**MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC CHẤT, PHÂN BIỆT VÀ ĐIỀU CHẾ CÁC CHẤT**

**Kim lo¹i**

Phi kim

Oxit baz¬

Oxit axit

Baz¬

Axit

Muèi

Muèi

N­íc

→ Chỉ mối quan hệ tạo thành

nét Chỉ mối quan hệ tương tác

**MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC CHẤT VÔ CƠ**

Oxit bazơ

Kim loại

Phi kim

Muối

Muối

Bazơ không tan

Bazơ tan

Oxit bazơ

Oxit axit

Axit có oxi

Axit không có oxit

Muối

Muối

+ dd axit

+ dd kiềm

+ O2

+ O2

+ H2O

+ O2

+ H2O

+ H2

Oxit bazơ



**BÀI CA HOÁ TRỊ**

**Kali**(K**) iot (**I) **hiđro(**H**)**

**Natri(**Na**)với bạc(**Ag**) clo(**Cl) **một loài.**

**Là hoá trị 1 em ơi.**

**Nhớ ghi cho kĩ kẻo thời phân vân.**

**Magie(**Mg**) với kẽm (**Zn**) thuỷ ngân (**Hg**).**

**Oxi (**O) **đồng(**Cu**) đấy cũng gần bari(**Ba**).**

**Cuối cùng thêm chú canxi(**Ca).

**Hoá trị 2 đó có gì khó khăn.**

**Bác nhôm (**Al) **hoá trị 3 lần.**

**Ghi sâu trong dạ khi cần nhớ ngay.**

**Cacbon (**C**) silic (**Si) **này đây .**

**Hoá trị là 4 chẳng ngày nào quên.**

**Sắt** (Fe) **kia ta thấy quen tên.**

2**,3 lên xuống thật phiền lắm thôi.**

**Nitơ(**N**) rắc rối nhất đời.**

**1,2,3,4 lúc thời là 5**

**Lưu huỳnh (**S) **lắm lúc chơi khăm.**

**Khi 2 lên 6 lúc nằm thứ 4.**

**Photpho (**P) **thì cứ khư khư.**

**Nói đến hoá trị thì ừ rằng 5.**

MỘT SỐ GỐC AXIT VÀ TÊN GỌI

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Gốc axit** | **Tên gọi** | **Gốc axit** | **Tên gọi** |
| **= CO3** | **Cacbonat** | **-H SO4** | **Hiđro sunfat** |
| **= SO4** | **Sunfat** | **- H SO3** | **Hiđro sunfit** |
| **- Cl** | **Clorua** | **-HS** | **Hiđro sunfua** |
| **= SO3** | **Sunfit** | **-H2PO4** | **đihiđro photphat** |
| **= S** | **Sunfua** | **=H PO4** | **Hiđrô photphat** |
| **≡ PO4** | **Photphat** | **- NO3** | **Nitrat** |
| **- CH3COO** | **Axetat** | **= SiO3** | **Silicat** |
| **- HCO3** | **Hiđro cacbonat** |  |  |

**Lí thuyết cơ bản về thuốc thử( áp dụng để phân biệt và nhận biết các chất)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Stt | Thuốc thử | Dùng để nhận | Hiện tượng |
| 1 | Quỳ tím | - Axit  - Bazơ tan | Quỳ tím hoá đỏ  Quỳ tím hoá xanh |
| 2 | Phenolphtalein  (không màu) | Bazơ tan | Hoá màu hồng |
| 3 | Nước(H2O) | - Các kim loại mạnh(Na, Ca, K, Ba)  - Cácoxit của kim loại mạnh(Na2O, CaO, K2O, BaO)  - P2O5  - Các muối Na, K, - NO3 | → H2 ↑(có khí không màu, bọt khí bay lên)  Riêng Ca còn tạo dd đục Ca(OH)2  → Tan tạo dd làm quỳ tím hoá đỏ. Riêng CaO còn tạo dd đục Ca(OH)2  - Tan tạo dd làm đỏ quỳ  - Tan |
| 4 | dung dịch Kiềm | * Kim loại Al, Zn * Muối Cu | Tan + H2 bay lên  Có kết tủa xanh lamCu(OH)2 |
| 5 | dung dịch axit  - HCl, H2SO4  - HNO3,  H2SO4 đ, n  - HCl  - H2SO4 | - Muối = CO3, = SO3  - Kim loại đứng trước H trong dãy hoạt động của KL  - Tan hầu hết KL kể cả Cu, Ag, Au( riêng Cu còn tạo muối đồng màu xanh)  - MnO2( khi đun nóng)  AgNO3  CuO  - Ba, BaO, Ba(OH)2, muối Ba | Tan + có bọt khí CO2, SO2 bay lên  Tan + H2 bay lên ( sủi bọt khí)  Tan và có khí NO2,SO2 bay ra  →Cl2 bay ra  →AgCl kết tủa màu trắng sữa  → dd màu xanh  →BaSO4 kết tủa trắng |
| 6 | Dung dịch muối  BaCl2, Ba(NO3)2, Ba(CH3COO)2  AgNO3  Pb(NO3)2 | Hợp chất có gốc = SO4  Hợp chất có gốc - Cl  Hợp chất có gốc =S | →BaSO4 ↓ trắng  → AgCl ↓ trắng sữa  →PbS ↓ đen |

NHẬN BIẾT MỘT SỐ LOẠI CHẤT

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Chất cần nhận biết | | Thuốc thử | | | Hiện tượng | | | | |
| 1 | Các kim loại  Na, K( kim loại kiềm hoá trị 1)  Ba(hoá trị 2)  Ca(hoá trị 2)  Al, Zn  Phân biệt Al và Zn  Các kim loại từ Mg →Pb  Kim loại Cu | | +H2O  Đốt cháy quan sát màu ngọn lửa  +H2O  +H2O  Đốt cháy quan sát màu ngọn lửa  + dd NaOH  +HNO3 đặc nguội  + ddHCl  + HNO3 đặc  + AgNO3 | | | → tan + dd trong có khí H2 bay lên  → màu vàng(Na)  → màu tím (K)  → tan + dd trong có khí H2 bay lên  →tan +dd đục + H2↑  → màu lục (Ba)  →màu đỏ(Ca)  → tan và có khí H2↑  →Al không phản ứng còn Zn có phản ứng và có khí bay lên  → tan và có H2↑( riêng Pb có ↓ PbCl2 trắng)  → tan + dd màu xanh có khí bay lên  → tan có Ag trắng bám vào | | | | |
| 2 | Một số phi kim  S ( màu vàng)  P( màu đỏ)  C (màu đen) | | đốt cháy  đốt cháy  đốt cháy | | | → tạo SO2 mùi hắc  → tạo P2O5 tan trong H2O làm làm quỳ tím hoá đỏ  → CO2làm đục dd nước vôi trong | | | | |
| 3 | Một số chất khí  O2  CO2  CO  SO2  SO3  Cl2  H2 | | + tàn đóm đỏ  + nước vôi trong  + Đốt trong không khí  + nước vôi trong  + dd BaCl2  + dd KI và hồ tinh bột  AgNO3  đốt cháy | | | → bùng cháy  →Vẩn đục CaCO3  → CO2  →Vẩn đục CaSO3  →BaSO4 ↓ trắng  → có màu xanh xuất hiện  AgCl ↓ trắng sữa  → giọt H2O | | | | |
|  | Oxit ở thể rắn  Na2O, BaO, K2O  CaO  P2O5  CuO | | +H2O  +H2O  Na2CO3  +H2O  + dd HCl ( H2SO4  loãng) | | | → dd trong suốt làm quỳ tím hoá xanh  → tan + dd đục  Kết tủa CaCO3  → dd làm quỳ tím hoá đỏ  → dd màu xanh | | | | |
| 4 | Các dung dịch muối  *a) Nhận gốc axit*  - Cl  = SO4  = SO3  = CO3  ≡ PO4  *b) Kim loại trong muối*  Kim loại kiềm  Mg(II)  Fe(II)  Fe(III)  Al(III)  Cu(II)  Ca(II)  Pb(II)  Ba(II) | | + AgNO3  +dd BaCl2, Ba(NO3)2, Ba(OH)2  + dd HCl, H2SO4, HNO3  + dd HCl, H2SO4, HNO3  + AgNO3  đốt cháy và quan sát màu ngọn lửa  + dd NaOH  + dd NaOH  + dd NaOH  + dd NaOH (đến dư)  + dd NaOH  + dd Na2CO3  + H2SO4  Hợp chất có gốc SO4 | | | →AgCl↓ tr¾ng s÷a  →BaSO4 ↓ tr¾ng  → SO2 mïi h¾c  → CO2 lµm ®ôc dd Ca(OH)2  → Ag3PO4↓ vµng  → mµu vµng muèiNa  → mµu tÝm muèi K  → Mg(OH)2↓ tr¾ng  → Fe(OH)2 ↓ tr¾ng ®Ó l©u trong kh«ng khÝ t¹o Fe(OH)3 ↓ n©u ®á  →Fe(OH)3 ↓ n©u ®á  → Al(OH)3 ↓ tr¾ng khi d­ NaOH sÏ tan dÇn  → Cu(OH)2 ↓ xanh  → CaCO3 ↓ tr¾ng  → PbSO4↓ tr¾ng  →BaSO4 ↓ tr¾ng | | | | |
| BẢNG TÍNH CHẤT CHUNG CỦA CÁC CHẤT VÔ CƠ | | | | | | | | | | |
| Các chất | | Kim loại  M | | Phi kim  X | Oxit bazơ  M2On | | Oxit axit  X2On | Bazơ  M(OH)n | Axit  HnA | Muối  MxAy |
| Kim loại | |  | |  |  | |  |  | Muối + H2↑ | Muối (mới)+ KL (m) |
| Phi kim | |  | |  |  | |  |  |  |  |
| Oxit bazơ | |  | |  |  | | Muối |  | Muối + H2O |  |
| Oxit axit | |  | |  | Muối | |  | Muối + H2O |  |  |
| Bazơ | |  | |  |  | | Muối + H2O |  | Muối + H2O | Muối (mới)+ Bazơ (m) |
| Axit | | Muối + H2↑ | |  | Muối + H2O | |  | Muối + H2O |  | Muối (mới)+ Axit (m) |
| Muối | | Muối (mới)+ KL (m) | |  |  | |  | Muối (mới)+ Bazơ (m) | Muối (mới)+ Axit (m) | 2 muối mới |

NHẬN BIẾT CÁC CHẤT HỮU CƠ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Stt | Chất cần nhận biết | Thuốc thử | Hiện tượng |
|  | CH4 | Khí Cl2 | Khí clo mất màu, khi có giấy quỳ tím tẩm ướt →đỏ |
|  | C2H4 | Nước brom | Mất màu vàng |
|  | C2H2 | Nước brom | Mất màu vàng |
|  | Rượu etylic | Na | Sủi bọt khí không màu |
|  | Axit axetic | Quỳ tím, CaCO3 | Quỳ tím →đỏ, đá vôi tan và có bọt khí |
|  | Glucozơ | AgNO3 trong ddNH3 | Có bạc sáng bám vào thành ống nghiệm |
|  | Tinh bột | Iot | Hồ tinh bột có xuất hiện màu xanh |

**ĐIỀU CHẾ HỢP CHẤT VÔ CƠ**

**1. Điều chế oxit**

**Nhiệt phân bazơ không tan**

**Nhiệt phân muối**

**Oxit**

**Kim loại + oxi**

**Phi kim + oxi**

**Oxi + hợp chất**

**2.Điều chế axit**

**Phi kim + Hiđro**

**Oxit axit + nước**

**Axit mạnh + muối**

**( Không bay hơi ) (khan)**

**Axit**

**3.Điều chế bazơ**

**Kim loại + nước**

**Bazơ**

**Điện phân dd muối**

**Có màng ngăn**

**Oxit bazơ + nước**

**Kiềm + dd muối**

**4. Điều chế muối**

**Axit + bazơ**

**Axit + oxit bazơ**

**Oxit axit + dd bazơ**

**Oxit axit + oxit bazơ**

**Dd muối + dd muối**

**Dd bazơ + dd muối**

**Dd muối + dd axit**

**Kim loại + dd muối**

**Kim loại + axit**

**Kim loại + phi kim**

**Muối**

**TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

|  |  |
| --- | --- |
| I - OXIT  1- OXIT AXIT   * **Oxit axit + dd bazơ → Muối + H2O** * **Oxit axit +H2O → dd axit** * **Oxit axit + một số oxit bazơ → Muối**   2- OXIT BAZƠ   * **Một số oxit bazơ + H2O → dd bazơ** * **oxit bazơ + dd axit → Muối + H2O** * **Một số oxit bazơ + Oxit axit → Muối**   II - AXIT  **- Dd axit làm quỳ tím đổi màu đỏ**  **- Dd axit + bazơ → Muối +H2O**  **Phản ứng trao đổi: là phản ứng hóa học giữa axit và bazơ**  **- Dd axit + oxit bazơ → Muối + H2O**  **- Dd axit + KL( đứng trước H trong dãy HĐHH KL) → Muối + H2**  **- Dd axit + Muối → Axit (mới) + Muối (mới)**  II - BAZƠ  1- BAZƠ TAN  **- Dd bazơ làm đổi màu chỉ thị**  **Làm quỳ tím hóa xanh**  **Làm phenolphtalein không màu hóa hồng**   * **dd bazơ + Oxit axit → Muối + H2O** * **dd bazơ + axit → Muối + H2O** * **dd bazơ + dd muối → Bazơ( mới) + muối (mới)**   2- BAZƠ KHÔNG TAN  **- bazơ + dd axit → Muối + H2O**  **- Bazơ  oxit baz¬ +H2O** | IV- MUỐI  **Dd muối + Kim loại → Muối(mới) + KL (mới)**  **Muối + dd axit → Muối (mới) + Axit (mới)**  **Dd muối + dd bazơ → muối ( mới) + Bazơ (mới)**  **Dd muối + Dd muối → 2 muối (mới)**  **Muối axit + dd bazơ → Muối + H2O**  **Một số muối bị nhiệt phân**  **Phản ứng trao đổi(pư giữa axit và bazơ, axit và muối, bazơ và muối, muối và muối) xảy ra khi sản phẩm có chất không tan, chất dễ phân hủy,chất ít tan hơn so với chất ban đầu**  V - KIM LOẠI  **KL( đứng trước H trong dãy HĐHH KL) + dd axit → Muối + H2**  **KL + phi kim → Muối*( oxit KL)***  **KL + dd muối → KL (mới) + muối (mới)**  Dãy hoạt động hóa học của KL  **K,Ba,Ca, Na, Mg, Al, Zn,Fe, Ni, Sn, Pb, H, Cu, Hg, Ag, Pt, Au**  **Ý nghÜa d·y ho¹t ®éng hãa häc cña KL**  **Theo chiÒu tõ tr¸i sang ph¶i**  **Møc ®é ho¹t ®éng cña KL gi¶m dÇn**  **Kim lo¹i ®øng tr­íc Mg t¸c dông víi n­íc →dd baz¬ + H2**  **KL ®øng tr­íc H t¸c dông víi dd axit ( HCl, H2SO4 lo·ng) t¹o ra muèi vµ H2**  **Tõ Mg trë ®i KL ®øng tr­íc ®Èy KL ®­ng sau ra khái dd muèi** |

**TÝnh chÊt hãa häc cña oxi:**

**ChÊt + O2→ Oxit**

**VD: *Tác dụng với kim loại*:**

**Oxi oxi hoá hầu hết các kim loại (trừ Au và Pt) để tạo thành oxit**

**3Fe + 2O2→Fe3O4**

***Đối với phi kim* (trừ halogen) oxi tác dụng trực tiếp khi đốt nóng (riêng P trắng tác dụng với O2 ở to thường)**

**4P + 5O2→2P2O5 : S + O2 →SO2**

**Tính chất hóa học của hiđro**

**- Tác dụng với oxi: 2H2 + O2 →2H2O**

**- Khử một số oxit kim loại( đứng sau Zn trong dãy hoạt động hóa học của KL):**

**H2 + oxit kim loại → KL + H2O**

**MỘT SỐ CÔNG THỨC GIÚP GIẢI BÀI TẬP HÓA HỌC TRUNG HỌC CƠ SỞ**

**☟👍👎🖎**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Công thức** | **Kí hiệu** | **Chú thích** | **Đơn vị tính** |
| **Tính số mol** | **n= m : M** | **n**  **m**  **M** | **Số mol chất**  **Khối lượng chất**  **Khối lượng mol chất** | **mol**  **gam**  **gam** |
| **n = V : 22,4** | **n**  **V** | **Số mol chất khí ở đkc**  **Thể tích chất khí ở đkc** | **mol**  **lit** |
| **n = CM . V** | **n**  **CM**  **V** | **Số mol chất**  **Nồng độ mol**  **Thể tích dung dịch** | **mol**  **mol / lit**  **lit** |
|  | **n**  **A**  **N** | **Số mol (nguyên tử hoặc phân tử)**  **Số nguyên tử hoặc phân tử**  **Số Avogađro** | **mol**  **ntử hoặc ptử**  **6.10-23** |
|  | **n**  **P**  **V**  **R**  **T** | **Số mol chất khí**  **Aùp suất**  **Thể tích chất khí**  **Hằng số**  **Nhiệt độ** | **mol**  **atm ( hoặcmmHg)**  ***1 atm = 760mmHg***  **lit ( hoặc ml )**  **0,082 ( hoặc 62400 )**  **273 +toC** |
| **Khối lượng chất tan** | **m =n. M** | **m**  **n**  **M** | **Khối lượng chất**  **Số mol chất**  **Khối lượng mol chất** | **gam**  **mol**  **gam** |
| **mct = mdd - mdm** | **mct mdd mdm** | **Khối lượng chất tan**  **Khối lượng dung dịch**  **Khối lượng dung môi** | **gam**  **gam**  **gam** |
|  | **mct**  **C%**  **mdd** | **Khối lượng chất tan**  **Nồng độ phần trăm**  **Khối lượng dung dịch** | **gam**  **%**  **gam** |
|  | **mct**  **mdm**  **S** | **Khối lượng chất tan**  **Khối lượng dung môi**  **Độ tan** | **gam**  **gam**  **gam** |
| **Khối lượng dung dịch** |  | **mdd**  **mct**  **C%** | **Khối lượng dung dịch**  **Khối lượng chất tan**  **Nồng độ phần trăm** | **gam**  **gam**  **%** |
|  | **mdd= mct+ mdm** | **mdd**  **mct**  **mdm** | **Khối lượng dung dịch**  **Khối lượng chất tan**  **Khối lượng dung môi** | **gam**  **gam**  **gam** |
|  | **mdd = V.D** | **mdd**  **V**  **D** | **Khối lượng dung dịch**  **Thể tích dung dịch**  **Khối lượng riêng của dung dịch** | **gam**  **ml**  **gam/ml** |
| **Nồng độ dung dịch** |  | **mdd**  **mct**  **C%** | **Khối lượng dung dịch**  **Khối lượng chất tan**  **Nồng độ phần trăm** | **gam**  **gam**  **%** |
|  | **C%**  **CM**  **M**  **D** | **Nồng độ phần trăm**  **Nồng độ mol/lit**  **Khối lượng mol chất**  **Khối lượng riêng của dung dịch** | **%**  **Mol /lit ( hoặc M )**  **gam**  **gam/ml** |
| **CM= n : V** | **CM**  **n**  **V** | **Nồng độ mol/lit**  **Số mol chất tan**  **Thể tích dung dịch** | **Mol /lit ( hoặc M )**  **mol**  **lit** |
|  | **CM**  **C%**  **D**  **M** | **Nồng độ mol/lit**  **Nồng độ phần trăm**  **Khối lượng riêng của dung dịch**  **Khối lượng mol** | **Mol /lit ( hoặc M )**  **%**  **Gam/ml**  **gam** |
| **khối lượng riêng** | **D = m : V** | **D**  **m**  **V** | **Khối lượng riêng chất hoặc dung dịch**  **Khối lượng chất hoặc dung dịch**  **Thể tích chất hoặc dung dịch** | **g/cm3 hoặc gam/ml**  **gam**  **cm3hoặc ml** |
| **Thể tích** | **V= n.22,4** | **V**  **n** | **Thể tích chất khíđkc**  **Số mol chất khí đkc** | **lit**  **mol** |
| **V = m:D** | **V**  **m**  **D** | **Thể tích chất hoặc dung dịch**  **Khối lượng chất hoặc dung dịch**  **Khối lượng riêng chất hoặc dung dịch** | **cm3hoặc ml**  **gam**  **g/cm3 hoặc gam/ml** |
| **V= n: CM** | **V**  **n**  **CM** | **Thể tích dung dịch**  **Số mol chất tan**  **Nồng độ mol của dung dịch** | **lit**  **mol**  **mol/lit hoặc M** |
| **Vkk = 5. VO2** | **Vkk**  **VO2** | **Thể tích không khí**  **Thể tích oxi** | **lit**  **lit** |
| **Tỷ khối chất khí** |  | **dA/B**  **MA**  **MB** | **Tỷ khối khí A đối với khí B**  **Khối lượng mol khí A**  **Khối lượng mol khí B** | **gam**  **gam** |
|  | **dA/kk**  **MA**  **Mkk** | **Tỷ khối khí A đối với khí B**  **Khối lượng mol khí A**  **Khối lượng molkhông khí** | **gam**  **29 gam** |
| **Hiệu suất phản ứng** |  | **H% msptt**  **msptt** | **Hiệu suất phản ứng**  **Khối lượng sản phãm thực tế**  **Khối lượng sản phãm lý thuyết** | **%**  **Gam,kg,…**  **Gam,kg,…** |
|  |  | **H% nsptt**  **nsptt** | **Hiệu suất phản ứng**  **Thể tích sản phãm thực tế**  **Thể tích sản phãm lý thuyết** | **%**  **mol**  **mol** |
|  |  | **H% Vsptt**  **Vsptt** | **Hiệu suất phản ứng**  **Số mol sản phãm thực tế**  **Số mol sản phãm lý thuyết** | **%**  **Lit,…**  **lit,…** |
| **Phần trăm khối lượng của nguyên tố trong công thức AxBy** | %B=100 -%A | **%A**  **%B**  **MA**  **MB**  **MAxBy** | **Phần trăm khối lượng của ntố A**  **Phần trăm khối lượng của ntố B**  **Khối lượng mol của ntố A**  **Khối lượng mol của ntố B**  **Khối lượng mol của hớp chất AxBy** | **%**  **%**  **gam**  **gam**  **gam** |
| **Độ rượu** | **Đr** | **Đr**  **Vr**  **Vhh** | **Độ rượu**  **Thể tích rượu nguyên chất**  **Thể tích hỗn hợp rượu và nước** | **ñoä**  **ml**  **ml** |