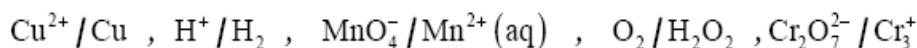


## تفاعلات الأكسدة - احتزال

### تمرين 1

أكتب أنصاف المعادلات الإلكترونية المقرونة بالمزدوجات مختزل / مؤكسد التالية :



### تمرين 2

نغمي مسمارا من الحديد (s) كتلته  $m=400\text{mg}$  في  $100\text{cm}^3$  محلول حمض الكلوريدريك تركيزه  $C=0,5\text{mol/l}$

1 - أكتب صيغتي المزدوجتين مؤكسد - مختزل المتتدخلين في التفاعل .

2 - أكتب أكثب نصف المعادلة الإلكترونية المقرونة بكل مزدوجة .

3 - استنتج المعادلة الحصيلة لتفاعل الأكسدة - احتزال .

4 - أحسب كمية مادة الأيونات  $\text{H}_3\text{O}^+$  المتواجدة في محلول قبل التفاعل .

5 - أحسب حجم غاز ثاني الهيدروجين المنطلق عندما يختفي المسمار كلبا .

نعطي : الحجم المولى في ظروف التجربة  $V_0=24\ell/\text{mol}$  ، الكتلة المولية الذرية للحديد  $M(\text{Fe})=56\text{g/mol}$

### تمرين 3

1 - تشارك المزدوجة  $\text{MnO}_4^-(\text{aq})/\text{Mn}^{2+}(\text{aq})$  في تفاعل كيميائي يتحوال خلاله الماء الأوكسيجيني  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$  إلى غاز ثاني الأوكسيجين .

أ - أكتب نصف المعادلة الإلكترونية لكل من المزدوجتين المتتدخلين في هذا التفاعل

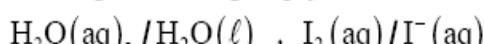
ب - استنتاج المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل .

ج - هل تأكسد الماء الأوكسيجيني أم أختزل ؟ علل إجابتك .

2 - نضيف الماء الأوكسيجيني إلى محلول مائي يحتوي على أيونات اليودور ( $\text{I}^-$ ) فينضج من خلال لون محلول أنه يتكون ثاني اليود ( $\text{I}_2$ ) .

أ - هل تصرف الماء الأوكسيجيني كمؤكسد أم كمختزل ؟

ب - علما أن المزدوجتين المتتدخلين في هذا التفاعل هما :



أكتب المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل .

### تمرين 4

نعتبر تفاعل أكسدة - احتزال بين محلول مائي لحمض الكبريتيك ذي التركيز  $C=5,0\text{mol/l}$  وعينة من فلز الزنك ذات كتلة  $m=0,65\text{g}$  .

1 - حدد المزدوجتين المتتدخلين في هذا التفاعل واكتب نصف المعادلة أكسدة - احتزال .

2 - أحسب كمية المادة البدئية ( $\text{Zn}$ ) لفلز الزنك .

3 - أوجد الحجم الأدنى  $V$  اللازم استعماله من محلول حمض الكبريتيك لأكسدة عينة فلز الزنك المتوفرة بكميتها .

4 - أ - ما الغاز المتكون خلال هذا التفاعل ؟ كيف يمكن الكشف عنه؟

ب - أحسب حجم الغاز المتكون عند نهاية التفاعل . نعطي : الحجم المولى في ظروف التجربة  $V_0=25\ell/\text{mol}$

ج - صف طريقة تجريبية تمكن من قياس هذا الحجم .

## تمارين حول المعايرة المباشرة

### تمرين 1

نجز معايرة كمية مادة  $n_0$  من أيونات  $H_3O_{aq}^+$  بواسطة محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم ( الصودا ) تركيزه  $\text{C}_1=1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol/l}$

- 1 - ما هو محلول الذي تحتوي عليه السجاحة ؟
- 2 - أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل خلال المعايرة .
- 3 - ذكر طريقتين تجربتين مختلفتين تمكنا من تحديد نقطة التكافؤ لهذه المعايرة .
- 4 - نحصل على التكافؤ عندما يكون الحجم المضاف من الصودا هو  $V_1=5,3 \text{ ml}$
- 4 - أنشئ جدول التقدم للتفاعل عند التكافؤ .
- 4 - حدد قيمة  $n_0$  ، كمية مادة من أيونات  $H_3O_{aq}^+$  المستعملة .

### تمرين 2

نجد على لصيقة قبينة مطهر منزلي المعلومة التالية : " محلول هيدروكسيد الصوديوم بنسبة 20% ". لتحقق من هذه المعلومة نقوم في المختبر بالتجربتين المواليتين ، حيث نرمز للسائل المطهر بـ  $S_0$ .

- 1 - انطلاقاً من  $S_0$  نحضر لتر واحداً من محلول جديد  $S_1$  بتحبيب  $S_0$  مائة مرة .
  - 1 - أحسب الحجم اللازم أحده من  $S_0$  لتحضير  $S_1$  .
  - 1 - صف الطريقة التجريبية المتبعة .
- 2 - نعابير  $10 \text{ ml}$  من محلول  $S_1$  بواسطة محلول مائي لحمض الكلوريدريك دي تركيز  $0.1 \text{ mol/l}^{-1}$  ، فنحصل على التكافؤ عند إضافة  $V_E=6.0 \text{ ml}$ .
  - 2-1 أكتب معادلة تفاعل المعايرة .
  - 2-2 أحسب تركيز محلول  $S_1$  .
- 3-2 علماً أن المعايرة تم بقياس المواصلة ، أعط الشكل العام للمنحنى  $G=f(V_B)$  وبين طريقة تحديد  $V_E$  .
- 3 - من بين المعلومات المسجلة على لصيقة السائل  $S_0$  نجد (  $d=1,22$  ) أوجد النسبة الكتليلية لهيدروكسيد الصوديوم في السائل  $S_0$  وقارنها مع القيمة المسجلة على اللصيقة ( 20% )  
نعطي :  $M(H)=1 \text{ g/mol}$  ،  $M(Na)=23 \text{ g/mol}$  ،  $M(O)=16 \text{ g/mol}$  .

### تمرين 3 :

- 1-1 نعتبر محلولاً مائياً  $S$  لحمض الكبريتيك تركيزه  $\text{C}=0.01 \text{ mol/l}$  .
  - 1-1 أعطي صيغة حمض الكبريتيك .
- 1-2 كتب معادلة تفاعله مع الماء . لماذا نقول بأن هذا النوع ثانوي حمض ؟ استنتج التراكيز المولية للأيونات الموجودة في محلول .
- 2-1 نمزج حجماً  $V=20 \text{ ml}$  من محلول  $S$  وحجمها  $V'=30 \text{ ml}$  من محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه  $C=C'$  .
  - 2-1-2 ما تركيب محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟
  - 2-2 لماذا نقول بأنه محلول قاعدي .
- 2-3 ما التفاعل الذي يحدث عند نمزج محلولين  $S$  و  $S'$  ؟ أكتب معادلته .
- 2-4 حدد بـ  $\text{mol/l}$  تركيب المجموعة في الحالة النهائية .