

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I - MÔN : HÓA HỌC 9

I. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Tính chất hóa học của oxit

Oxit bazơ	Canxi oxit: CaO	Oxit axit	Lưu huỳnh đioxit: SO ₂
1. Tác dụng với nước tạo thành dung dịch bazơ		1. Tác dụng với nước tạo thành dung dịch axit	
$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$	$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$	$\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$	$\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$
2. Tác dụng với dung dịch axit tạo thành muối và nước		2. Tác dụng với dung dịch bazơ tạo thành muối và nước	
$\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	$\text{CaO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	$\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$	$\text{SO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaSO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
3. Oxit bazơ tác dụng với Oxit axit tạo thành muối			
$\text{BaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3$	$\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$	$\text{SO}_2 + \text{BaO} \rightarrow \text{BaSO}_3$	$\text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3$
* Sản xuất CaO: $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$		* Điều chế SO ₂ : - Trong PTN: $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$ $2\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} + \text{Cu} \xrightarrow{t^\circ} \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$ - Trong công nghiệp: $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{SO}_2 \uparrow$ $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2 \uparrow$	

3. Tính chất hóa học của axit

Axit	Axit clohidric: HCl	Axit sunfuric loãng: H ₂ SO ₄	Axit sunfuric đặc: H ₂ SO ₄
1. Làm đổi màu quỳ tím thành đỏ		1. Tác dụng với kim loại → muối và không giải phóng hidro	
2. Tác dụng với kim loại → muối và Hidro		2. Tính háo nước.	
$3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$ $2\text{HCl} + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$	$2\text{HCl} + \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ $\text{Cu(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$	$2\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} + \text{Cu} \xrightarrow{t^\circ} \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$
3. Tác dụng với Bazơ → Muối và nước		* Các công đoạn sản xuất axit H ₂ SO ₄ . - Sản xuất lưu huỳnh đioxit: $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{SO}_2$ Hoặc: $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2 \uparrow$ - Sản xuất lưu huỳnh trioxit: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow[t^\circ]{\text{V}_2\text{O}_5} 2\text{SO}_3$ - Sản xuất axit H ₂ SO ₄ : $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$	
$\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{HCl} + \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	
4. Tác dụng với oxit bazơ → muối và nước			
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	$2\text{HCl} + \text{CuO} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	
5. Tác dụng với muối → muối mới và axit mới			
$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$ $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$	$2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$	$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{HCl}$	

4. Tính chất hóa học của bazơ

Bazơ	Natri hidroxit: NaOH	Canxi hidroxit: Ca(OH) ₂
1. Dung dịch bazơ (kiềm) làm đổi màu quỳ tím thành xanh hoặc dung dịch phenolphthalein không màu thành màu đỏ.		
2. Dung dịch bazơ tác dụng với oxit axit → muối và nước		
$3\text{Ca(OH)}_2 + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	$2\text{NaOH} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	$\text{Ca(OH)}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
3. Bazơ tác dụng với axit → muối và nước		
$\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Cu(OH)}_2 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu(NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	$\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
4. Dung dịch bazơ tác dụng với dung dịch muối → Muối + Bazơ		
$2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu(OH)}_2 \downarrow$ $\text{Ba(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$	$2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu(OH)}_2 \downarrow$	$\text{Ca(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$
5. Bazơ không tan bị nhiệt phân → oxit + nước: $\text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$		
	* Sản xuất natri hidroxit: $2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{cô màng ngăn}]{\text{điện phân}} 2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$	* Pha chế dung dịch canxi hidroxit: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$

5. Tính chất hóa học của muối

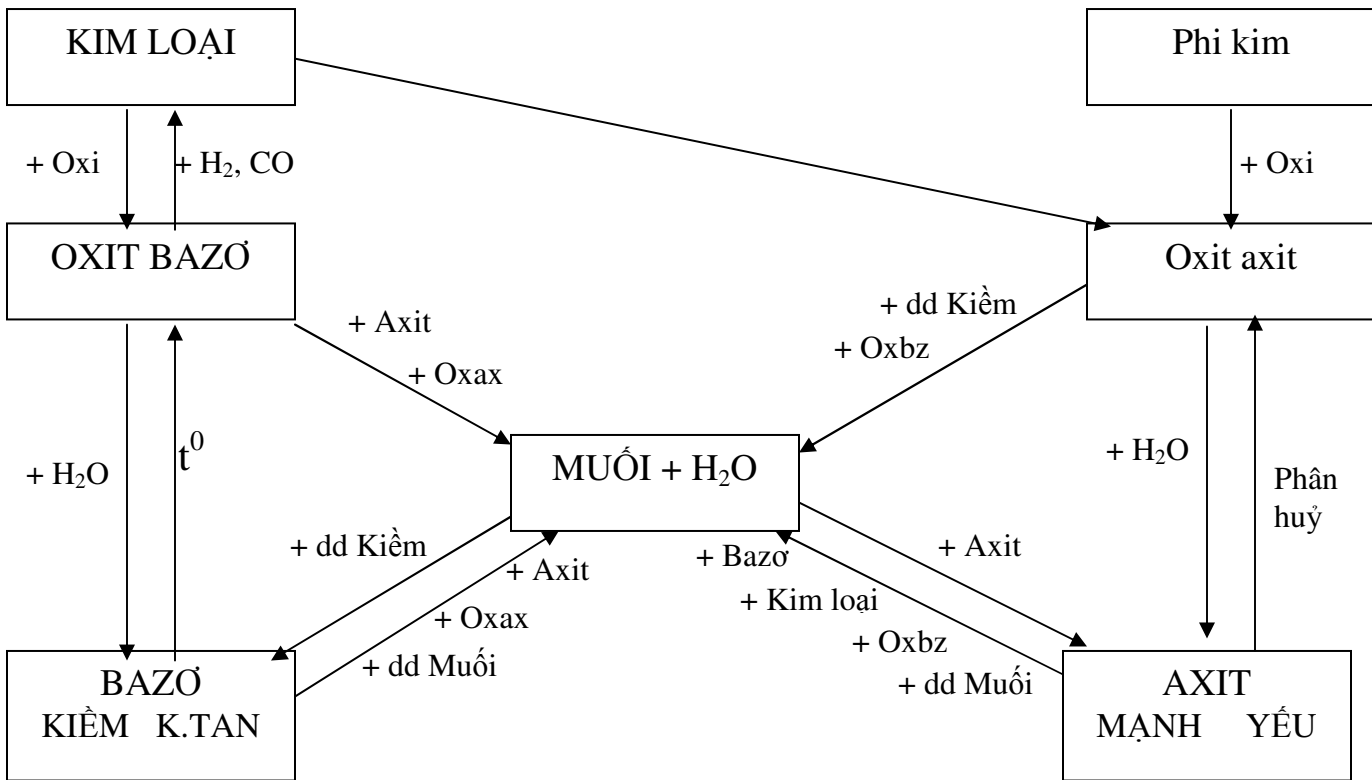
1. Muối tác dụng với kim loại → Muối mới + kim loại mới $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{Cu(NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$ $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$	* Phản ứng trao đổi là phản ứng hóa học, trong đó hai hợp chất tham gia phản ứng trao đổi với nhau những thành phần cấu tạo của chúng để tạo ra những hợp chất mới. - Điều kiện xảy ra phản ứng trao đổi trong dung dịch của các chất nếu sản phẩm tạo thành có chất không tan hoặc chất khí. - Chú ý: Phản ứng trung hòa thuộc loại phản ứng trao đổi và luôn luôn xảy ra: $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ * Phân bón đơn: chứa một trong 3 nguyên tố dinh dưỡng chính là đạm (N), lân (P), kali (K). + Ure: $\text{CO(NH}_2)_2$ + Photphat tự nhiên: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ + Amoni nitrat: NH_4NO_3 + Suphophotphat: $\text{Ca(H}_2\text{PO}_4)_2$ + Amoni sunfat: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ + Phân kali: $\text{KCl}, \text{K}_2\text{SO}_4$ * Phân bón kép: Có chứa 2 hoặc cả 3 nguyên tố N, P, K như: KNO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$
2. Muối tác dụng với axit → muối mới + axit mới $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$	
3. Muối tác dụng với Kiềm → muối mới + bazơ mới $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Cu(OH)}_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$	
4. dd muối + dd muối → 2 muối mới $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$	
5. Phản ứng phân hủy muối $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^\circ} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$	

II. DẠNG BÀI: VẬN DỤNG TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA CHẤT

* Phương pháp giải:

- Xác định chất cần tìm thuộc loại chất nào?
- Vận dụng mối quan hệ giữa các loại hợp chất vô cơ để lựa chọn tính chất hóa học phù hợp.
- Xác định chất tham gia phản ứng.
- Viết và cân bằng PTHH.

MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC LOẠI HỢP CHẤT VÔ CƠ



1. Loại 1: Viết PTHH giữa các chất vô cơ

Bài 1: Cho những chất sau: Na_2O , BaO , P_2O_5 , SO_3 , CaO , CuO , Fe_2O_3 , SiO_2 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, HCl , H_2SO_4 . Những chất nào tác dụng với :

- a. Nước b. Axit sunfuric c. Axit clohidric d. Dung dịch natri hiđroxit

Viết PTHH xảy ra.

Bài 2: Có những bazơ sau : $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, KOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$

- a. Bazơ nào bị nhiệt phân huỷ ? b. Tác dụng được với dd H_2SO_4 c. Đổi màu dd phenolphtalein?

Viết PTHH xảy ra.

Bài 3: Viết PTHH biểu diễn các phản ứng hoá học ở các thí nghiệm sau :

- a. Nhỏ vài giọt axit clohidric vào đá vôi b. Cho một ít điphotpho pentaoxit vào dd kali hiđroxit
c. Nhúng thanh sắt vào dd Đồng (II) sunfat d. Hấp thụ N_2O_5 vào H_2O

Bài 4: Viết PTHH biểu diễn các phản ứng hoá học khi:

- a. Đốt bột nhôm với bột lưu huỳnh. b. Hòa tan bột nhôm trong dung dịch NaOH
c. Nhúng thanh đồng vào dd bạc nitrat d. Hòa tan đồng vào trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng

Bài 5: Cho các chất sau: CuO , Al , MgO , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, Fe_2O_3 . Chất nào ở trên tác dụng với dd HCl để:

- a) Sinh ra chất khí nhẹ hơn không khí và cháy được trong không khí.
b) Tạo thành dd có màu xanh lam.
c) Tạo thành dd có màu vàng nâu. d) Tạo thành dd không màu.

Viết các PTHH cho các phản ứng trên.

Bài 6: Cho các chất: Na_2CO_3 , BaCl_2 , BaCO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, Fe , ZnO . Chất nào ở trên phản ứng với dd H_2SO_4 loãng để tạo thành:

- a) Chất kết tủa màu trắng.

- b) Khí nhẹ hơn không khí và cháy được trong không khí.
- c) Khí nặng hơn không khí và không duy trì sự cháy.
- d) Chất kết tủa màu trắng đồng thời có chất khí nặng hơn không khí và không duy trì sự cháy.
- e) Dd có màu xanh lam.
- f) Dd không màu.

Viết các PTHH cho các phản ứng trên.

Bài 7: Cho các oxit sau : K_2O , SO_2 , BaO , Fe_3O_4 , N_2O_5 , FeO , Fe_2O_3 . Viết PTHH (nếu có) của các oxit này lần lượt tác dụng với H_2O , H_2SO_4 , KOH , HCl .

Bài tập vận dụng viết PTHH:

- SGK: 1,4/tr6; 4/tr11; 2,3/tr14; 1,5/tr19; 1,2/tr21; 2/tr25;3/tr30; 1,3,4/tr33;1,2/tr36;2/tr41;
- SBT: 1.1;3.1;3.2;4.1;5.1;5.3;12.5

2. Loại 2: Xác định cặp chất phản ứng

Bài 1: Cho các chất: HNO_3 , $CuCl_2$, Na_2CO_3 , $Ba(OH)_2$, MgO . Những chất nào tác dụng được với nhau. Viết PTHH xảy ra.

Bài tập vận dụng cặp chất tác dụng: SGK: 2/tr6; 2/tr41

3. Loại 3: Xác định chất phản ứng - hoàn thành sơ đồ phản ứng

Bài 1: Cho các chất: K_2SO_3 , KNO_3 , FeO , HNO_3 , $Ba(NO_3)_2$, SO_2 , CO_2 , H_2O . Hãy chọn chất thích hợp để điền vào chỗ trống trong các phương trình phản ứng sau:

- (1) + $2HCl \rightarrow FeCl_2 + \dots\dots\dots$
- (2) $K_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$
- (4) $H_2SO_4 + \dots\dots\dots \rightarrow BaSO_4 + \dots\dots\dots$
- (3) $2HCl + MgCO_3 \rightarrow MgCl_2 + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$
- (5) + $\rightarrow H_2SO_3 + \dots\dots\dots$

Bài 2: Hoàn thành các phương trình phản ứng sau:

- (1) $BaCl_2 + \dots\dots\dots \rightarrow KCl + \dots\dots\dots$
- (2) $Ca(NO_3) + \dots\dots\dots \rightarrow NaNO_3 + \dots\dots\dots$
- (3) $Fe_2(SO_4)_3 + \dots\dots\dots \rightarrow Na_2SO_4 + \dots\dots\dots$
- (4) $KCl + \dots\dots\dots \rightarrow KNO_3 + \dots\dots\dots$
- (5) $AgNO_3 + \dots\dots\dots \rightarrow AgCl + \dots\dots\dots$

Bài tập vận dụng xác định chất phản ứng - hoàn thành sơ đồ phản ứng:

- SGK: 3/tr6; 3/tr27
- SBT: 2.9;5.4

III. DẠNG BÀI: ĐIỀU CHẾ CHẤT

* **Phương pháp giải:** Điều chế một chất đòi hỏi phải lựa chọn các phản ứng thích hợp để biến nguyên liệu thành sản phẩm mong muốn qua một loạt phản ứng.

Bài 1: Viết các phương trình phản ứng điều chế trực tiếp $FeCl_2$ từ Fe , từ $FeSO_4$, từ $FeCl_3$.

Bài 2: Từ các chất : Fe , $Cu(OH)_2$, HCl , Na_2CO_3 . Hãy viết các phương trình phản ứng điều chế :

- a) Dd $FeCl_2$.
- b) Dd $CuCl_2$
- c) Khí CO_2 .
- d) Cu kim loại.

Bài 3: Từ các chất CaO , Na_2CO_3 và H_2O . Hãy viết các phương trình phản ứng điều chế dd $NaOH$.

Bài 4: Từ các chất Na_2O , BaO , H_2O , dd $CuSO_4$, dd $FeCl_2$. Hãy viết các phương trình phản ứng điều chế :

- a) Dd $NaOH$.
- b) Dd $Ba(OH)_2$
- c) $BaSO_4$.
- d) $Cu(OH)_2$.
- e) $Fe(OH)_2$

Bài tập vận dụng điều chế chất:

- SGK: 5/tr11; 1/tr14; 2/tr19; 4/tr21; 3/tr25
- SBT: 1.1; 5.5; 5.6;8.3;12.6;4.2;9.2;9.5

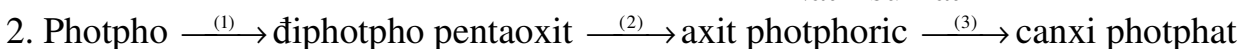
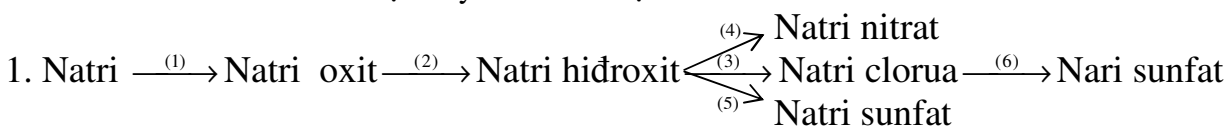
IV. DẠNG BÀI: THỰC HIỆN DÃY CHUYỂN ĐỔI HÓA HỌC

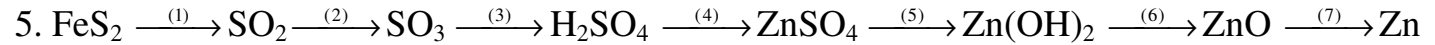
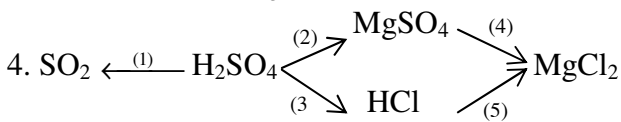
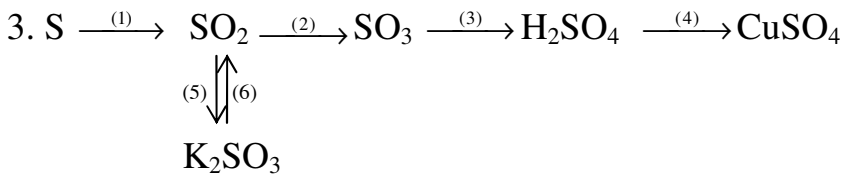
* **Phương pháp giải:**

- Vận dụng tính chất hóa học của các chất và phương pháp điều chế các chất để lựa chọn các phản ứng thích hợp từ các chất cho trước thành sản phẩm mong muốn.

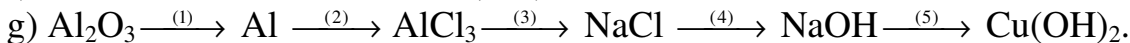
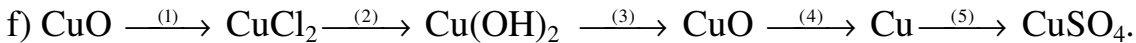
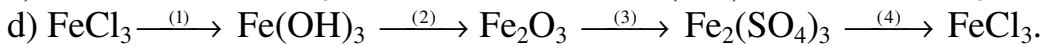
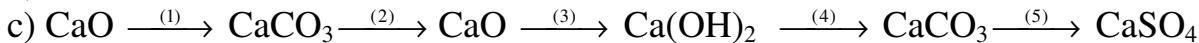
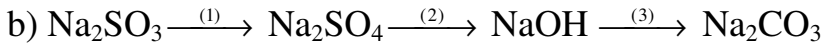
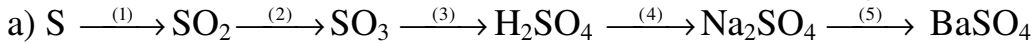
- Mỗi biến đổi từ chất này thành chất khác phải viết 1 PTHH phù hợp với tính chất của các chất đã cho, chú ý ghi rõ điều kiện phản ứng.

Bài 1: Viết PTHH biểu diễn sự chuyển đổi hóa học sau:





Bài 2 : Viết các PTHH thực hiện các chuỗi biến hóa sau, ghi rõ điều kiện phản ứng (nếu có) :



Bài tập vận dụng thực hiện dãy chuyển đổi hóa học:

- SGK: 1/tr11; 5/tr21; 1/tr30;3,4/tr41

- SBT: 2.3

V. DẠNG BÀI: NHẬN BIẾT CÁC CHẤT

* Phương pháp giải:

- Phân loại chất cần nhận biết thuộc loại hợp chất vô cơ nào. Từ đó vận dụng tính chất hóa học có hiện tượng đặc trưng (xuất hiện chất không tan hoặc chất khí) để nhận biết.

- Trình bày cách làm, nêu hiện tượng, xác định chất nhận biết và viết PTHH (nếu có)

I. Nhận biết các chất trong dung dịch.			
Hoá chất	Thuốc thử	Hiện tượng	Phương trình minh họa
- Axit - Bazơ kiềm	Quỳ tím	- Đổi màu quỳ tím thành đỏ - Đổi màu quỳ tím thành xanh	
- Bazơ kiềm	phenolphthalein	- Đổi màu phenolphthalein từ không màu thành màu đỏ	
Gốc nitrat (-NO ₃)	Cu	Tạo khí không màu, để ngoài không khí hoá nâu	$8HNO_3 + 3Cu \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$ (không màu) $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$ (màu nâu)
Gốc sunfat (=SO ₄)	BaCl ₂	Tạo kết tủa trắng không tan trong axit	$H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2HCl$ $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2NaCl$
Gốc sunfit (=S)	- BaCl ₂ - Axit	- Tạo kết tủa trắng không tan trong axit. - Tạo khí không màu.	$Na_2SO_3 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_3 \downarrow + 2NaCl$ $Na_2SO_3 + HCl \rightarrow BaCl_2 + SO_2 \uparrow + H_2O$
Gốc cacbonat (=CO ₃)	Axit, BaCl ₂ AgNO ₃	Tạo khí không màu, tạo kết tủa trắng.	$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 \uparrow + H_2O$ $Na_2CO_3 + BaCl_2 \rightarrow BaCO_3 \downarrow + 2NaCl$ $Na_2CO_3 + 2AgNO_3 \rightarrow Ag_2CO_3 \downarrow + 2NaNO_3$
Gốc photphat (=PO ₄)	AgNO ₃	Tạo kết tủa màu vàng	$Na_3PO_4 + 3AgNO_3 \rightarrow Ag_3PO_4 \downarrow + 3NaNO_3$ (màu vàng)
Gốc clorua (-Cl)	AgNO ₃ , Pb(NO ₃) ₂	Tạo kết tủa trắng	$HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl \downarrow + HNO_3$ $2NaCl + Pb(NO_3)_2 \rightarrow PbCl_2 \downarrow + 2NaNO_3$
Muối sunfua	Axit, Pb(NO ₃) ₂	Tạo khí mùi trứng ung. Tạo kết tủa đen.	$Na_2S + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2S \uparrow$ $Na_2S + Pb(NO_3)_2 \rightarrow PbS \downarrow + 2NaNO_3$
Muối sắt (II)	NaOH	Tạo kết tủa trắng xanh, sau đó bị hoá nâu ngoài không khí.	$FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$

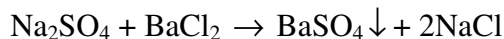
			$4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$
Muối sắt (III)		Tạo kết tủa màu nâu đỏ	$\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NaCl}$
Muối magie		Tạo kết tủa trắng	$\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$
Muối đồng		Tạo kết tủa xanh lam	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$
Muối nhôm		Tạo kết tủa trắng, tan trong NaOH dư	$\text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NaCl}$ $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} (\text{dư}) \rightarrow \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
$\text{Ba}(\text{OH})_2$	H_2SO_4	Tạo kết tủa trắng không tan trong axit	$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
II. Nhận biết các khí vô cơ.			
Khí SO_2	$\text{Ca}(\text{OH})_2$, dd nước brom	Làm đục nước vôi trong. Mất màu vàng nâu của dd nước brom	$\text{SO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$
Khí CO_2	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	Làm đục nước vôi trong	$\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
Khí N_2	Que diêm đỏ	Que diêm tắt	
Khí NH_3	Quỳ tím ẩm	Quỳ tím ẩm hoá xanh	
Khí CO	CuO (đen)	Chuyển CuO (đen) thành Cu (đỏ).	$\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ} \text{Cu} + \text{CO}_2 \uparrow$
Khí HCl	- Quỳ tím ẩm - AgNO_3	- Quỳ tím ẩm hoá đỏ - Tạo kết tủa trắng	$\text{HCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$
Khí H_2S	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	Tạo kết tủa đen	$\text{H}_2\text{S} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbS} \downarrow + 2\text{HNO}_3$
Khí Cl_2	Giấy tím hồ tinh bột	Làm xanh giấy tím hồ tinh bột	
Axit HNO_3	Bột Cu	Có khí màu nâu xuất hiện	$4\text{HNO}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

1. Loại 1: Nhận biết bằng thuốc thử tự chọn.

Bài 1: Trình bày phương pháp phân biệt 5 dung dịch: HCl, NaOH, Na_2SO_4 , NaCl, NaNO_3 .

Bài làm

- Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử và đánh số thứ tự.
- Cho vào mỗi mẫu thử một mẫu giấy quỳ tím:
 - + Mẫu thử nào làm đổi màu quỳ tím thành đỏ là dung dịch HCl
 - + Mẫu thử nào làm đổi màu quỳ tím thành xanh là dung dịch NaOH.
 - + Mẫu thử nào không làm đổi màu quỳ tím là dung dịch Na_2SO_4 , NaCl, NaNO_3 .
- Cho 3 mẫu thử tác dụng với dung dịch BaCl_2 :
 - + Mẫu thử nào xuất hiện kết tủa trắng là dung dịch Na_2SO_4 .



- + Mẫu thử nào không có hiện tượng gì là dung dịch NaCl và NaNO_3 .

- Cho 2 mẫu thử tác dụng với dung dịch AgNO_3

- + Mẫu thử nào xuất hiện kết tủa trắng là dung dịch NaCl.



- + Mẫu thử nào không có hiện tượng gì là dung dịch NaNO_3 .

Bài 2: Trình bày phương pháp phân biệt 5 dung dịch: HCl, H_2SO_4 , MgCl_2 , NaCl, NaOH.

Hướng dẫn giải:

Thuốc thử	HCl	H_2SO_4	MgCl_2	NaCl	NaOH
Quỳ tím	Quỳ tím → Đỏ	Quỳ tím → Đỏ	Không có hiện tượng	Không có hiện tượng	Quỳ tím → Xanh
BaCl_2	Không có hiện tượng	Tạo kết tủa trắng			
AgNO_3			Tạo kết tủa trắng	Không có hiện tượng	

Bài 3: Phân biệt 4 chất lỏng: HCl, H_2SO_4 , HNO_3 , H_2O .

Hướng dẫn giải:

Thuốc thử	HCl	H_2SO_4	HNO_3	H_2O
Quỳ tím	Quỳ tím → Đỏ	Quỳ tím → Đỏ	Quỳ tím → Đỏ	Không có hiện tượng

BaCl ₂	Không có hiện tượng	Tạo kết tủa trắng	Không có hiện tượng	
AgNO ₃	Tạo kết tủa trắng		Không có hiện tượng	

Bài 4: Hãy nêu cách phân biệt 4 dung dịch: HCl, H₂SO₄, NaOH, Na₂SO₄

Hướng dẫn giải:

Thuốc thử	HCl	H ₂ SO ₄	NaOH	Na ₂ SO ₄
Quỳ tím	Quỳ tím → Đỏ	Quỳ tím → Đỏ	Quỳ tím → Xanh	Không có hiện tượng
BaCl ₂	Không có hiện tượng	Tạo kết tủa trắng		

Bài 5: Hãy nêu cách phân biệt các chất sau:

- | | |
|--|---|
| a) CaO, Na ₂ O, MgO, P ₂ O ₅ . | b) CaCO ₃ , CaO, Ca(OH) ₂ . |
| b) CuSO ₄ , AgNO ₃ , NaCl. | d) NaOH, HCl, NaNO ₃ , NaCl. |
| c) KOH, K ₂ SO ₄ , K ₂ CO ₃ , KNO ₃ . | |

2. Loại 2: Nhận biết chỉ bằng thuốc thử qui định.

Bài 1: Nếu chỉ dùng dung dịch NaOH thì có thể phân biệt được hai chất trong mỗi cặp chất sau không? Nếu được thì ghi dấu “X”, nếu không thì ghi “O” vào các ô vuông tương ứng. Viết các PTHH để giải thích.

- | | |
|---|--------------------------|
| a. Dung dịch Na ₂ SO ₄ và dung dịch Fe ₂ (SO ₄) ₃ | <input type="checkbox"/> |
| b. Dung dịch Na ₂ SO ₄ và dung dịch H ₂ SO ₄ . | <input type="checkbox"/> |
| c. Dung dịch Na ₂ SO ₄ và dung dịch CuSO ₄ | <input type="checkbox"/> |
| d. Dung dịch Na ₂ SO ₄ và dung dịch BaCl ₂ | <input type="checkbox"/> |

Bài 2: Nếu chỉ dùng dung dịch H₂SO₄ loãng thì có thể phân biệt được hai chất trong mỗi cặp chất sau không? Nếu được thì ghi dấu “X”, nếu không thì ghi “O” vào các ô vuông tương ứng. Viết các PTHH để giải thích.

- | | |
|--|--------------------------|
| a. Mg và Al | <input type="checkbox"/> |
| b. CaCO ₃ và CaO | <input type="checkbox"/> |
| c. Dung dịch NaCl và dung dịch MgCl ₂ | <input type="checkbox"/> |
| d. Dung dịch NaOH và dung dịch KOH | <input type="checkbox"/> |

Bài 3: Nhận biết các dung dịch trong mỗi cặp sau đây chỉ bằng dung dịch HCl: NaCl và Na₂CO₃, BaCO₃ và BaSO₄.

3. Loại 3: Nhận biết không có thuốc thử khác.

Bài 1: Không được dùng thêm hoá chất nào khác, hãy nhận biết các chất đựng trong các lọ mất nhãn sau: HCl, Na₂S, K₂CO₃, MgCl₂

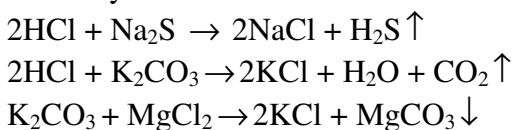
Bài làm

- Trích mỗi chất một ít làm nhiều mẫu thử khác nhau, rồi lần lượt cho mẫu thử này phản ứng với ba mẫu thử còn lại, ta có kết quả theo bảng:

	HCl	Na ₂ S	K ₂ CO ₃	MgCl ₂
HCl		↑	↑	
Na ₂ S	↑			
K ₂ CO ₃	↑			↓
MgCl ₂			↓	

- Như vậy: + Mẫu thử nào phản ứng với ba mẫu thử còn lại cho xuất hiện 2 bọt khí là HCl.
- + Mẫu thử nào phản ứng với ba mẫu thử còn lại cho xuất hiện 1 bọt khí là Na₂S.
- + Mẫu thử nào phản ứng với ba mẫu thử còn lại cho xuất hiện 1 bọt khí, 1 kết tủa là K₂CO₃.
- + Mẫu thử nào phản ứng với ba mẫu thử còn lại cho xuất hiện 1 kết tủa là MgCl₂.

- Các PTHH xảy ra là:



Bài 2: Không được dùng thêm hoá chất nào khác, hãy nhận biết các chất đựng trong các lọ mất nhãn sau: KOH, HCl, FeCl₃, Pb(NO₃)₂, Al(NO₃)₃, NH₄Cl.

Hướng dẫn giải:

	KOH	HCl	FeCl ₃	Pb(NO ₃) ₂	Al(NO ₃) ₃	NH ₄ Cl
--	-----	-----	-------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------

KOH			↓ nâu đỏ	↓ đen	↓ keo trắng	↑ mùi khai
HCl						
FeCl ₃	↓ nâu đỏ					
Pb(NO ₃) ₂	↓ đen					
Al(NO ₃) ₃	↓ keo trắng					
NH ₄ Cl	↑ mùi khai					

Bài 3: Hãy phân biệt các chất sau đây mà không dùng thuốc thử khác: NaCl, H₂SO₄, CuSO₄, BaCl₂, NaOH.

Hướng dẫn giải:

	NaCl	H ₂ SO ₄	CuSO ₄	BaCl ₂	NaOH
NaCl					
H ₂ SO ₄				↓ trắng	
CuSO ₄				↓ trắng	↓ xanh lam
BaCl ₂		↓ trắng	↓ trắng		
NaOH			↓ xanh lam		

4. Loại 4: Nhận biết hiện tượng thí nghiệm

Bài 1: Hãy ghép các chữ (A, B, C, D) chỉ tên các thí nghiệm với các chữ số chỉ hiện tượng (1,2...) thành cặp để có nội dung thích hợp.

Thí nghiệm	Hiện tượng	Trả lời
A. Sắt cháy trong khí clo	1. Cháy sáng tạo thành chất rắn màu trắng.	A +.....
B. Bột nhôm cháy trên ngọn lửa đèn cồn (có oxi).	2. Cháy sáng tạo thành khói màu nâu đỏ	B +.....
C. Ngâm dây đồng sạch trong dung dịch bạc nitrat.	3. Có chất rắn màu xám bám ngoài dây đồng, dung dịch không có màu.	C +.....
D. Nhỏ vài giọt dung dịch NaOH vào dung dịch CuSO ₄	4. Xuất hiện chất không tan màu xanh, màu của dung dịch nhạt dần.	D +.....
	5. Có chất rắn màu xám bám ngoài dây đồng, dung dịch có màu xanh.	

Bài 2: Hãy ghép các chữ (A, B, C, D) chỉ tên các thí nghiệm với các chữ số chỉ hiện tượng (1,2...) thành cặp để có nội dung thích hợp điền vào cột trả lời ở bảng sau:

Thí nghiệm	Hiện tượng	Trả lời
A. Nhỏ 2-3 giọt BaCl ₂ vào dung dịch CuSO ₄	1. Chất tạo thành kết tủa trắng, không tan trong axit.	A +.....
B. Nhỏ 2-3 giọt NaOH vào dung dịch MgCl ₂	2. Chất tạo thành kết tủa xanh, tan được trong dung dịch axit.	B +.....
C. Nhỏ 2-3 giọt KOH vào dung dịch FeCl ₃	3. Chất tạo thành kết tủa đỏ nâu, tan được trong dung dịch axit.	C +.....
D. Nhỏ 2-3 giọt HCl vào dung dịch CaCO ₃	4. Chất tạo thành sủi bọt khí, chất rắn ban đầu tan dần.	D +.....
	5. Chất tạo thành kết tủa trắng, tan được trong dung dịch axit.	

Bài 3: Nêu hiện tượng quan sát được và viết PTHH xảy ra, ghi rõ điều kiện phản ứng (nếu có):

- Cho mẫu kẽm vào ống nghiệm chứa dd HCl (dư)
- Cho mẫu nhôm vào ống nghiệm chứa H₂SO₄ đặc, nguội.
- Cho dây nhôm vào dd NaOH đặc.
- Cho từ từ dd BaCl₂ vào ống nghiệm chứa dd H₂SO₄.
- Cho từ từ dd BaCl₂ vào ống nghiệm chứa dd Na₂CO₃.
- Cho từ từ dd HCl vào ống nghiệm chứa dd NaOH có để sẵn 1 mẫu giấy quỳ tím.
- Cho đinh sắt vào ống nghiệm chứa dd CuSO₄.

8. Cho dd NaOH từ từ vào ống nghiệm chứa dd CuSO₄. sau đó lọc lấy chất kết tủa rồi đun nhẹ.
9. Cho từ từ dd AgNO₃ vào ống nghiệm chứa dd NaCl.
10. Cho lá đồng vào ống nghiệm chứa dd HCl.
11. Đốt nóng đỏ một đoạn dây thép(Fe) cho vào bình chứa khí oxi.
12. Cho dây bạc vào ống nghiệm chứa dd CuSO₄.
13. Cho Na(r) vào cốc nước có pha phenolphtalein.
14. Rắc bột Al lên ngọn lửa đèn cồn.
15. Đun nóng ống nghiệm chứa Cu(OH)₂.

Bài tập vận dụng nhận biết các chất:

- SGK: 1,2/tr9; 2/tr11; 3/tr19; 4/tr25;2/tr30;2/tr33;5/tr36;1/tr41

- SBT: 4.4;4.5;

VI. BÀI TẬP TÍNH THEO PTHH

1. Các công thức thường gặp

a. CT tính số mol

$n = \frac{m}{M}$	$n = \frac{V}{22,4}$	$n = C_M \times V_{dd}$	$n = \frac{C\% \times m_{dd}}{100\% \times M}$	$n = \frac{V_{dd} (ml) \times D \times C\%}{100\% \times M}$	$n = \frac{P \times V (dkkc)}{R \times T}$
-------------------	----------------------	-------------------------	--	--	--

b. CT tính khối lượng chất tan

$m = n \cdot M$	$m_{ct} = m_{dd} - m_{dm}$	$m_{ct} = \frac{C\% \times V_{dd}}{100\%}$
-----------------	----------------------------	--

c. CT tính khối lượng dung dịch

$m_{dd} = m_{ct} + m_{dm}$	$m_{dd} = \frac{m_{ct} \times 100\%}{C\%}$	$m_{dd} = V_{dd} (ml) \times D$
----------------------------	--	---------------------------------

d. CT tính nồng độ của dung dịch

$C\% = \frac{m_{ct} \times 100\%}{m_{dd}}$	$C\% = \frac{C_M \times M}{10 \times D}$	$C_M = \frac{n_{ct}}{V_{dd}}$	$C_M = \frac{10 \times D \times C\%}{M}$
--	--	-------------------------------	--

e. CT tính thể tích

$V = 22,4 \cdot n$	$V_{dd} = \frac{n}{C_M}$	$V_{dd} = \frac{m_{dd}}{D}$	$V_{kk} = 5V_{O_2}$
--------------------	--------------------------	-----------------------------	---------------------

f. CT tính thành phần % về khối lượng hay thể tích của các chất trong hỗn hợp:

$\%A = \frac{m_A}{m_{hh}} \times 100\%$	$\%B = \frac{m_B}{m_{hh}} \times 100\%$ hoặc $\%B = 100\% - \%A$	$m_{hh} = m_A + m_B$
---	--	----------------------

g. CT tính tỉ khối chất khí

$d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$	$d_{A/H_2} = \frac{M_A}{2}$	$d_{A/kk} = \frac{M_A}{29}$
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

h. CT tính thành phần % khối lượng của nguyên tố trong công thức A_xB_y

$\%A = \frac{M_A \cdot x \cdot 100}{M_{A_x B_y}}$	$\%B = \frac{M_B \cdot y \cdot 100}{M_{A_x B_y}}$ hoặc $\%B = 100\% - \%A$
---	--

i. CT tính hiệu suất phản ứng

$H\% = \frac{m_{tt}}{m_{lt}} \times 100\%$	$H\% = \frac{n_{tt}}{n_{lt}} \times 100\%$	$H\% = \frac{V_{tt}}{V_{lt}} \times 100\%$
--	--	--

2. Phương pháp chung giải bài tập tính theo PTHH:

- Viết PTHH xảy ra

- Tính số mol các chất theo giả thiết cho.
- Theo PTHH, tính số mol các chất cần tìm theo số mol các chất đã cho.
- Từ số mol chất tìm được, tính các đại lượng theo yêu cầu của đề bài.

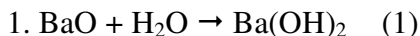
3. Phân loại

Loại 1: Bài tập nồng độ dung dịch:

Bài 1: Cho 15,3 gam BaO tác dụng với nước thu được 0,5 lit dung dịch bazơ.

1. Viết PTHH xảy ra.
2. Tính nồng độ mol của dung dịch bazơ thu được.
3. Tính thể tích dung dịch HCl 2M cần dùng để trung hòa phản ứng nói trên. (Ba=137; O =16; H=1; Cl = 35,5)

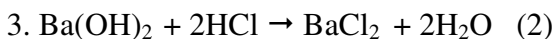
Bài làm



$$2. \text{Số mol BaO tham gia phản ứng là: } n_{\text{BaO}} = \frac{m}{M} = \frac{15,3}{153} = 0,1(\text{mol})$$

$$\text{Theo PTHH (1): } n_{\text{Ba(OH)}_2} = n_{\text{BaO}} = 0,1(\text{mol})$$

$$\text{Nồng độ mol của dung dịch Ba(OH)}_2 \text{ là: } C_{\text{Ba(OH)}_2} = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{0,5} = 0,2M$$



$$\text{Theo PTHH (2): } n_{\text{HCl}} = 2n_{\text{Ba(OH)}_2} = 2.0,1 = 0,2(\text{mol})$$

$$\text{Thể tích dung dịch HCl 2M cần dùng là: } V_{\text{ddHCl}} = \frac{n}{C_M} = \frac{0,2}{2} = 0,1M$$

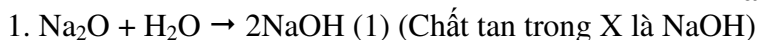
Bài 2: Cho 3 gam CaO tác dụng với nước thu được 0,5 lit dung dịch bazơ.

1. Viết PTHH xảy ra.
2. Tính nồng độ mol của dung dịch bazơ thu được.
3. Tính thể tích dung dịch HCl 2M cần dùng để trung hòa phản ứng nói trên. (Ca=40; O =16; H=1; Cl = 35,5)

***Bài 3:** Cho 6,2 gam Na₂O tác dụng hết với nước thu được 0,5 lit dung dịch X

1. Viết PTHH và tính nồng độ mol của chất tan trong X.
2. Tính thể tích dung dịch H₂SO₄ 20% có khối lượng riêng 1,14g/ml, cần dùng để hòa tan dung dịch X.
(Cho Na = 23; O =16; H = 1; S = 32)

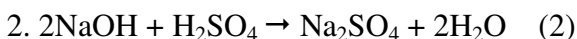
Bài làm



$$\text{Số mol Na}_2\text{O tham gia phản ứng là: } n_{\text{Na}_2\text{O}} = \frac{m}{M} = \frac{6,2}{62} = 0,1(\text{mol})$$

$$\text{Theo PTHH (1): } n_{\text{NaOH}} = 2n_{\text{Na}_2\text{O}} = 2.0,1 = 0,2(\text{mol})$$

$$\text{Nồng độ mol của dung dịch NaOH là: } C_{M(\text{NaOH})} = \frac{n}{V} = \frac{0,2}{0,5} = 0,4M$$



$$\text{Theo PTHH (2): } n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{1}{2}n_{\text{NaOH}} = \frac{1}{2}.0,2 = 0,1(\text{mol})$$

$$\text{Khối lượng của H}_2\text{SO}_4 \text{ có trong dung dịch cần dùng là: } m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n.M = 0,1.98 = 9,8(\text{g})$$

$$\text{Khối lượng của dung dịch H}_2\text{SO}_4 \text{ cần dùng là: } m_{\text{ddH}_2\text{SO}_4} = \frac{m_{\text{ct}}}{C\%} . 100\% = \frac{9,8}{20\%} . 100\% = 49(\text{g})$$

$$\text{Thể tích của dung dịch H}_2\text{SO}_4 \text{ cần dùng là: } V_{\text{ddH}_2\text{SO}_4} = \frac{m}{D} = \frac{49}{1,14} \approx 42,98(\text{g})$$

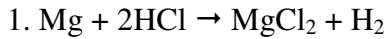
Bài 4: Cho một khối lượng mạt sắt dư vào 150ml dd HCl. Sau phản ứng thu được 10,08 l khí (đktc).

- a) Viết PTHH.
- b) Tính khối lượng mạt sắt tham gia phản ứng.(ĐS: 25,2g)
- c) Tính nồng độ mol của dd HCl đã dùng.(ĐS: 6M)

***Bài 5:** Cho 7,2g Mg vào dung dịch axit clohidric có nồng độ 14,6% đã lấy dư 20% so với lượng cần thiết. Sau phản ứng thu được V lít H₂ (ở đktc) và dung dịch A.

- Viết PTHH xảy ra.
- Tính V.
- Tính C% của các chất có trong dung dịch. (Cho Mg =24; H=1; Cl=35,5)

Bài làm



2. Số mol Mg tham gia phản ứng là: $n_{Mg} = \frac{m}{M} = \frac{7,2}{24} = 0,3(mol)$

Theo PTHH: $n_{H_2} = n_{Mg} = 0,3(mol)$

Thể tích khí H₂ (ở đktc) thu được sau phản ứng là: $V_{H_2} = n.22,4 = 0,3.22,4 = 6,72(lit)$

3. Dung dịch A gồm: HCl còn dư và MgCl₂

Theo PTHH: $n_{HCl} = 2n_{Mg} = 2.0,3 = 0,6(mol) \Rightarrow m_{HCl} = n.M = 0,6.36,5 = 21,9(g)$

Khối lượng của dung dịch HCl cần dùng là: $m_{ddHCl} = \frac{m_{ct}}{C\%} . 100\% = \frac{21,9}{14,6\%} . 100\% = 150(g)$

Khối lượng của dung dịch HCl ban đầu là: $m_{ddHCl} = 75 + 150.20\% = 180(g)$

Khối lượng của HCl còn dư sau phản ứng là: $m_{HCl dư} = 21,9.20\% = 4,38(g)$

Theo PTHH: $n_{MgCl_2} = n_{Mg} = 0,3(mol) \Rightarrow m_{MgCl_2} = n.M = 0,3.95 = 28,5(g)$

Khối lượng của dung dịch sau phản ứng là: $m_{dd} = m_{Mg} + m_{ddHCl} - m_{H_2} = 7,2 + 180 - 0,3.2 = 186,6(g)$

Nồng độ C% của các chất có trong dung dịch sau phản ứng là:

$$C\%_{HCl dư} = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} . 100\% = \frac{4,38}{186,6} . 100\% \approx 2,35\%$$

$$C\%_{MgCl_2} = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} . 100\% = \frac{28,5}{186,6} . 100\% \approx 15,27\%$$

Bài 6: 6,72 l khí CO₂ (đktc) tác dụng vừa hết với 600ml dd Ba(OH)₂, sản phẩm tạo thành là BaCO₃ và nước.

- Viết PTHH.
- Tính nồng độ mol của dd Ba(OH)₂ đã dùng. (ĐS: 0,5 M)
- Tính khối lượng kết tủa tạo thành. (ĐS: 59,1 g)

Bài 7: Trung hòa dd KOH 2M bằng 250ml HCl 1,5M.

- Tính thể tích dd KOH cần dùng cho phản ứng. (ĐS: 187,5 ml)
- Tính nồng độ mol của dd muối thu được sau phản ứng. (ĐS: 0,86 M)
- Nếu thay dd KOH bằng dd NaOH 10% thì cần phải lấy bao nhiêu gam dd NaOH để trung hòa hết lượng axit trên. (ĐS: 150g)

Bài 8: Cho 20g NaOH tác dụng với 80g dung dịch axit sunfuric có nồng độ 49% đã lấy dư so với lượng cần thiết.

- Viết PTHH xảy ra.
- Tính khối lượng muối thu được sau phản ứng.
- Tính nồng độ C% của các chất có trong dung dịch sau phản ứng. (Cho Na=23; O=16; H=1; S=32)

Bài tập vận dụng nồng độ dung dịch:

- SGK: 6/tr6; 4/tr9; 6/tr19; 5/tr25; 1/tr27

- SBT: 1.5; 2.7; 2.8; 4.7

Loại 2: Bài tập tính thành phần % của hỗn hợp ban đầu:

Bài 1: Cho 4,4 gam hỗn hợp gồm Mg và MgO tác dụng với dung dịch HCl (dư). Sau phản ứng thu được 2,24 lít khí hydro (ở đktc).

- Viết PTHH xảy ra.
- Tính thành phần % khối lượng của hỗn hợp bột kim loại ban đầu. (Cho Mg =24; O=16)

Bài 2: Cho 20 gam hỗn hợp gồm Al và Al₂O₃ tác dụng với dung dịch H₂SO₄ loãng (dư). Sau phản ứng thu được 13,44 lít khí hydro (ở đktc).

- Viết PTHH xảy ra.

2. Tính thành phần % khối lượng của hỗn hợp bột kim loại ban đầu. (Cho Al =27; O=16)

Bài 3: Cho 8,8 gam hỗn hợp gồm Mg và MgO tác dụng với dung dịch HCl 7,3% vừa đủ. Sau phản ứng thu được 4,48 lít khí hidro (ở đktc).

1. Viết PTHH xảy ra.

2. Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

3. Tính nồng độ C% của các chất có trong dung dịch sau phản ứng. (Cho Mg =24; O=16;H=1;Cl=35,5)

Bài làm:



$$2. \text{Số mol H}_2 \text{ thu được sau phản ứng là: } n_{\text{H}_2} = \frac{V}{22,4} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2(\text{mol})$$

Theo PTHH (1) : $n_{\text{Mg}} = n_{\text{H}_2} = 0,2(\text{mol})$

Khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu là:

$$m_{\text{Mg}} = n.M = 0,2.24 = 4,8(\text{g}); m_{\text{MgO}} = 8,8 - 4,8 = 4(\text{g})$$

$$3. \text{Ta có: } n_{\text{MgO}} = \frac{m}{M} = \frac{4}{40} = 0,1(\text{mol})$$

Theo PTHH (1) và (2): $n_{\text{HCl}} = 2n_{\text{Mg}} + 2n_{\text{FMgO}} = 2.0,2 + 2.0,1 = 0,6(\text{mol})$

Khối lượng HCl có trong dung dịch là: $m_{\text{HCl}} = 0,6.36,5 = 21,9(\text{g})$

$$\text{Khối lượng HCl 7,3 \% cần dùng là: } m_{\text{ddHCl}} = \frac{m_{\text{ct}}}{C\%} 100\% = \frac{21,9}{7,3} .100 = 300(\text{g})$$

4. Theo PTHH (1) và (2): $n_{\text{MgCl}_2} = n_{\text{Mg}} + n_{\text{MgO}} = 0,2 + 0,1 = 0,3(\text{mol}) \Rightarrow m_{\text{MgCl}_2} = n.M = 0,3.95 = 28,5(\text{g})$

Khối lượng của dung dịch sau phản ứng là: $m_{\text{dd}} = m_{\text{hh}} + m_{\text{ddHCl}} - m_{\text{H}_2} = 8,8 + 300 - 0,2.2 = 308,4(\text{g})$

Nồng độ C% của các chất có trong dung dịch sau phản ứng là: $C\%_{\text{MgCl}_2} = \frac{m_{\text{ct}}}{m_{\text{dd}}} .100\% = \frac{28,5}{308,4} .100\% \approx 9,24\%$

Bài 4: Cho 12,8 gam hỗn hợp gồm Fe và FeO tác dụng với dung dịch HCl 8,5% (vừa đủ). Sau phản ứng thu được 2,24 lít khí hidro (ở đktc).

1. Viết PTHH xảy ra.

2. Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

3. Tính khối lượng HCl 8,5% cần dùng.

4. Tính nồng độ C% của các chất có trong dung dịch sau phản ứng. (Cho Fe=56;O=16;H=1;Cl=35,5)

Bài 5: Hòa tan 21,1g hỗn hợp A gồm Zn và ZnO bằng 200g dd HCl (vừa đủ) thu được dd B và 4,48 l khí H₂.

a) Xác định khối lượng mỗi chất có trong hỗn hợp A. (ĐS: 13g và 8,1g)

b) Tính C% của dd HCl đã dùng.(ĐS: 3M)

c) Tính khối lượng muối có trong dd B.(ĐS: 39,9 g)

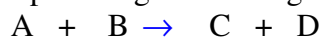
Bài tập tính thành phần % của hỗn hợp ban đầu:

- SGK: 3/tr6; 4/tr14; 7/tr19;5/tr54;6/tr58

- SBT: 8.5; 9.7; 10.4; 12.7

Loại 3: Bài tập chất phản ứng còn dư

* Khi trường hợp gặp bài toán cho biết lượng của hai chất tham gia và yêu cầu tính lượng chất tạo thành. Trong số hai chất tham gia phản ứng sẽ có một chất tham gia phản ứng hết. Chất kia có thể phản ứng hết hoặc dư. Lượng chất tạo thành tính theo lượng chất nào phản ứng hết, do đó phải tìm xem trong hai chất cho biết, chất nào phản ứng hết. Cách giải: Lập tỉ số, ví dụ phương trình phản ứng:



$$+ \text{Lập tỉ số: } \frac{\text{Số mol chất A (theo đề)}}{\text{Số mol chất A (theo PTHH)}} \quad \frac{\text{Số mol chất B (theo đề)}}{\text{Số mol chất B (theo PTHH)}}$$

So sánh 2 tỉ số, tỉ số nào lớn hơn chất đó dư, chất kia phản ứng hết. Tính lượng các chất theo chất phản ứng hết.

Bài tập chất phản ứng còn dư: SGK: 6/tr11; 4/tr27; 6/tr33