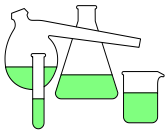
تمارين تدعيمية العامرة
الأستاذ : مشاليخ عبد الكريم .
الموسم الدراسي : 2013 - 2014

علوم فيزيائية

المحور : التطورات الرتيبة
الوحدة : مراجعة تمهيدية
المستوى : الأقسام النهائية



السلسلة 01 : الأكسدة الارجاعية *l'oxydoréduction* مراجعة

01. اعط تعريفاً لما يلي :

الأكسدة ، الارجاع ، المؤكسِد ، المرجع ، الأكسدة الارجاعية .

02. أكتب المعادلات النصفية الالكترونية للثنائيات ox/red التالية :

(Fe^{3+} / Fe^{2+}) ، (Fe^{2+} / Fe) ، (Cu^{2+} / Cu)

$(S_4O_6^{2-} / S_2O_3^{2-})$ ، (MnO_4^- / Mn^{2+})

$(Cr_2O_7^{2-} / Cr^{3+})$ ، (I_2 / I^-) ، (NO_3^- / NO)

03. بيّن في المعادلات التالية : العناصر المؤكسدة و العناصر المرجعة :

$$Al + Cl_2 \rightarrow (Al^{3+} + 3Cl^-)$$

$$Al + S \rightarrow Al_2S_3$$

$$S_2O_8^{2-} + I^- \rightarrow SO_4^{2-} + I_2$$

04. يمكن للحديد أن يؤكسد بفعل الكلور إلى الحالة Fe^{3+} كما يمكن أن يؤكسد إلى الحالة Fe^{2+} بفعل محلول حمض الكبريت :

1.. بيّن في الحالتين المعادلات النصفية و كذلك الإجمالية للتفاعلات الحادثة .

2.. إذا كانت كتلة الحديد المستخدمة في كلّ من الحالتين هي 28g . فماهي كتلة الملح المتكوّن في كلّ حالة ؟

05. نعالج قطعة نحاس كتلتها 6.4g معالجة تامّة ، و ذلك بإضافة محلول حمض الآزوت الممدد الذي تركيزه 0.1 mol/l ، فنشاهد إنطلاق غاز أوّل اكسيد الأزوت NO العديم اللون و الناشيء عن إرجاع شاردة النترات . كمت نشاهد تلوّن المحلول باللون الأزرق دلالة على تكوّن الشوارد Cu^{+2}

1 – إشرح تفاعلات الأكسدة و الإرجاع الحادثة .

2 – إستنتج حجم المحلول المستعمل .

3 – أحسب حجم الغاز المنطلق في الشرطين النظاميين .

M (Cu) = 64 g/mol $\qquad V_M = 22.4\,L/mol$

06. يرمز لمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم كما يلي : ($2K^+ , Cr_2O_7^{2-}$) . يتفاعل محلول ثنائي كرومات البوتاسيوم مضافاً إليه حمض الكبريت مع محلول كبريتات الحديد الثنائي ، فتؤكسد شاردة الحديد الثنائي إلى شاردة الحديد الثلاثي ؛ و في نفس الوقت ترجع شاردة ثاني كرومات إلى شاردة الكروم Cr^{3+} .

أكتب نصفي معادلة الأكسدة الإرجاعية ثمّ المعادلة الإجمالية للتفاعل الحاصل .

07. من أجل معرفة نسبة كميّة الحديد الموجودة في قطعة من الفولاذ (مزيج من الحديد و الكربون) ، نعالج 10 g من هذه القطعة بواسطة زيادة من محلول حمض الكبريت المركز.

1.. عرّف كلا من المؤكسِد ، و المرجِع .

2.. أكتب معادلة التفاعل الحادث و الذي يؤكسد الحديد إلى شوارد الحديد الثنائي .

3.. نكمل بالماء المقطر حتى الحصول على 1 L من محلول S_1 . نأخذ حجما قدره $V_1 = 10\ mL$ من هذا المحلول S_1 ، و نعايره بمحلول برمنغنات البوتاسيوم S_2 $(C_2 = 0{,}020\ mol/L)$. يجب سكب حجم $V_{2E} = 16{,}8\ mL$ من المحلول S_2 حتى يظهر اللون الوردي .

أ).. أكتب المعادلة التي تعبر عن هذه المعايرة .

ب).. ما معنى التكافؤ ؟ كيف يمكن الكشف عن الوصول إليه أثناء المعايرة ؟

ج).. أحسب كتلة الحديد الموجودة في 10 g من الفولاذ .

يعطى :

الكتلة المولية الذرية للحديد : 56 g / mol .

ثنائيات الأكسدة الإرجاعية : Fe^{++} / Fe

MnO_4^- / Mn^{++} ; Fe^{+++} / Fe^{++} ; H^+ / H_2

4.. هل التفاعلات المدروسة سريعة أم بطيئة ؟

بالتوفيق في شهادة البكالوريا