**Các loại phản ứng hóa học**

***a/ Phản ứng hoá hợp***

4P + O2 → P2O5

Là phản ứng hóa học, trong đó 2 hay nhiều chất hóa hợp với nhau tạo thành một chất mới.

Tгопg phản ứng hoá hợp, số oxi hoá của các nguyên tố có thể thay đổi hoặc không thay đổi.

***b/ Phản ứng phân huỷ***

2Fe(OH) 3 → Fe2 O3 + 3H2 O

Là phản ứng hóa học, trong đó một chất bị phân hủy thành 2 hay nhiều chất mới

Trong phản ứng phân huý, số oxi hoá của các nguyên tố có thể thay đổi hoặc không thav đổi.

***c/ Phản ứng thế***

Là phản ứng hóa học, trong đó nguyên tử của nguyên tố này ở dạng đơn chất thay thế nguyên tử của nguyên tố khác trong hợp chất

Fe + HCl → FeCl2 + H2

Trong hoá học vô cơ, phản ứng thế bao giờ cũng có sự thay đổi số oxi hoá của các nguyên tố.

***d/ Phản ứng trao đổi***

Là phản ứng hóa học, trong đó các hợp chất trao đổi nguyên tử hay nhóm nguyên tử với nhau

Trong phản ứng trao đổi, số oxi hoá của các nguyên tố không thay đổi.

Hóa học lớp 10 | Lý thuyết và Bài tập Hóa học 10 có đáp án

### ****Lý thuyết Phản ứng oxi hóa khử****

### I. Phản ứng oxi hóa - khử

   Phản ứng oxi hóa khử là phản ứng hóa học, trong đó có sự chuyển electron giữa các chất trong 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.

       - Chất khử (chất bị oxh) là chất nhường electron

       - Chất oxh (chất bị khử) là chất thu electron.

       - Quá trình oxh (sự oxh) là quá trình nhường electron.

       - Quá trình khử (sự khử) là quá trình thu electron.

## **Các dạng bài tập Phản ứng oxi hóa, khử**

**Dạng 1: Xác định loại phản ứng hóa học**

**Ví dụ 1:**Phản ứng nào sau đây là phản ứng oxi hóa – khử?

A. Fe2 O3 + 6HNO3 → 2Fe(NO3 ) 3 + 3H2 O B. H2 SO4 + Na2 O → Na2 SO4 + 2H2 O

C. Fe2 O3 + 3CO → 2Fe + 3CO2 D. 2AgNO3 + BaCl2 → Ba(NO3 ) 2 + 2AgCl ↓

**Ví dụ 2:** Phản ứng nào sau đây vừa là phản ứng hóa hợp, vừa là phản ứng oxi hóa – khử?

A. CaO + H2 O → Ca(OH) 2 B. 2NO2 → N2 O4

C. 2NO2 + 4Zn → N2 + 4ZnO D. 4Fe(OH) 2 + O2 + 2H2 O → 4Fe(OH) 3

**Ví dụ 3:** Phản ứng nào sau đây vừa là phản ứng phân hủy, vừa là phản ứng oxi hóa – khử?

A. NH4 NO2 → N2 + 2H2 O B. CaCO3 → CaO + CO2

C. 8NH3 + 3Cl2 → N2 + 6NH4 Cl D. 2NH3 + 3CuO → N2 + 3Cu + 3H2 O

**Câu 1.** Loại phản ứng nào sau đây luôn là không phải phản ứng oxi hóa – khử?

A. phản ứng hóa hợp B. phản ứng phân hủy

C. phản ứng thế D. phản ứng trao đổi

**Câu 2.**Phản ứng nhiệt phân muối thuộc phản ứng :

A. oxi hóa – khử.        B. không oxi hóa – khử.

C. oxi hóa – khử hoặc không.        D. thuận nghịch.

**Câu 3.**Phản ứng nào sau đây vừa là phản ứng phân hủy, vừa là phản ứng oxi hóa – khử?

A. NH4NO2 → N2 + 2H2O B. CaCO3 → CaO + CO2

C. 8NH3 + 3Cl2 → N2 + 6NH4Cl D. 2NH3 + 3CuO → N2 + 3Cu + 3H2O

**Câu 4.** Phản ứng nào sau đây là phản ứng thế?

A. CuO + HCl → CuCl2 + H2O B. Fe + 2HCl → FeCl2 + H2

C. 3Zn + 8HNO3 → 3Zn(NO3)2 + 2NO + 4H2O D. Fe(NO3)2 + AgNO3 → Fe(NO3)3 + Ag

**Câu 5.**Phản ứng nào sau đây vừa là phản ứng hóa hợp, vừa là phản ứng oxi hóa – khử?

A. CaO + H2O → Ca(OH)2 B. 2NO2 → N2O4

C. 2NO2 + 4Zn → N2 + 4ZnO D. 4Fe(OH)2 + O2 + 2H2O → 4Fe(OH)3

**Câu 6.** Phản ứng nào sau đây vừa là phản ứng phân hủy, vừa là phản ứng oxi hóa – khử?

A. NH4NO2 → N2 + 2H2O B. CaCO3 → CaO + CO2

C. 8NH3 + 3Cl2 → N2 + 6NH4Cl D. 2NH3 + 3CuO → N2 + 3Cu + 3H2O

**Câu 7.**Cho các phản ứng sau :

a. FeO + H2SO4 đặc nóng b. FeS + H2SO4 đặc nóng c. Al2O3 + HNO3

d. Cu + Fe2(SO4)3 e. RCHO + H2 f. Glucozơ + AgNO3 + NH3 + H2O

g. Etilen + Br2 h. Glixerol + Cu(OH)2

Dãy gồm các phản ứng đều thuộc loại phản ứng oxi hoá – khử là ?

A. a, b, d, e, f, h.        B. a, b, d, e, f, g.

C. a, b, c, d, e, g.        D. a, b, c, d, e, h.

**Câu 8.** Cho từng chất : Fe, FeO, Fe(OH)2, Fe3O4, Fe2O3, Fe(NO3)3, Fe(NO3)2, FeSO4, Fe2(SO4)3, FeCO3 lần lượt phản ứng với HNO3 đặc nóng. Số lượng phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hoá – khử là :

A. 8.        B. 6.        C. 5.        D. 7.

**Câu 9.**Xét phản ứng sau :

3Cl2 + 6KOH → 5KCl + KClO3 + 3H2O (1)

2NO2 + 2KOH → KNO2 + KNO3 + H2O (2)

Phản ứng (1), (2) thuộc loại phản ứng

A. oxi hóa – khử nội phân tử. B. oxi hóa – khử nhiệt phân.

C. tự oxi hóa – khử. D. không oxi hóa – khử.

**Câu 10.** Khi trộn dung dịch Fe(NO3)2 với dung dịch HCl, thì

A. không xảy ra phản ứng. B. xảy ra phản ứng thế.

C. xảy ra phản ứng trao đổi. D. xảy ra phản ứng oxi hóa – khử.

**Dạng 2: Xác định chất khử, chất oxi hóa trong phản ứng hóa học**

Nếu trong phản ứng có chứa một hoặc nhiều nguyên tố có số oxi hóa thay đổi thì phản ứng đó thuộc loại oxi hóa – khử

- Chất oxi hóa là chất nhận e (ứng với số oxi hóa giảm)

- Chất khử là chất nhường e ( ứng với số oxi hóa tăng)

Cần nhớ: khử cho – O nhận

Tên của chất và tên quá trình ngược nhau

Chất khử (cho e) - ứng với quá trình oxi hóa.

Chất oxi hóa (nhận e) - ứng với quá trình khử.

**Ví dụ 1:** Cho phản ứng: Ca + Cl2 → CaCl2 .

Kết luận nào sau đây đúng?

A. Mỗi nguyên tử Ca nhận 2e. B. Mỗi nguyên tử Cl nhận 2e.

C. Mỗi phân tử Cl2 nhường 2e. D. Mỗi nguyên tử Ca nhường 2e.

**Ví dụ 2:** Trong phản ứng: CaCO3 → CaO + CO2 , nguyên tố cacbon

A. Chỉ bị oxi hóa. B. Chỉ bị khử.

C. Vừa bị oxi hóa, vừa bị khử. D. Không bị oxi hóa, cũng không bị khử.

**Ví dụ 3:** Trong phản ứng: Cu + 2H2SO4(đặc, nóng)→ CuSO4 + SO2 + 2H2 O, axit sunfuric

A. là chất oxi hóa.

B. vừa là chất oxi hóa, vừa là chất tạo môi trường.

C. là chất khử.

D. vừa là chất khử, vừa là chất tạo môi trường.

**Ví dụ 4.**Trong phản ứng dưới đây, vai trò của H2S là :

2FeCl3 + H2S → 2FeCl2 + S + 2HCl

A. chất oxi hóa.        B. chất khử.        C. Axit.        D. vừa axit vừa khử.

**Ví dụ 5.**Cho các phản ứng sau, phản ứng nào là phản ứng oxi hóa – khử. Hãy xác định chất khử, chất oxi hóa

a) 2KMnO4 + 16HCl → 5Cl2 + 2MnCl2 + 2KCl + 8H2O

b) BaO + H2O → Ba(OH)2

c) CuO + H2SO4 → CuSO4 + H2O

d) 2NaI + Cl2 → 2NaCl + I2

e) Br2 + 2KOH → KBr + KBrO + H2O

### B. Bài tập trắc nghiệm

**Câu 1.**Cho các chất và ion sau : Zn ; Cl2 ; FeO ; Fe2O3 ; SO2 ; H2S ; Fe2+ ; Cu2+ ; Ag+. Số lượng chất và ion vừa đóng vai trò chất khử, vừa đóng vai trò chất oxi hóa là :

A. 2.        B. 8.        C. 6.        D. 4.

**Câu 2.** Cho phản ứng: 4HNO3 đặc nóng + Cu → Cu(NO3)2 + 2NO2 + 2H2O.

Trong phản ứng trên, HNO3 đóng vai trò là :

A. chất oxi hóa.        B. axit.

C. môi trường.        D. chất oxi hóa và môi trường.

**Câu 3.**Cho dãy các chất và ion : Cl2, F2, SO2, Na+, Ca2+, Fe2+, Al3+, Mn2+, S2-, Cl-. Số chất và ion trong dãy đều có tính oxi hoá và tính khử là :

A. 3.        B. 4.        C. 6.        D. 5.

**Câu 4.**Trong phản ứng dưới đây, H2SO4 đóng vai trò là :

Fe3O4 + H2SO4 đặc → Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O

A. chất oxi hóa.        B. chất khử.

C. chất oxi hóa và môi trường.        D. chất khử và môi trường.

**Câu 5.**Trong phản ứng dưới đây, chất bị oxi hóa là :

6KI + 2KMnO4 + 4H2O → 3I2 + 2MnO2 + 8KOH

A. KI.        B. I2.        C. H2O.        D. KMnO4.

**Câu 7.**Trong phản ứng dưới đây, vai trò của HBr là gì ?

KClO3 + 6HBr → 3Br2 + KCl + 3H2O

A. vừa là chất oxi hóa, vừa là môi trường.

B. là chất khử.

C. vừa là chất khử, vừa là môi trường.

D. là chất oxi hóa.

**Câu 8.**Cho Cu tác dụng với dung dịch chứa H2SO4 loãng và NaNO3, vai trò của NaNO3 trong phản ứng là :

A. chất xúc tác.       B. môi trường.        C. chất oxi hoá.       D. chất khử.

**Câu 10.**Trong phản ứng dưới đây, vai trò của NO2 là gì ?

2NO2 + 2NaOH → NaNO3 + NaNO2 + H2O

A. chỉ bị oxi hoá. B. chỉ bị khử.

C. không bị oxi hóa, không bị khử. D. vừa bị oxi hóa, vừa bị khử.

**Dạng 3: Cách xác định số oxi hóa của các nguyên tố**

- Quy tắc 1 : Số oxi hóa của các nguyên tố trong đơn chất bằng 0.

Ví dụ : Số oxi hóa của các nguyên tố Na, Fe, H, O, Cl trong đơn chất tương ứng Na, Fe, H2, O2, Cl2 đều bằng 0.

- Quy tắc 2 : Trong hầu hết các hợp chất :

Số oxi hóa của H là +1 (trừ các hợp chất của H với kim loại như NaH, CaH2, thì H có số oxi hóa –1).

Số oxi hóa của O là –2 (trừ một số trường hợp như H2O2, F2O, oxi có số oxi hóa lần lượt là : –1, +2).

- Quy tắc 3 : Trong một phân tử, tổng đại số số oxi hóa của các nguyên tố bằng 0. Theo quy tắc này, ta có thể tìm được số oxi hóa của một nguyên tố nào đó trong phân tử nếu biết số oxi hóa của các nguyên tố còn lại.

### B. Bài tập trắc nghiệm

**Câu 1.**Cho các hợp chất : NH4+ , NO2, N2O, NO3- , N2

Thứ tự giảm dần số oxi hóa của N là :

A. N2 > NO > NO2 > N2O > NH . B. NO > N2O > NO2 > N2 > NH .

C. NO3 - > NO2 > N2O > N2 > NH4+. D. NO > NO2 > NH > N2 > N2O.

**Câu 2.**Số oxi hóa của Cl trong các hợp chất sau lần lượt là: HCl, HClO, NaClO3, HClO4

A. -1, 0, +5, +7        B. -1, +1, +5, +7

C. +1, +3, +1 , +5        D. +1, -1, +3, +5

**Câu 3.** Xác định số oxi hóa của crom trong các hợp chất sau: Cr2O3, K2CrO4, Cr2(SO4)3 , K2Cr2O7

A. +3, +6, + 3; +6        B. +1, +3, +1 , +5

C. +3, +7, + 4; +6        D. +3, +4, +2; +7

**Câu 4.**Cho biết thứ tự giảm dần số oxi hóa của các ion sau: MnO4-, SO42-, NH4+, ClO3-.

A. MnO4-, SO42-, NH4+, ClO3 -B. MnO4-, NH4+, ClO3- SO42-.

C. NH4+, ClO3-, MnO4-, SO42-. D. NH4+, ClO3- , SO42-, MnO4-.

**Câu 5.**Cho các chất: H2S, S, H2SO3, H2SO4, SO2, SO3. Xác định số oxi hóa của S trong các chất trên

A. -2, 0, +4, +6, +4, +6 B. -2, 0, +4, +6, +2, +3

C. -2, 0, +3, +4, +4, +6 D. +2, 1, +4, +6, +4, -3

**Dạng 4: Phương pháp cân bằng phản ứng oxi hóa khử**

Bước 1. Xác định sự thay đổi số oxi hóa.

Bước 2. Lập thăng bằng electron.

Bước 3. Đặt các hệ số tìm được vào phản ứng và tính các hệ số còn lại.

**Ví dụ 1.** Cân bằng phản ứng:

FeS + HNO3 → Fe(NO3)3 + N2O + H2SO4 + H2O

Bước 1. Xác định sự thay đổi số oxi hóa:

Fe+2 → Fe+3

S-2 → S+6

N+5 → N+1

Bước 2. Lập thăng bằng electron:

Fe+2 → Fe+3 + 1e

S-2 → S+6 + 8e

FeS → Fe+3 + S+6 + 9e

2N+5 + 8e → 2N+1

→ Có 8FeS và 9N2O.

Bước 3. Đặt các hệ số tìm được vào phản ứng và tính các hệ số còn lại:

8FeS + 42HNO3 → 8Fe(NO3)3 + 9N2O + 8H2SO4 + 13H2O

**Ví dụ 2.** Cân bằng phản ứng trong dung dịch bazơ:

NaCrO2 + Br2 + NaOH → Na2CrO4 + NaBr

**Hướng dẫn:**

CrO2- + 4OH- → CrO42- + 2H2O + 3e

Br2 + 2e → 2Br-

Phương trình ion:

2CrO2- + 8OH- + 3Br2 → 2CrO42- + 6Br- + 4H2O

Phương trình phản ứng phân tử:

2NaCrO2 + 3Br2 + 8NaOH → 2Na2CrO4 + 6NaBr + 4H2O

**Ví dụ 3.**Cân bằng phản ứng trong dung dịch có H2O tham gia:

KMnO4 + K2SO3 + H2O → MnO2 + K2SO4

**Ví dụ 4.** Cân bằng phản ứng oxi hóa – khử sau:

C6H12O6 + KMnO4 + H2SO4 → K2SO4 + MnSO4 + CO2 + H2O

### B. Bài tập trắc nghiệm

**Câu 1.**Cho phản ứng: Na2SO3 + KMnO4 + H2O → Na2SO4 + MnO2 + KOH

Tỉ lệ hệ số của chất khử và chất oxi hóa sau khi cân bằng là:

A. 4:3        B. 3:2        C. 3:4        D. 2:3

**Câu 2.** Cho phản ứng: FeSO4 + K2Cr2O7 + H2SO4 → Fe2(SO4)3 + K2SO4 + Cr2(SO4)2 + H2O. Hệ số cân bằng của FeSO4 và K2Cr2O7 lần lượt là:

A. 6 ; 2        B. 5; 2        C. 6; 1        D. 8; 3

**Câu 3.**Cân bằng phản ứng sau: Fe3O4 + HNO3 → Fe(NO3)3 + NO + H2O

**Câu 4.**Cân bằng phản ứng: As2S3 + HNO3 + H2O → H3AsO4 + NO + H2SO4

**Câu 5.**Tính tổng hệ số cân bằng trong phản ứng sau:

Hóa học lớp 10 | Lý thuyết và Bài tập Hóa học 10 có đáp án

A. 15        B. 14        C. 18        D. 21