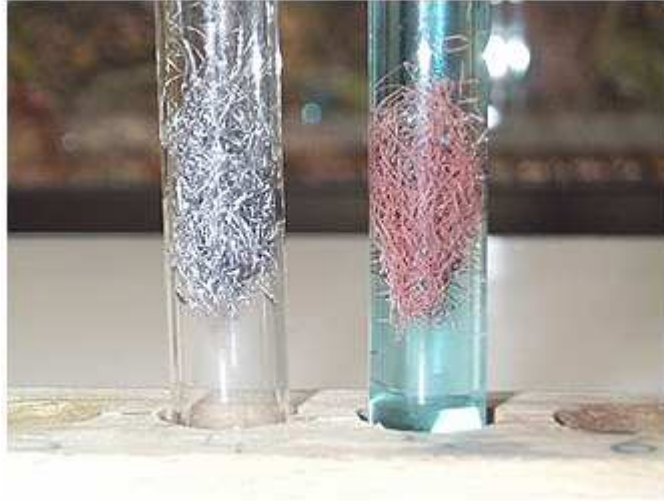


الكيمياء

مادة العلوم الفيزيائية

التطبيقات العملية والاختراعات



السنة الأولى من سلك البكالوريا

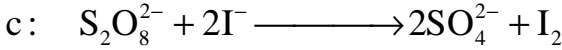
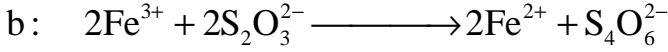
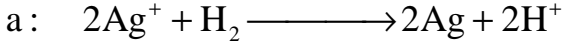


التمرين الأول:

1 - اكتب أنصاف المعادلات الإلكترونية المقرونة بالمزدوجات التالية:



2 - حدد المزدوجتين Ox/Red المتفاعلتين في كل من معادلات التفاعلات التالية:

**التمرين الثاني:**

1 - اكتب نصفي معادلة الأكسدة - اختزال للمزدوجتين: Zn^{2+}/Zn و Al^{3+}/Al

2 - استنتج معادلة التفاعل بين أيونات الزنك Zn^{2+} و فلز الألومنيوم Al .

التمرين الثالث:

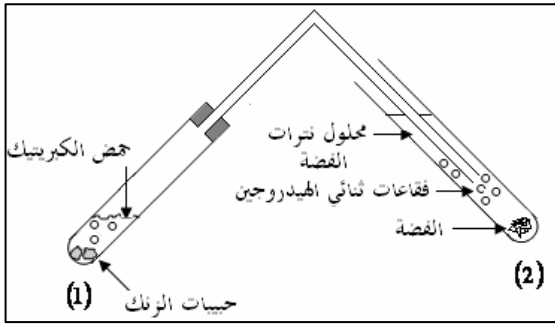
ننجز التجربة الموضحة في الشكل جانبه.

1 - اكتب المعادلة الحصيلة لتفاعل الأكسدة و الاختزال الذي يحدث في

الأنبوب (1) . نعطي المزدوجتين المتدخلتين: Zn^{2+}/Zn و H^+/H_2

2 - عندما نمرر ثنائي الهيدروجين في محلول نترات الفضة يظهر شيئاً فشيئاً

جسم لامع، إنها الفضة .



أكتب المعادلة الحصيلة للتفاعل الذي يحدث في الأنبوب (2) .

3 - مردود التفاعل الذي يحدث في الأنبوب (1) هو 100% غير أن 10% من ثنائي الهيدروجين المتكون هو الذي يؤثر على

الأيونات Ag^+ . ما كتلة الفضة الممكن الحصول عليها انطلاقاً من 1,6g من الزنك .

نعطي: $M(\text{Ag}) = 108\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{Zn}) = 65,4\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$

التمرين الرابع:

نضع في إناء خليطاً من مسحوق الحديد و النحاس كتلته $m = 8\text{g}$ ، و نصب عليه كمية وافرة من محلول حمض

الكلوريدريك فنلاحظ تصاعد غاز عديم اللون و الرائحة . نضيف بعد ذلك في الإناء محلول هيدروكسيد الصوديوم فنلاحظ

تكون راسب مخضر .

1 - ما دور محلول هيدروكسيد الصوديوم المضاف في الإناء؟

2 - ما اسم الغاز المتصاعد عند إضافة محلول حمض الكلوريدريك ؟

3 - اكتب المعادلة الحصيلة لتفاعل الحاصل بين الخليط و محلول حمض الكلوريدريك .

4 - علماً أن حجم الغاز المتصاعد عند نهاية التفاعل هو $V = 2,4\text{L}$ ، احسب :

4 - 1 كتلة مسحوق الحديد في الخليط .

4 - 2 كتلة مسحوق النحاس في الخليط .

نعطي: $M(\text{Fe}) = 56\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ و $V_m = 24\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$

التمرين الخامس:

تتفاعل كتلة، $m = 1,35g$ ، من الحديد مع كمية وافرة من حمض الكلوريدريك، للحصول على محلول S حجمه $V = 150mL$.

1- تأكسد أم اختزل الحديد خلال هذا التفاعل؟

2- جد المعادلة الحصيلة للتفاعل.

3- حدد تركيز أيونات الحديد II في المحلول S، و حجم غاز ثنائي الهيدروجين المتصاعد.

نأخذ الحجم المولي للغازات $V_m = 24L.mol^{-1}$.

يتفاعل $V_p = 10mL$ حجم لمحلول محمض لبرمنغنات البوتاسيوم ذي تركيز $C_p = 0,01mol.L^{-1}$ ، مع $10mL$ من المحلول S السابق.

4- جد معادلة التفاعل الحاصل. نعطي المزدوجتين المتدخلتين: $Fe^{+3}(aq)/Fe^{+2}(aq)$ و $MnO_4^-(aq)/Mn^{2+}(aq)$.

5- حدد كمية مادة الإلكترونات الممكن اكتسابها من أيونات برمنغنا، و كمية مادة الإلكترونات الممكن فقدانها من أيونات الحديد II.

6- استنتج لون الخليط، علما أن الحمض متواجد بكمية وافرة.

عناصر الإجابة:

3- $[Fe^{2+}] = 1,61.10^{-1}mol.L^{-1}$ و $V(H_2) = 0,58L$

5- $n(e^-)_{MnO_4^-} = 5.10^{-4}mol$ و $n(e^-)_{Fe^{2+}} = 1,61.10^{-3}mol$

التمرين السادس:

نضيف $m = 25,2g$ من مسحوق الحديد إلى $V = 200mL$ من محلول مائي لكبريتات النحاس II ذي تركيز مولي $C = 1,75mol.L^{-1}$ ، فنلاحظ توضع جسم صلب لونه أحمر وتلون المحلول بالأخضر.

1- هل يعد التفاعل الحاصل تفاعل أكسدة - اختزال؟ علل جوابك.

2- ما هي المزدوجات Ox/Red المتدخلة في هذا التفاعل؟ اكتب نصف المعادلة أكسدة - اختزال لكل مزدوجة.

3- استنتج معادلة التفاعل الحاصل.

4- أنشئ الجدول الوصفي للتفاعل.

5- حدد المتفاعل المحد.

6- احسب كتلة الفلز المتبقي و كتلة الفلز الناتج.

نعطي الكتلة الذرية المولية: $M(Cu) = 63,5 g.mol^{-1}$; $M(Fe) = 56 g.mol^{-1}$

التمرين السابع:

عند تفاعل الصوديوم مع الفينول $C_6H_5 - OH$ نحصل على انبعاث غاز ثنائي الهيدروجين و فينات الصوديوم، الذي هو مركب أيوني متكون من أيونات فينات $C_6H_5 - O^-$ و أيونات الصوديوم Na^+ .

هل هذا التفاعل، تفاعل حمض - قاعدة؟ إذا كان الجواب بلا، فما هو نوع هذا التفاعل؟ علل جوابك.