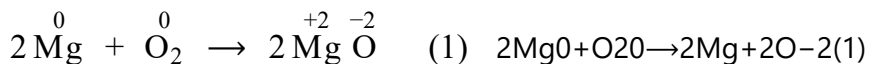


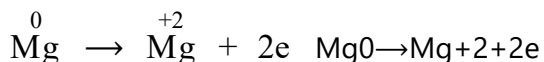
# I. ĐỊNH NGHĨA

## 1. Xét phản ứng có oxi tham gia

· · **Thí dụ 1:**



Số oxi hóa của Mg tăng từ 0 lên +2  $\Rightarrow$  Mg nhường electron:



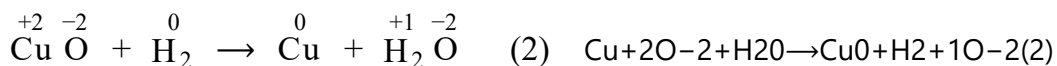
Oxi nhận electron:



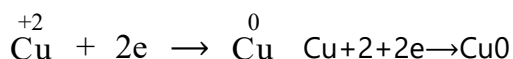
$\Rightarrow$  Quá trình Mg nhường electron là quá trình oxi hóa Mg.

$\Rightarrow$  Ở phản ứng (1), chất oxi hóa là Oxi, chất khử là Mg.

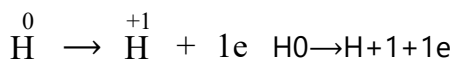
· · **Thí dụ 2:**



Số oxi hóa của Cu giảm từ +2 xuống 0  $\Rightarrow$  Cu trong CuO nhận thêm 2e:



Số oxi hóa của H tăng từ 0 lên +1  $\Rightarrow$  H nhường đi 1e:



$\Rightarrow$  Quá trình Cu<sup>+2</sup> nhận thêm 2e gọi là quá trình khử Cu<sup>+2</sup> (sự khử Cu<sup>+2</sup>).

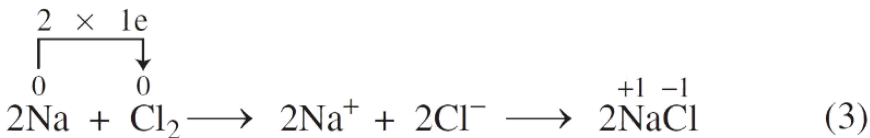
$\Rightarrow$  Ở phản ứng (2), chất oxi hóa là CuO, chất khử là Hidro.

· · **Tóm lại:**

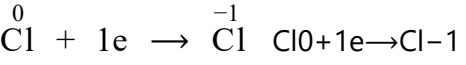
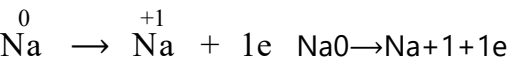
- Chất khử (chất bị oxi hóa) là chất nhường electron.
- Chất oxi hóa (chất bị khử) là chất thu electron.
- Quá trình oxi hóa (sự oxi hóa) là quá trình nhường electron.
- Quá trình khử (sự khử) là quá trình thu electron.

## 2. Xét phản ứng không có oxi tham gia

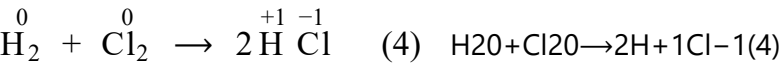
· · **Thí dụ 3:**



Phản ứng (3) (3) có sự thay đổi số oxi hóa, sự cho – nhận electron:

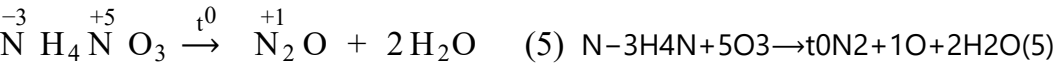


· · **Thí dụ 4:**



Phản ứng (4) (4) có sự thay đổi số oxi hóa của các chất, do cặp electron góp chung lệch về ClCl.

· · **Thí dụ 5:**



Phản ứng (5) (5) nguyên tử N<sup>-3</sup> nhường ee, N<sup>+5</sup> nhận ee

→ → có sự thay đổi số oxi hóa của một nguyên tố.

**3. Phản ứng oxi hóa – khử**

- Phản ứng oxi hóa – khử là phản ứng hóa học, trong đó có sự chuyển electron giữa các chất phản ứng, hay phản ứng oxi hóa – khử là phản ứng hóa học trong đó có sự thay đổi số oxi hóa của một số nguyên tố.

**II. LẬP PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC CỦA PHẢN ỨNG OXI HÓA – KHỬ**

· · Phương pháp thăng bằng electron dựa trên nguyên tắc: tổng số electron do chất khử nhường bằng tổng số electron mà chất oxi hóa nhận.

- **Bước 1:** Xác định số oxi hóa của các nguyên tố để tìm chất oxi hóa và chất khử.

- **Bước 2:** Viết quá trình oxi hóa và quá trình khử, cân bằng mỗi quá trình.

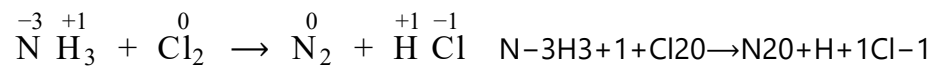
- **Bước 3:** Tìm hệ số thích hợp cho chất oxi hóa và chất khử sao cho tổng số electron cho bằng tổng số electron nhận.

- **Bước 4:** Đặt hệ số của các chất oxi hóa và chất khử vào sơ đồ phản ứng, từ đó tính ra hệ số các chất khác có trong phương trình. Kiểm tra cân bằng số nguyên tử của các nguyên tố và cân bằng điện tích hai vế để hoàn thành phương trình hóa học.

· · **Thí dụ 1:** Lập phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa khử sau:



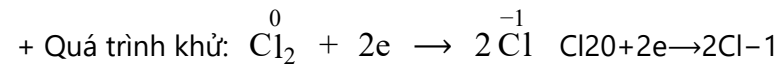
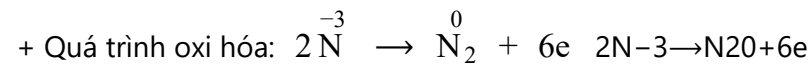
- Bước 1:



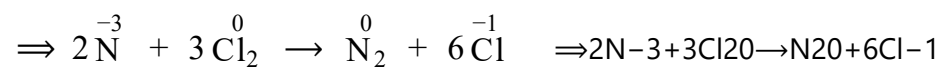
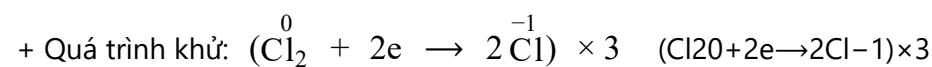
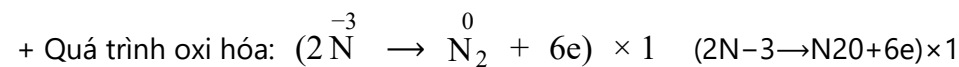
+ Số oxi hóa của N tăng từ -3 lên 0: Chất khử

+ Số oxi hóa của Cl giảm từ 0 xuống -1: Chất oxi hóa

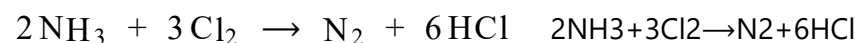
- Bước 2:



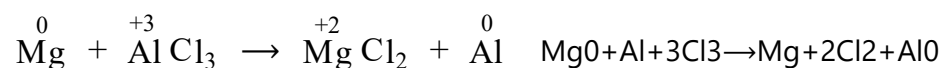
- Bước 3:



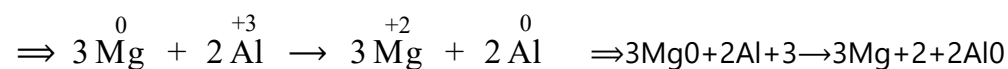
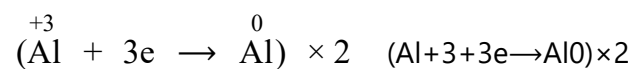
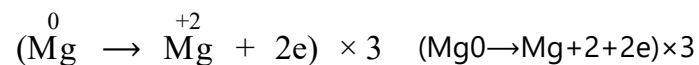
- Bước 4:



· · **Thí dụ 2:** Lập phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa khử sau:



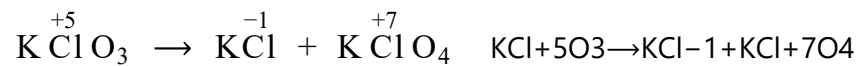
Mg là chất khử; Al (trong AlCl<sub>3</sub>) là chất oxi hóa.



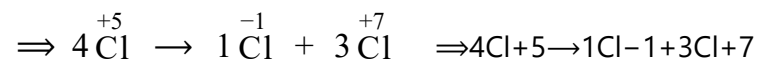
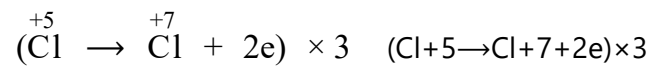
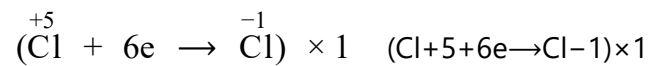
Phương trình sẽ là:



· · **Thí dụ 3:** Lập phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa khử sau:



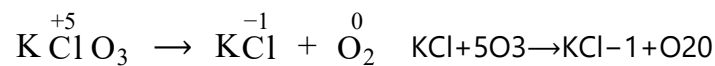
$\overset{+5}{\text{Cl}} + 5$  (trong  $\text{KClO}_3$   $\text{KClO}_3$ ) vừa là chất khử, vừa là chất oxi hóa.



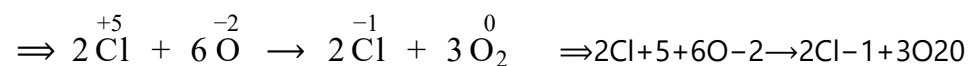
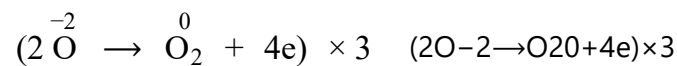
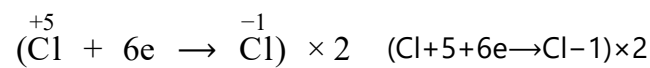
Phương trình sẽ là:



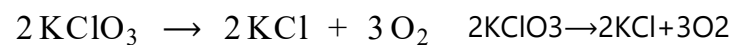
· · **Thí dụ 4:** Lập phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa khử sau:



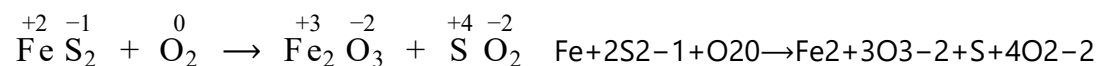
$\overset{+5}{\text{Cl}} + 5$  (trong  $\text{KClO}_3$   $\text{KClO}_3$ ) là chất oxi hóa;  $\overset{-2}{\text{O}} - 2$  (trong  $\text{KClO}_3$   $\text{KClO}_3$ ) là chất khử.



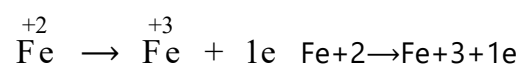
Phương trình sẽ là:

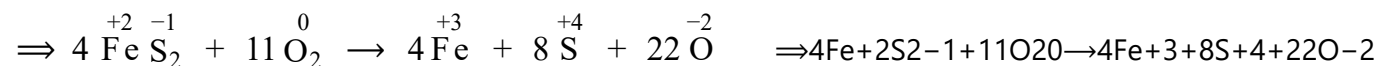
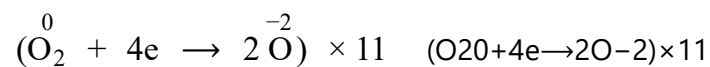
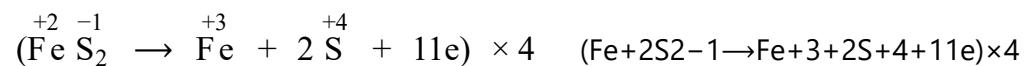


· · **Thí dụ 5:** Lập phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa khử sau:

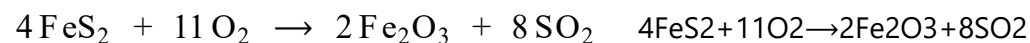


$\overset{+2}{\text{Fe}} + 2$ ,  $\overset{-1}{\text{S}} - 1$  (trong  $\text{FeS}_2$   $\text{FeS}_2$ ) là chất khử,  $\overset{0}{\text{O}_2} - 2$  là chất oxi hóa.

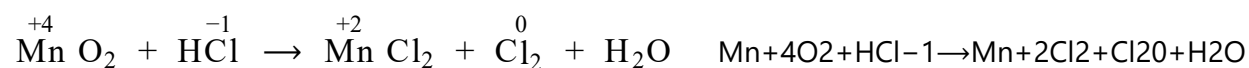




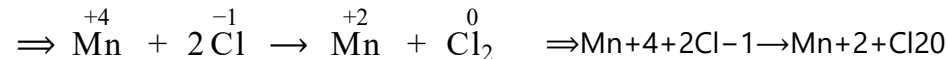
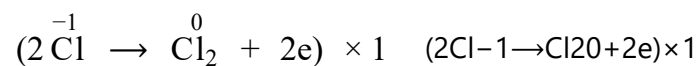
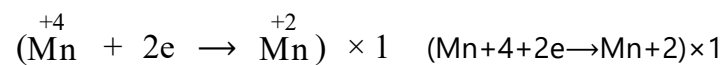
Phương trình sẽ là:



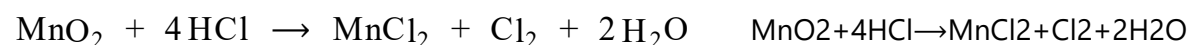
· · **Thí dụ 6:** Lập phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa khử sau:



$\overset{+4}{\text{Mn}}$   $\text{Mn} + 4$  (trong  $\text{MnO}_2$   $\text{MnO}_2$ ) là chất oxi hóa,  $\overset{-1}{\text{Cl}}$   $\text{Cl} - 1$  (trong  $\text{HCl}$   $\text{HCl}$ ) là chất khử.



Phương trình sẽ là:



### III. Ý NGHĨA CỦA PHẢN ỨNG OXI HÓA – KHỬ TRONG THỰC TIỄN

Phản ứng oxi hóa – khử là loại phản ứng hóa học khá phổ biến trong tự nhiên và có tầm quan trọng trong sản xuất và đời sống.

#### 1. Trong đời sống

- Phản ứng oxi hóa – khử tạo ra năng lượng như: sự cháy của xăng dầu trong các động cơ đốt trong, sự cháy của than củi, các quá trình điện phân...

#### 2. Trong sản xuất

- Nhiều phản ứng oxi hóa – khử là cơ sở của quá trình sản xuất hóa học như luyện gang, thép, nhôm...

- Sản xuất hóa chất như xút, axit clohidric, axit nitric...

- Sản xuất phân bón...

- Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật, dược phẩm...