

القسم (8-2) وزن معادلات الأكسدة - اختزال

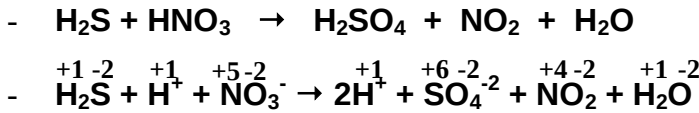
◀ الأكسدة والاختزال :

- طريقة التفاعل النصفى أو (طريقة الأيون - إلكترون) : تتكون من سبع خطوات

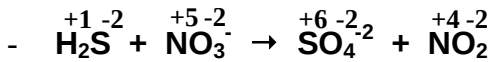
◀ مثال (1) :

- زن معادلة تفاعل كبريتيد الهيدروجين وحمض النيتريك لينتج حمض الكبريتيك وثاني أكسيد النيتروجين وماء .
- الحل

1 كتابة المعادلة بالصيغ والمعادلة الأيونية :



2 تعيين عدد الأكسدة لكل عنصر وحذف المواد التي تحتوي على عناصر لا تتغير أعداد أكسدتها :

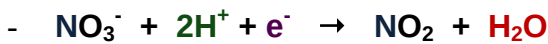


3 كتابة التفاعل النصفى للأكسدة ، ثم وزن ذرات العناصر الرئيسية .

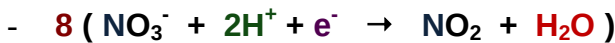
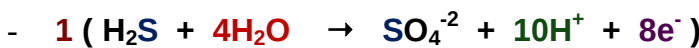
- ثم وزن ذرات الأكسجين ، بإضافة جزيئات ماء إلى الطرف الأقل في الأكسجين (مساوي للفرق بين الطرفين) .
- ثم وزن ذرات الهيدروجين بإضافة H^+ إلى الطرف الأقل في الهيدروجين .
- ثم وزن الشحنات بإضافة إلكترونات إلى الطرف الذي يكون فيه مجموع الشحنات أكبر .



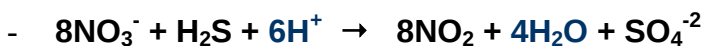
4 كتابة التفاعل النصفى للاختزال وتكرار الخطوة (3) :



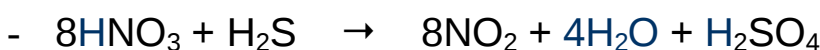
5 مساواة عدد الإلكترونات في تفاعل الأكسدة والاختزال بالضرب التبادلي لأعداد الإلكترونات :



6 جمع التفاعلين النصفيين واختصار كل ما هو مشترك في طرفي المعادلة :



7 إعادة الأيونات التي تم حذفها في الخطوة الثانية (لذلك نحتاج إلى 8H^+ لمعادلة 8NO_3^- فنحن بحاجة إلى 2H^+ بالإضافة إلى 6H^+ الموجودة في المعادلة) ، لذا نضيف 2H^+ إلى طرفي المعادلة .

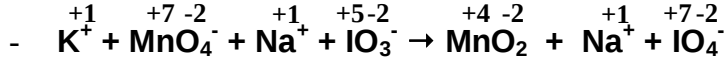


< مثال (2) :

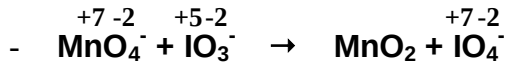
• زن المعادلة التالية في محلول قاعدي : $\text{KMnO}_4 + \text{NaIO}_3 \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{NaIO}_4$

• الحل

1 كتابة المعادلة الأيونية .



2 تعيين عدد الأكسدة لكل عنصر وحذف المواد التي تحتوي على عناصر لا تتغير أعداد أكسدتها :



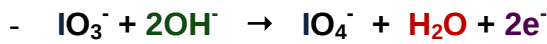
3 كتابة التفاعل النصفى للأكسدة ، نزن ذرات العناصر الرئيسية .

• نزن ذرات الأكسجين والهيدروجين :

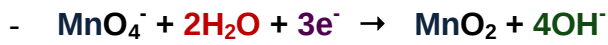
- بإضافة جزيئات ماء إلى الطرف الأكثر في الأكسجين (مساوي الفرق بين الطرفين)

- ثم نضيف ضعف عدد جزيئات الماء مجموعات هيدروكسيد (OH⁻) للطرف الآخر

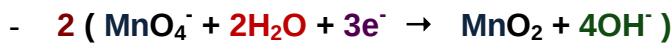
- ثم وزن الشحنات بإضافة إلكترونات إلى الطرف الذي يكون فيه مجموع الشحنات أكبر .



4 كتابة التفاعل النصفى للاختزال وتكرار الخطوة (3) .



5 مساواة عدد الإلكترونات في تفاعل الأكسدة والاختزال بالضرب التبادلي لأعداد الإلكترونات .



-

6 جمع التفاعلين النصفيين واختصار كل ما هو مشترك في طرفي المعادلة .



7 إعادة الأيونات التي تم حذفها (نضيف إلى كل طرف 3Na⁺ و 2K⁺) .

