب معادلة تفاعل هذه المعايرة . و ما نوع هذا التفاعل؟ و حدد المزدوجات المتقاعلتين . نعطي :

3. كيف يمكنك معرفة حدوث حالة التكافؤ أثناء هذه المعايرة؟

4. أنشئ الجدول الوصفي لتطور التفاعل و أثبت علاقة التكافؤ لهذه المعايرة .

5. استنتج C₁ التركيز المولى للمحلول (S₁) و حدد قيمة m .

تمرين 2 : لتحديد التركيز المولى C₀ لحمض الكلوريدريك ، نخفف هذه الأخيرة 200 مرة ، فنحصل على محلول S نعایر حجما V=100mL من محلول S بواسطة محلول الصودا تركيزه المولى 9,6.10⁻² mol.L⁻¹ = C' ، و ذلك بقياس مواصلة الخليط بعد كل إضافة . فنحصل على المنحنى التالي :



1. حدد المتقاعل المعاير و المتقاعل المعاير .

2. أكتب معادلة تفاعل هذه المعايرة . و ما نوع هذا التفاعل؟

3. ما المزدوجات المتقاعلتين؟

4. علل كيفياً تطور المواصلة .

5. كيف يمكنك معرفة حدوث حالة التكافؤ أثناء هذه المعايرة؟

6. ما طبيعة الخليط عند التكافؤ .

7. أنشئ الجدول الوصفي لتطور التفاعل و أثبت علاقة التكافؤ لهذه المعايرة .

8. احسب التركيز C₀ للمحلول S ، و استنتاج التركيز C₁ للمحلول (S₁) .

تمرين 4: نحضر محلول مائي (S₁) بإذابة كتلة m من ثائي كرومات البوتاسيوم (2K⁺ + Cr₂O₇²⁻_(aq)) في لترين من الماء الحالص . نأخذ محلول مائي (S₁) محمض و نعایر به V₂=10mL من محلول (S₂) للماء الأوكسيجيني H₂O_{2(aq)} و عند صب V₁=25mL من محلول (S₁) ينتهي اختفاء اللون البرتقالي .

1. أرسم التركيب التجريبي المستعمل لإنجاز هذه المعايرة ، محدداً أسماء الأدوات المستعملة و مشيراً إلى المتقاعل المعاير و المتقاعل المعاير .

2. خلال هذه المعايرة يحدث تفاعل كيميائي تتدخل فيه المزدوجات : Cr₂O₇²⁻_(aq) / Cr³⁺_(aq) و O_{2(aq)} / H₂O_{2(aq)}

أكتب نصف معادلة أكسدة و اخترال المفرونة بكل مزدوجة ، و استنتاج معادلة تفاعل المعايرة .

3. كيف يمكنك معرفة حدوث حالة التكافؤ أثناء هذه المعايرة؟

4. احسب C₁ التركيز المولى للمحلول (S₁) .

5. أنشئ الجدول الوصفي لتطور التفاعل و أثبت علاقة التكافؤ لهذه المعايرة .

6. استنتاج C₂ التركيز المولى للمحلول (S₂) . نعطي :

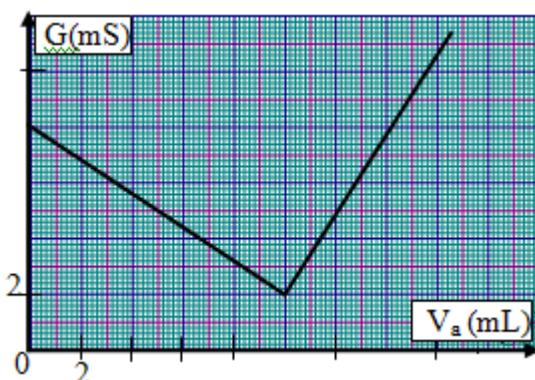
$$M(K_2CrO_7) = 242,2 g.mol^{-1}$$

تمرين 5: لمعايرة محلول مائي (S₁) لثائي كرومات البوتاسيوم (2K⁺ + Cr₂O₇²⁻_(aq)) ترکیزه C₁ مجهول و محمض، نضع حجما V₁ = 20cm³ من هذا محلول في كاس، ثم نضيف إليه حجما V₂ = 50cm³ من محلول مائي (S₂) لكبريتات الحديد II ترکیزه C₂ = 2.10⁻¹ mol.L⁻¹ . بعد نهاية التفاعل نعایر أيونات الحديد II المتبقية ، و ذلك باستعمال محلول مائي (S₃) لبرمنغنات البوتاسيوم، ترکیزه C₃ = 2.10⁻² mol.L⁻¹ ، و محمض بحمض الكبريتيك. للحصول على التكافؤ وجب صب V₃ = 28cm³ من محلول (S₃) .

1. أكتب المعادلة الحصيلة لكل من التفاعلين الحاصلين .

2. حدد تعبير C₁ ، ثم احسب قيمته .

تمرين 6: نعایر حجما V_b = 10mL من محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم ترکیزه المولی C_b بواسطة محلول مائي لحمض الكلوريدريك ترکیزه C_a ، و ذلك بقياس مواصلة الخليط بعد كل إضافة و ذلك باستعمال مقياس للمواصلة ثابتة خلية k = 10⁻² m⁻¹. فنحصل على المنحنى التالي:



1. حدد المتقاعل المعاير و المتقاعل المعاير .

2. أكتب معادلة تفاعل هذه المعايرة . و ما نوع هذا التفاعل؟

3. ما المزدوجات المتقاعلتين؟

4. علل كيفياً تطور المواصلة .

5. كيف يمكنك معرفة حدوث حالة التكافؤ أثناء هذه المعايرة؟

6. ما طبيعة الخليط عند التكافؤ .

7. أنشئ الجدول الوصفي لتطور التفاعل و أثبت علاقة التكافؤ لهذه المعايرة .

8. باعتمادك المنحنى، حدد قيمة C_b . و استنتاج قيمة C_a .

9. أجرد أنواع الأيونات المتواجدة في الخليط عند التكافؤ . و احسب ترکیزها .

Cl ⁻	H ₃ O ⁺	HO ⁻	Na ⁺	الأيون
7,63	35	19,9	5,01	$\lambda(mS.m^2.mol^{-1})$