**Dạng 1: hỗn hợp kl tác dụng với Axit.**

* Dãy hoạt động hoá kim loại:



K Na Ba Ca Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb H Cu Hg Ag Pt Au

---------------------------------------------------------------------🡪 giảm dần tính kim loại

HCl = 36,5g/mol 37%

H2SO4 98%

* Kim loại đứng trước mạnh hơn kim loại đứng sau
* Kim loại đứng trước sẽ phản ứng trước kim loại đứng sau trong dung dịch Axit

**Ví dụ 1**: Cho 3 KL Al, Zn, Fe tác dụng (đủ) với HCl (dư) thì Al sẽ phản ứng với HCl trước tạo ra AlCl3, tiếp theo Zn tạo ra ZnCl2, cuối cùng là Fe tạo ra FeCl2.

* Một số kim loại tác dụng với nước ở nhiệt độ thường: K Na Ba Ca

Vd : K/Na/Ba/Ca tác dụng với nước -🡪 Bazo + H2

* Kim loại vừa tác dụng với Axit vừa Bazo là : Zn, Al, Cr ( kim loại lưỡng tính)

Al + HCl -----🡪 AlCl3 + 3/2 H2

Al + NaOH + H2O -🡪 NaAlO2 + H2

Zn + 2NaOH -🡪 Na2ZnO2 + H2

* Kim loại đứng trước H sẽ tác dụng với Axit loãng để tạo ra muối + H2
* Kim loại đứng sau H sẽ tác dụng với Axit đặc nóng 🡪 muôi + sp khử + H2O

Vd : Cu + 2H2SO4 đ to🡪 CuSO4 + SO2 + 2H2O

Cu + HNO3 ---🡪 Cu (NO3)2 + NO2/NO/N2O/N2/NH4NO3 + H2O

**Dạng 2: Kim loại tác dụng với dung dịch muối**

Fe + Cu(NO3)2 🡪Fe(NO3)2 + Cu

a----------------------------------🡪a

Cu + 2AgNO3 🡪 Cu(NO3)2 + 2Ag

a----------------------------------🡪2a

Tăng khối lượng: -56a + 64a = 8a gam

-64a + 108\*2a = 152a gam

**Câu 387:** Ngâm lá sắt có khối lượng 56gam vào dung dịch AgNO3, sau một thời gian lấy lá sắt ra rửa nhẹ cân được 57,6 gam. Vậy khối lượng Ag sinh ra là

**A.** 10,8 gam **B.** 21,6 gam **C.** 1,6 gam **D.** 2,16 gam

Fe + 2AgNO3 🡪Fe(NO3)2 + 2Ag

a---------------------------------🡪2a

m thanh kim loại tăng = 1,6g = mFe giảm + mAg tăng lên

= mAg tăng – mFe tan = 108 \* 2a - 56a = 160 a 🡪 a = 0,01 mol

* mAg sinh ra = 0,01\*108\*2 = 2,16g

**Câu 388:** Ngâm 1 lá Zn vào dung dịch CuSO4 sau 1 thời gian lấy lá Zn ra thấy khối lượng dung dịch giảm 0,2 gam. Vậy khối lượng Zn phản ứng là

**A.** 0,2 gam **B.** 13 gam **C.** 6,5 gam **D.** 0,4 gam

Zn + CuSO4 🡪ZnSO4 + Cu

a---------a------------a-----🡪a

m thanh kim loại tăng = 0,2g = 65a – 64a = a = 0,2 mol 🡪 Zn p/ư = 0,2 \*65 = 13g

**Câu 389:** Nhúng một thanh sắt nặng 8 gam vào 500 ml dung dịch CuSO4 2M. Sau một thời gian lấy lá sắt ra cân lại thấy nặng 8,8 gam. Xem thể tích dung dịch không thay đổi thì nồng độ mol/lit của CuSO4 trong dung dịch sau phản ứng là bao nhiêu?

Fe + CuSO4 🡪FeSO4 + Cu

a---------a------------a------🡪a

m thanh kim loại tăng = 0,8g = mCu bám vào – mFe tan ra = 64a – 56a = 8a 🡪 a= 0.1 mol

🡪nCuSO4 ban đầu = V \*CM = 0,5 \* 2 = 1 🡪 nCuSO4 còn lại = 1-0,1 = 0,9 🡪CM sau p/ư = 0.9 / 0.5 = 1,8M

* Dạng bt1: Tăng giảm khối lượng của thanh kim loại

+ Kim loại mạnh đẩy kim loại yếu ra khỏi dung dịch muối (trừ K Na Ba Ca, vì sẽ tác dụng với H2O trong dung dịch trước)

+ Khi cho thanh kim loại vào dd muối thì thanh kim loại sẽ tan làm cho khối lượng thanh kim loại giảm và đồng thời kim loại yếu hơn sinh ra sẽ bám vào bề mặt kim loại mạnh hơn.

* TH1 : Nếu khối lượng thanh kim loại tăng thì: m kim loại giải phóng – m kim loại tan = m kim loại tăng

Vd: Cu + 2AgNO3 🡪 Cu (NO3)2 + 2Ag

0.1-----------------------------------🡪 0.2

m kim loại tăng = 0.2\*108 – 0.1\*64 = 15.2g

* TH2: Khối lượng kim loại giảm thì: m kim loại giảm = m kim loại tan – m kim loại giải phóng
* Dạng bt2: Định luật BTKL A + B 🡪 C +D
* mA + mB = mC + mD

mthanh kim loại + m ddM bđ = m kim loại sau p/ư + m ddM saup/ư

VD : Ngâm một đinh sắt trong 200 ml dung dịch CuSO4 x M. Sau khi phản ứng kết thúc lấy đinh sắt ra khỏi dung dịch rửa nhẹ, làm khô thấy khối lượng đinh sắt tăng thêm 1,6gam. Giá trị của x là

GIẢi:

Cm = n/V

* nCuSO4 = 0.2x

Fe + CuSO4 🡪 FeSO4 + Cu

0.2x <------0.2x---------🡪 0.2x

Sau pư thì khối lượng đinh sắt tăng 1.6g

* mCu giải phóng – mFe tan = m thanh Fe tăng
* 0.2x\*64 - 0.2x\*56 = 1.6
* 1.6x = 1.6
* x = 1

VD2: Nhúng một lá kẽm vào dung dịch CuSO4 sau một thời gian lấy lá kẽm ra cân thấy nhẹ hơn 0,025g so với trước khi nhúng. Khối lượng Zn đã tan ra.

Zn + CuSO4 🡪 ZnSO4 + Cu

1---------------------------🡪1

x----------------------------🡪x

m thanh kim loại giảm = 65\*1-64\*1 = 1g

* 65\*x – 64\*x= 0.025 🡪 x =0.025 mol
* mZn tan = 0.025\*65 = 1.625, mCu nhận vào = 64 \* 0,025 = 1,6g

VD3: Một lọ đựng 50ml bạc nitrat được cho vào một miếng đồng. Sau phản ứng đem miếng đồng đi cân thấy khối lượng tăng thêm 3,04 gam. Hãy xác định nồng độ mol dung dịch bạc nitrat.

Cu + 2AgNO3 🡪 Cu (NO3)2 + 2Ag

x--------2x-----------------------------2x

64x--------------------------------🡪2\*108 = 216x

mThanhKimLoaiTang = 3.04 = 216x-64x =152x

🡪 x = 0.02-🡪 nAgNO3 = 0.04

CM = 0.04/0.05 = 0.8M

**Dạng 3: Kim loại tác dụng với H2O ( K/Na/Ca/Ba)**

VD: Cho 1,83 gam hỗn hợp 2 kim loai Na và Ba tác dụng với một lượng nước dư, thấy thoát ra 0,448 lít khí H2 đktc. Tổng khối lượng bazơ sinh ra là bao nhiêu?

Lg: H2O = H -OH, Na/Ba + OH

Na/Ba + H2O 🡪 NaOH/Ba(OH)2 + H2

0.02

Na + 1H-OH --🡪 Na OH + ½ H2

2x x

Ba + 2H2O --🡪 Ba (OH)2 + H2

2y y

2nH2 = nOH(trong Bazo)

🡪nOH = 0.02\*2=0.04

* mBazo = 1.83+ 0.04\*17 = 2.51(g)

VD2: Cho 1,67 gam hỗn hợp gồm hai kim loại ở 2 chu kỳ liên tiếp thuộc nhóm IIA tác dụng hết với H2O (dư), thoát ra 0,672 lít khí H2 (ở đktc). Hai kim loại đó là 2 kim loại nào? II: Be/Mg/Ca/Sr/Ba , IA: Li/Na/K/…./Rb/Cs

Vì 2 kim loại có cùng thuộc 1 nhóm IIA, thì quy đổi thành 1 kim loại trung bình là M:

M + 2H2O 🡪 M(OH)2 + H2

0.03<---------------------------0.03

nM = 0.03

MM TB = 1.67/0.03 = 55.66(g/mol)

Be= 9, Mg:24, Ca=40, Sr = 87, Ba= 137

Thì có 2 kim loại thoả mãn với MTB = 55,67 là Ca và Sr

**Dạng 4: Phản ứng nhiệt nhôm.**

**Fe2O3 + 2Al --🡪 2Fe + Al2O3**

**1--------------------🡪2 : mol lí thuyết**

**1.6: thực tế**

**H = n thực tế / n lí thuyết = 1.6/2 \*100\* = 80%**

**Vd:**  Nung nóng m gam hỗn hợp gồm Al và Fe3O4 trong điều kiện không có không khí. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH (dư) thu được dung dịch Y, chất rắn Z và 0. lít khí H2 (ở đktc). Sục khí CO2 (dư) vào dung dịch Y, thu được 39 gam kết tủa. Tính giá trị của m?

Lg:

Fe3O4 = FeO.Fe2O3

* **Các phản ứng xảy ra:**

**8Al + 3Fe3O4 -🡪 4Al2O3 +9Fe**

**P/ư trên xảy ra thì hỗn hợp X gồm : Al2O3 , Fe , Al dư**

**X + NaOH:**

**Al2O3 + NaOH ---🡪2NaAlO2**

**2Al(dư) + 2NaOH + 2H2O -🡪 2NaAlO2 + 3H2**

**0.1 <--------------------- 0.1 0.15**

**Rắn Z: Fe**

**Dung dịch Y: NaAlO2**

**NaAlO2 + CO2 +H2O 🡪 Al (OH)3 + NaHCO3**

**0.5 < ------------------------0.5**

VD: Hòa tan 13,2g hỗn hợp X gồm hai kim loại có cùng hóa trị vào 200ml dung dịch HCl 3M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 23,85g hỗn hợp muối khan. Tính thể tích hiđro sinh ra là :

X + nHCl 🡪 XCln + n/2 H2

Fe + 2HCl -🡪 FeCl2 + H2

mMuoi (mKL + m gocAxit) = 23.85g

mKimLoai = 13.2g

---🡪 mCl = 23.85-13.2 = 10.65g

-🡪nCl = 10.65/35.5 = 0.3

-🡪 nH2 = ½ n Cl = 0.15 ---🡪VH2 = 0.15 \* 22.4 = 3.36(l)

VD2: Hòa tan hết 11,2g hỗn hợp gồm hai kim loại X (hóa trị x) và Y (hóa trị y) trong dung dịch HCl rồi sau đó cô cạn dung dịch thu được 39,6g muối khan. Tính thể tích khí hidro sinh ra là?