

CHUYÊN ĐỀ 3: BAZƠ

A. LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

I. Định nghĩa, gọi tên và phân loại:

1. Định nghĩa:

- Bazơ là những hợp chất mà thành phần phân tử gồm kim loại (hay amoni NH_4) liên kết với một hay nhiều nhóm OH.

VD: NaOH , Ca(OH)_2 , Fe(OH)_3 , NH_3 (về hình thức là NH_4OH)...

2. Phân loại:

a. Theo độ mạnh yếu

- Bazơ mạnh: NaOH , KOH , Ba(OH)_2 , Ca(OH)_2

- Bazơ yếu: Còn lại

b. Theo tính tan trong nước:

- Bazơ tan trong nước (kiềm): NaOH , KOH , Ba(OH)_2 , Ca(OH)_2 , NH_3

- Bazơ không tan trong nước: còn lại

* Ở điều kiện thường, tất cả bazơ là chất rắn (trừ NH_3 là khí)

3. Tên gọi:

- Tên kim loại (hóa trị) + Hidroxit

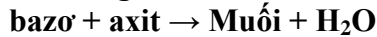
VD: NaOH là Natri hidroxit, Fe(OH)_3 là sắt (III) hidroxit...; NH_3 là amoniac

II. Tính chất hóa học:

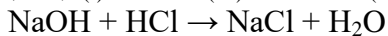
1. Làm đổi màu chất chỉ thị:

- Dung dịch bazơ làm giấy quỳ tím chuyển sang màu xanh; làm phenolphthalein chuyển sang màu hồng.

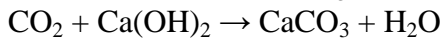
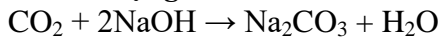
2. Bazơ tác dụng với axit:



VD: $\text{Cu(OH)}_{2(r)} + 2\text{HCl}_{(dd)} \rightarrow \text{CuCl}_{2(dd)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

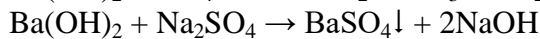
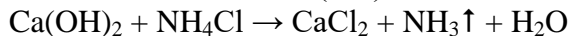
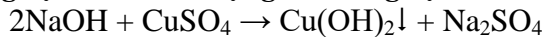


3. Dung dịch kiềm tác dụng với oxit axit \rightarrow muối + H_2O



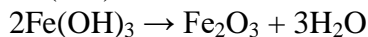
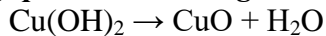
*Chú ý: $\text{CO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHCO}_3$ (khí $n\text{NaOH}/n\text{CO}_2 \leq 1$)

4. Dung dịch kiềm tác dụng với dung dịch muối \rightarrow muối mới + bazơ mới



*Điều kiện phản ứng: chất phản ứng phải tan; sản phẩm phải có kết tủa hoặc bay hơi

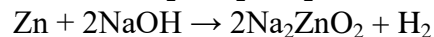
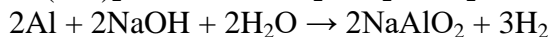
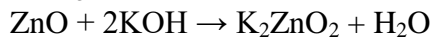
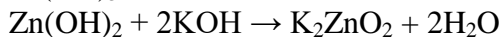
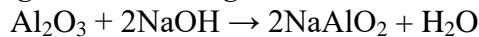
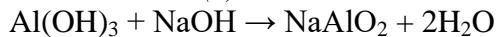
5. Nhiệt phân bazơ không tan \rightarrow oxit bazơ + H_2O



*Chú ý: Bazơ kiềm không bị nhiệt phân

6. Tác dụng với hợp chất lưỡng tính

Dung dịch kiềm mạnh (4) hòa tan được hidroxit lưỡng tính, oxit lưỡng tính, kim loại có oxit lưỡng tính

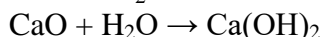
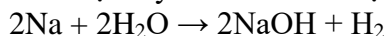


(natri zincat)

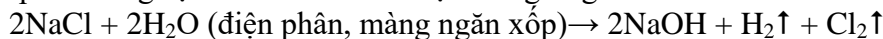
III. Điều chế Bazơ:

1. Bazơ kiềm:

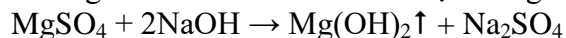
+) Cho kim loại hay oxit bazơ tác dụng với H_2O



+) Điện phân dung dịch muối của kim loại tương ứng



2. Bazo không tan: Cho muối của kim loại tương ứng tác dụng với dung dịch kiềm



BÀI TẬP:

Câu 1: Viết ptpư khi nhiệt phân các hidroxit sau trong không khí: Mg(OH)_2 , Al(OH)_3 , Fe(OH)_2 , Fe(OH)_3 , Cu(OH)_2

Câu 2: Viết ptpư khi cho dung dịch NaOH tác dụng với các chất sau: SO_2 , FeSO_4 , CuCl_2 , Al(OH)_3 , Zn(OH)_2

Câu 3: Viết ptpư khi cho Na dư tác dụng với các dung dịch sau: HCl , FeSO_4 , CuCl_2 , AlCl_3

Câu 4: Hòa tan hoàn toàn hidroxit của kim loại M (hóa trị II không đổi) bằng dung dịch H_2SO_4 10% vừa đủ. Sau phản ứng thu được dung dịch muối có nồng độ là 11,56%. Xác định công thức của hidroxit?

Câu 5: Hòa tan hoàn toàn hidroxit của kim loại M (có hóa trị không đổi) bằng dung dịch H_2SO_4 10% vừa đủ. Sau phản ứng thu được dung dịch muối có nồng độ là 11,046%. Xác định công thức của hidroxit?

CHUYÊN ĐỀ 4: MUỐI

I. Định nghĩa, gọi tên và phân loại:

1. Định nghĩa:

- Muối là hợp chất tạo bởi kim loại (hay amoni NH_4) liên kết với gốc axit.

VD: NaCl , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, NH_4NO_3 , KHCO_3 , $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$...

2. Phân loại muối:

a. Muối axit và muối trung hòa

- Muối axit: là muối mà trong gốc axit còn H có thể thay thế bằng kim loại (chỉ axit nhiều nấc mới có)

VD: NaHCO_3 , KHSO_3 , NH_4HCO_3 ...

- Muối trung hòa: trong gốc axit không còn H có thể thay thế bằng kim loại

b. Theo tính tan trong nước:

- Muối tan trong nước:

- Muối không tan trong nước:

Muối	Tính tan
Clorua: $-\text{Cl}$	Hầu hết là tan; trừ AgCl kết tủa trắng
Nitrat $-\text{NO}_3$	Tất cả đều tan
Sunfat $=\text{SO}_4$	Hầu hết tan; trừ BaSO_4 kết tủa trắng
Cacbonat $=\text{CO}_3$	Hầu hết không tan; trừ muối của Na, K, NH_4
Sunfit $=\text{SO}_3$	Hầu hết không tan; trừ muối của Na, K, NH_4
Photphat $\equiv\text{PO}_4$	Hầu hết không tan; trừ muối của Na, K, NH_4
Sunfua $=\text{S}$	Hầu hết không tan; trừ muối của kim loại kiềm, kiềm thổ (K, Na, Ba, Ca)

3. Tên gọi:

- Tên kim loại (hóa trị) + tên gốc axit

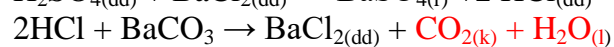
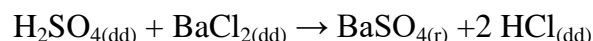
Công thức axit	Tên gọi	Gốc axit	
Axit không có oxi		Ký hiệu	Tên gọi
HCl	Axit Clohidric	- Cl	Clorua
H_2S	Axit Sunfuhidric	= S	Sunfua
HF	Axit Flohidric	- F	Florua
HBr	Axit Bromhidric	- Br	Bromua
HI	Axit Iodhidric	- I	Iodua
Axit có oxi			
H_2SO_4	Axit Sunfuric	= SO_4	Sunfat
H_2CO_3	Axit cacbonic	= CO_3	Cacbonat
H_3PO_4	Axit photphoric	$\equiv \text{PO}_4$	Photphat
HNO_3	Axit nitric	- NO_3	Nitrat
H_2SiO_3	Axit Silicic	= SiO_3	Silicat
H_2SO_3	Axit Sunfuro	= SO_3	Sunfit
HNO_2	Axit Nitro	- NO_2	Nitrit

***Muối axit:** Tên kim loại (hóa trị) + hidro + gốc axit

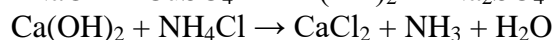
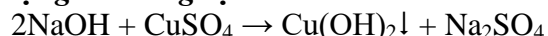
- HSO_3 : hidrosunfit, - HCO_3 : hidrocacbonat, - H_2PO_4 : dihidrophotphat, $=\text{HPO}_4$: hidrophotphat

II. Tính chất hóa học:

1. Tác dụng với axit: Muối + axit \rightarrow muối mới + Axit mới

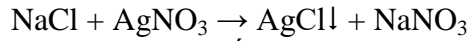
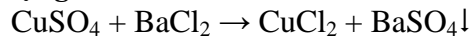


2. Tác dụng với dung dịch kiềm: Muối + Kiềm \rightarrow Muối mới + Bazơ mới



*Điều kiện phản ứng: chất phản ứng phải tan; sản phẩm phải có kết tủa hoặc bay hơi

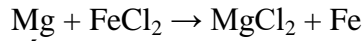
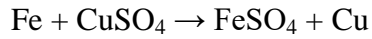
3. Tác dụng với muối: Muối + Muối \rightarrow Muối mới + Muối mới



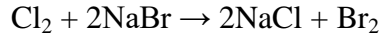
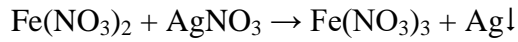
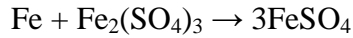
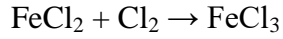
*Điều kiện phản ứng: chất phản ứng phải tan; sản phẩm phải có kết tủa

4. Tác dụng với kim loại:

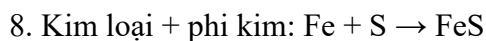
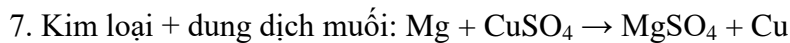
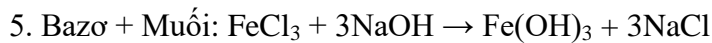
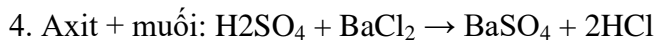
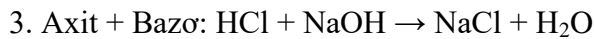
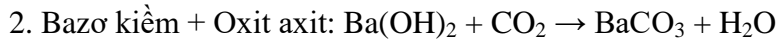
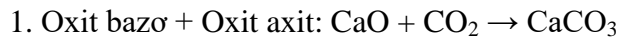
Trừ K, Na, Ba, Ca; Kim loại đứng trước đẩy được kim loại đứng sau ra khỏi dung dịch muối



5. Một số phản ứng khác:



III. Điều chế Muối:



BÀI TẬP:

Câu 1: Viết ptpư khi cho Na vào các dung dịch sau: HCl, NaOH, Na_2SO_4 , CuSO_4 , FeCl_3 , AlCl_3

Câu 1': Viết các ptpư điều chế trực tiếp các muối sau (theo các cách khác nhau): NaCl , CuSO_4 , FeCl_2 , FeCl_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Câu 2: Cho 10,72 gam hỗn hợp Fe và Cu tác dụng với 250 ml dung dịch AgNO_3 phản ứng hoàn toàn xong thu được dung dịch A và 35,84 gam chất rắn B.

a/ Chứng minh B không phải hoàn toàn là Ag?

b/ Cho dung dịch A tác dụng với dung dịch NaOH dư rồi lọc kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 12,8 gam chất rắn. Tính nồng độ % về khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu và tính nồng độ mol của dung dịch AgNO_3 ban đầu ?

(HSG huyện Nhơn Trạch năm học 2014-2015)

Câu 3: Ngâm một miếng đồng có khối lượng 20 gam trong 500 gam dung dịch AgNO_3 4%. Sau một thời gian lấy miếng đồng ra thì lượng AgNO_3 trong dung dịch giảm 17%.

a/ Viết phương trình hóa học xảy ra.

b/ Xác định khối lượng của miếng đồng sau phản ứng

(HSG TX. Long Khánh năm học 2013-2014)

Câu 4: Cho hợp kim gồm Fe và Al vào hỗn hợp dung dịch gồm AgNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ thu được dung dịch A và chất rắn B. Viết các phương trình hóa học xảy ra, biện luận và cho biết dung dịch A có thể có những muối nào và chất rắn B có những kim loại nào?

(HSG TX. Long Khánh năm học 2014-2015)

Câu 5: Cho 15 g hỗn hợp bột Fe và Cu vào dung dịch CuSO_4 dư phản ứng xong thu được chất rắn A có khối lượng 16,5g.

a/ Tính phần trăm khối lượng của Fe và Cu trong hỗn hợp ban đầu.

b/ Cho chất rắn A phản ứng với dung dịch HNO_3 2M loãng thu được khí NO duy nhất. Tính thể tích dung dịch HNO_3 đã dùng. Biết HNO_3 lấy dư 10% so với lý thuyết.

(HSG huyện Tân Phú năm học 2009-2010)

Câu 6: Ngâm một lá kẽm trong 20 gam dung dịch muối đồng (II) sunfat 10% cho đến khi kẽm không tan được nữa. Tính nồng độ phần trăm của dung dịch sau phản ứng.

(HSG huyện Tân Phú năm học 2011-2012)

Câu 7: Ngâm một thanh kẽm và một thanh sắt vào cùng một dung dịch CuSO_4 . Sau một thời gian lấy hai thanh kim loại ra thấy trong dung dịch còn lại có nồng độ mol ZnSO_4 bằng 2,5 lần nồng độ mol FeSO_4 . Mặt khác, khối lượng dung dịch giảm 2,2 gam. Hãy xác định khối lượng đồng bám lên thanh kẽm và bám lên thanh sắt?

(HSG huyện Cẩm Mỹ năm học 2011-2012)