

تمارين المعايرة المباشرة

تمرين 1 :

لتحديد كمية المادة n_0 للأيونات H_3O^+ الموجودة في محلول حمض الكلوريدريك ، نعابر هذا محلول بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم ذي تركيز $C_1 = 1,0 \cdot 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$

- 1- ما محلول الذي يجب صبه في الساحة وفي الكأس .
 - 2- اكتب المعادلة الحصيلة للتفاعل الذي يحدث خلال هذه المعايرة .
 - 3- اقترح بروتوكولا تجريبيا يمكن من معاينة التكافؤ الحمضي القاعدي .
 - 4- نحصل على التكافؤ عند صب حجم $5,3mL$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم المضاف .
- 4.1- أنشئ الجدول الوصفي للتفاعل عند التكافؤ .
 - 4.2- حدد كمية المادة n_0 للأيونات H_3O^+ المعايرة .

تمرين 2 :

نعابر حجما $V_1 = 20mL$ من محلول مائي (S) للماء الأوكسيجيني الذي يباع في الصيدلية ، بواسطة محلول مائي (S_2) لبرمنغنات البوتاسيوم في وسط حمضي تركيزه المولى $C_2 = 1,04 mol \cdot L^{-1}$.

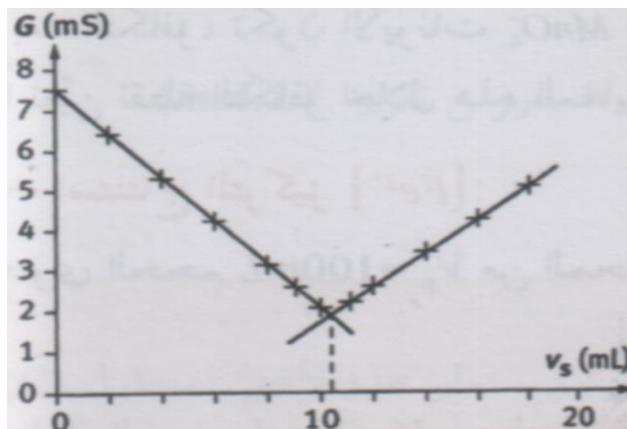
- 1- أكتب المعادلة الحصيلة للتفاعل .
 - 2- نحصل على التكافؤ عند إضافة حجم $V_2 = 18,4mL$ من (S_2) .
- 2.1- أنجز الجدول الوصفي للتحول الكيميائي .
 - 2.2- استنتج كمية مادة الماء الأوكسيجيني .
 - 2.3- أحسب التركيز المولى للمحلول الجديد .
 - 2.4- مالون الخليط المحصل عليه عند التكافؤ .

تمرين 3 :

يحتوي محلول الخل التجاري على حمض الإيثانويك . لتحديد التركيز المولى C_0 لحمض الإيثانويك الموجود في محلول الخل ، نحضر محلولا مخففا 100 مرة . نأخذ حجما $10,0mL$ من هذا محلول المخفف ونعابرها بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم ($Na_{(aq)}^+ + HO_{(aq)}^-$) ذي تركيز مولى $C_1 = 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$.

- يساوي حجم المتفاعل المعاير المضاف عند التكافؤ $9,7\text{mL}$.
- 1- حدد المزدوجتين حمض- قاعدة الداخلتين في التفاعل الذي يحدث خلال هذه المعايرة . واكتب المعادلة الحصيلة .
 - 2- فسر لماذا يكون من الضروري إضافة كاشف ملون في الخليط .
 - 3- أنجز جدول التقدم للمجموعة الكيميائية عند التكافؤ ، ثم حدد كمية مادة حمض الإيثانويك المعاير .
 - 4- استنتج التركيز C لحمض الإيثانويك الموجود في الخل التجاري .

تمرين 4 :



نجز ، في مختبر معايرة ، بقياس المواصلة G ، لمحلول حمض الكلوريدريك بمحلول هيدروكسيد الصوديوم ذي تركيز $C_s = 0,100\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

نأخذ حجما $V = 10,0\text{mL}$ من المحلول المعاير ونخففه بالماء المقطر للحصول على 100mL . يمثل المنحنى جانبه تغيرات المواصلة G للمحلول المعاير بدلالة الحجم V للمحلول المعاير .

- 1- أكتب معادلة تفاعل المعايرة .
- 2- أنشئ الجدول الوصفي لتطور المجموعة الكيميائية .
- 3- استنتاج التركيز C لمحلول حمض الكلوريدريك المعاير .

تمرين 5 :

تكتب صيغة كبريتات الحديد II المميي وصلب كالتالي $(\text{FeSO}_4, n\text{H}_2\text{O})$. لتحديد العدد الصحيح n ، نتبع الطريقة التالية :

نذيب $27,8\text{g}$ من كبريتات الحديد II المميي في الماء المقطر للحصول على لتر من المحلول . نأخذ عينة ذات حجم $V_1 = 10\text{mL}$ من هذا المحلول ، ونعايرها بواسطة محلول برمغناط البوتاسيوم ذي التركيز $C_2 = 1,25 \cdot 10^{-2}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$. نحصل على التكافؤ بعد إضافة الحجم $V_2 = 16,0\text{mL}$ من محلول برمغناط البوتاسيوم

- 1- أكتب معادلة تفاعل المعايرة .

2- أحسب كمية مادة أيونات Fe^{2+} (aq) الموجودة بدئيا في العينة المعايرة من محلول كبريتات الحديد II المميه .

3- استنتج تركيز الأيونات Fe^{2+} (aq) في محلول المعاير .

4- استنتج قيمة n .

معطيات :

$$M(O)=16 \text{ g.mol}^{-1}, M(S)=32 \text{ g.mol}^{-1}, M(Fe)=56 \text{ g.mol}^{-1}$$
$$M(H)=1 \text{ g.mol}^{-1}$$

تمرين 6 :

نعاير حجما $V_2 = 25,0 \text{ mL}$ من حمض الأوكساليك $C_2O_4H_2(aq)$ بمحلول بمنغناط البوتاسيوم المحمض تركيزه $C_1 = 1,00 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ نحصل عند نقطة التكافؤ عند إضافة الحجم $V_{eq} = 10,0 \text{ mL}$ من محلول المعاير .

علما أن حمض الأوكساليك يمثل مختزل المزدوجة $CO_2, H_2O(aq)/C_2O_4H_2(aq)$.

1- صف التجربة التي تمكن من القيام بهذه المعايرة .

2- أكتب معادلة تفاعل المعايرة .

3- كيف يتم التعرف على حجم التكافؤ ؟

4- أنجز جدولًا وصفيا لتطور التحول حتى نقطة التكافؤ .

5- عين C_1 التركيز المولى لمحلول حمض الأوكساليك .

6- تم الحصول على محلول حمض الأوكساليك بوضع الكتلة m من الحمض في حوجلة من فئة 100 mL ثم إضافة الماء حتى الخط المعياري . أحسب m

نعطي :

$$M(H)=1 \text{ g.mol}^{-1}, M(O)=16 \text{ g.mol}^{-1}, M(C)=12 \text{ g.mol}^{-1}$$