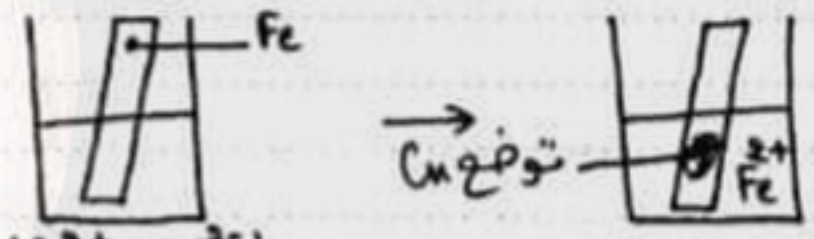
GROUPE des INSTITUTS EXCEL مجموعة معاهد إكسيل
leader de la formation et du recrutement

B.RADWAN
Professeur

II أمثلة لتفاعلات الأكسدة-أختزال

مثال ① : نغمر صفيحة من الحديد Fe داخل محلول كبريتات النحاس II $(Cu^{2+} + SO_4^{2-})$. فلاحظ توضع فلزي على صفيحة الحديد وتكون أيونات Fe^{2+}

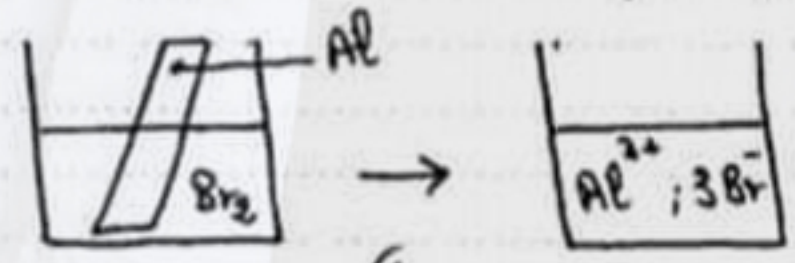


* نصف معادلة الأكسدة :
$Fe_{(s)} \rightleftharpoons Fe^{2+} + 2e^-$

* نصف معادلة الإختزال :
$Cu^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cu$

المزدوجتان المتفاعلتان هما :
Cu^{2+}/Cu و Fe^{2+}/Fe

مثال ② : نغمر قطعة من Al داخل إناء يحتوي على محلول ثنائي البروم Br_2 فنحصل على محلول بروميد الألومنيوم $(Al^{3+} ; 3Br^-)$



أكسدة
$2 \times (Al \rightleftharpoons Al^{3+} + 3e^-)$
أختزال
$3 \times (Br_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2Br^-)$

$2Al + 3Br_2 \rightarrow 2Al^{3+} + 6Br^-$

مثال ③ : أكتب معادلة الأكسدة-أختزال في حالة وضع قطعة من الزنك Zn في محلول حمض الكلوريدريك $(H^+ + Cl^-)$

نعطي : Zn^{2+}/Zn و H^+/H_2

* معادلة الأكسدة-أختزال :
$Fe + Cu^{2+} \rightarrow Cu + Fe^{2+}$

* المؤكسد : كل نوع كيميائي جزيئي أو أيوني قادر على اكتساب إلكترون أو أكثر.

* المختزل : كل نوع كيميائي جزيئي أو أيوني قادر على فقدان إلكترون أو أكثر

* الأكسدة : تحول يتم خلاله فقدان إلكترونات.

* الإختزال : تحول يتم خلاله اكتساب إلكترونات.

* الأكسدة والإختزال : تفاعل يتم أثناءه تبادل إلكتروني بين المؤكسد و المختزل.

مثال ④ : نصب محلول برمنغنات البوتاسيوم $(K^+ ; MnO_4^-)$ في إناء يحتوي على محلول كبريتات الحديد II ذي الصيغة $(Fe^{2+} ; SO_4^{2-})$ فنحصل على Fe^{3+} و Mn^{2+} في وسط حمضي.

$5 \times (Fe^{2+} \rightleftharpoons Fe^{3+} + 1e^-)$

$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$

$MnO_4^- + 5Fe^{2+} + 8H^+ \rightarrow 5Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4H_2O$

* بعض المزدوجات الأكسدة :

- $CO_2/H_2C_2O_4$

$H_2C_2O_4 \rightleftharpoons 2CO_2 + 2H^+ + 2e^-$

- Cl_2/Cl^-

$2Cl^- \rightleftharpoons Cl_2 + 2e^-$