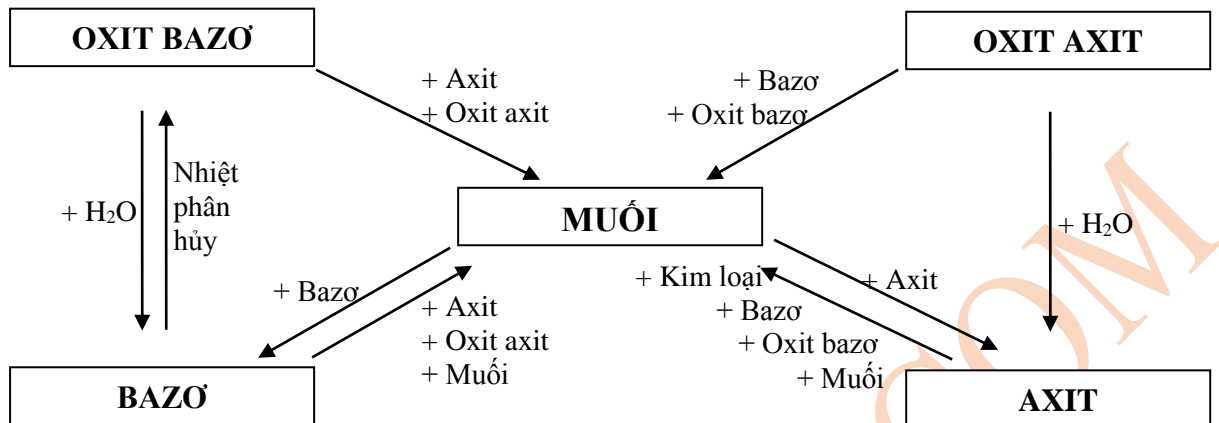


ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KỲ I

Môn: Hóa học 9

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I – MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC LOẠI HỢP CHẤT VÔ CƠ:



II – CÁC LOẠI HỢP CHẤT VÔ CƠ:

1. OXIT

a) **Định nghĩa:** Oxit là hợp chất gồm 2 nguyên tố, trong đó có một nguyên tố là oxi.

Vd: CaO, SO₂, CO, Na₂O, Fe₃O₄, P₂O₅, ...

b) **Tính chất hóa học:**

Tính chất hóa học	OXIT AXIT	OXIT BAZƠ
1. Tác dụng với nước	Một số oxit axit (SO ₂ , CO ₂ , N ₂ O ₅ , P ₂ O ₅ , ...) + nước → dd axit Vd: CO ₂ + H ₂ O → H ₂ CO ₃ P ₂ O ₅ + 3H ₂ O → 2H ₃ PO ₄	Một số oxit bazơ (Na ₂ O, BaO, CaO, K ₂ O, ...) + nước → dd bazơ Vd: Na ₂ O + H ₂ O → 2NaOH * Các oxit bazơ như: MgO, CuO, Al ₂ O ₃ , FeO, Fe ₂ O ₃ , ... không tác dụng với nước.
2. Tác dụng với axit	< Không phản ứng >	Oxit bazơ + axit → muối + nước Vd: CuO + 2HCl → CuCl ₂ + H ₂ O CaO + H ₂ SO ₄ → CaSO ₄ + H ₂ O
3. Tác dụng với dd bazơ (kiềm)	Oxit axit + dd bazơ → muối + nước Vd: SO ₂ + Ca(OH) ₂ → CaSO ₃ + H ₂ O CO ₂ + Ba(OH) ₂ → BaCO ₃ + H ₂ O	< Không phản ứng >
4. Tác dụng với oxit axit	< Không phản ứng >	Oxit bazơ + oxit axit → muối Vd: CaO + CO ₂ → CaCO ₃
5. Tác dụng với oxit bazơ	Oxit axit + oxit bazơ → muối Vd: SO ₂ + BaO → BaSO ₃	< Không phản ứng >

2. AXIT

a) **Định nghĩa:** Axit là hợp chất mà phân tử gồm có một hay nhiều nguyên tử H liên kết với gốc axit. Các nguyên tử H này có thể thay thế bằng các ng/tử kim loại.

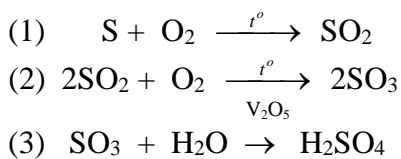
Vd: HCl, HNO₃, H₂SO₄, H₃PO₄, ...

b) **Tính chất hóa học:**

1. Tác dụng với chất chỉ thị: Dd axit làm giấy quỳ tím chuyển sang màu đỏ.	3. Tác dụng với oxit bazơ: Axit + oxit bazơ → muối + nước
---	--

<p>2. <u>Tác dụng với kim loại:</u> Một số <i>dd axit</i> (HCl, H₂SO₄ loãng) + <i>các kim loại đứng trước H</i> (trong dãy HĐHH của kim loại) → <i>muối</i> + H₂↑ Vd: 2Al + 3H₂SO₄loãng → Al₂(SO₄)₃ + 3H₂↑ Zn + 2HCl → ZnCl₂ + H₂↑ * H₂SO₄ đặc và HNO₃ tác dụng với hầu hết các kim loại tạo muối nhưng không giải phóng khí H₂. Vd: Cu + 2H₂SO₄đặc → CuSO₄ + SO₂↑ + 2H₂O * H₂SO₄ đặc có tính háo nước.</p>	<p>Vd: CaO + H₂SO₄ → CaSO₄ + H₂O</p> <p>4. <u>Tác dụng với bazơ:</u> <i>Axit + bazơ</i> → <i>muối</i> + <i>nước</i> (phản ứng trung hòa) Vd: 2Fe(OH)₃ + 3H₂SO₄ → Fe₂(SO₄)₃ + 6H₂O</p> <p>5. <u>Tác dụng với muối:</u> <i>Axit + muối</i> → <i>muối mới</i> + <i>axit mới</i> Vd: H₂SO₄ + BaCl₂ → BaSO₄↓ + 2HCl 2HCl + Na₂CO₃ → 2NaCl + H₂O + CO₂↑ * Điều kiện phản ứng xảy ra: Sản phẩm phải có chất không tan hoặc chất khí.</p>
---	---

*** Sản xuất axit sunfuric:** Gồm các công đoạn sau:



3. BAZƠ

a) **Định nghĩa:** Bazơ là hợp chất mà phân tử gồm có một nguyên tử kim loại liên kết với một hay nhiều nhóm hidroxit (OH).

Vd: KOH, NaOH, Ba(OH)₂, Al(OH)₃, ...

b) **Tính chất hóa học:**

<p>1. <u>Tác dụng với chất chỉ thị:</u> <i>Dd bazơ</i> làm giấy quỳ tím chuyển sang màu xanh, <i>dd phenolphthalein</i> chuyển sang màu đỏ.</p> <p>2. <u>Tác dụng với oxit axit:</u> <i>Dd bazơ + oxit axit</i> → <i>muối</i> + <i>nước</i> Vd: Ca(OH)₂ + SO₃ → CaSO₄ + H₂O</p> <p>3. <u>Tác dụng với axit:</u> <i>Bazơ + axit</i> → <i>muối</i> + <i>nước</i> (phản ứng trung hòa) Vd: NaOH + HCl → NaCl + H₂O</p>	<p>4. <u>Tác dụng với muối:</u> <i>Dd bazơ + dd muối</i> → <i>muối mới</i> + <i>bazơ mới</i> Vd: Ba(OH)₂ + CuSO₄ → BaSO₄↓ + Cu(OH)₂↓ 3NaOH + FeCl₃ → Fe(OH)₃↓ + 3NaCl * Điều kiện phản ứng xảy ra: Sản phẩm phải có chất không tan.</p> <p>5. <u>Phản ứng nhiệt phân:</u> <i>Bazơ không tan</i> $\xrightarrow{t^o}$ <i>oxit bazơ</i> + <i>nước</i> Vd: Cu(OH)₂ $\xrightarrow{t^o}$ CuO + H₂O</p>
--	---

*** Sản xuất natri hidroxit:**



c) **Thang pH:** Dùng để biểu thị độ axit hoặc độ bazơ của một dung dịch:

pH = 7: trung tính ; *pH* < 7: tính axit ; *pH* > 7: tính bazơ

4. MUỐI

a) **Định nghĩa:** Muối là hợp chất mà phân tử có một hay nhiều nguyên tử kim loại liên kết với một hay nhiều gốc axit. Vd: NaCl, MgSO₄, Fe(NO₃)₂, BaCO₃, ...

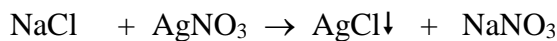
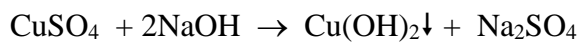
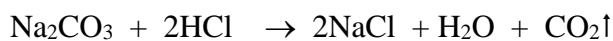
b) **Tính chất hóa học:**

<p>1. <u>Tác dụng với kim loại:</u> <i>Muối + kim loại</i> → <i>muối mới</i> + <i>kim loại</i></p>	<p>3. <u>Tác dụng với bazơ:</u> <i>Dd muối + dd bazơ</i> → <i>muối mới</i> + <i>bazơ mới</i></p>
---	---

<p>mới</p> <p>Vd: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$</p> <p>$\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$</p> <p>* Lưu ý: Kim loại đứng trước (trừ K, Na, Ca, ...) đẩy kim loại đứng sau (trong dãy HĐHH của kim loại) ra khỏi dung dịch muối của chúng.</p> <p><u>2. Tác dụng với axit:</u></p> <p>Muối + axit → muối mới + axit mới</p> <p>Vd: $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HCl}$</p> <p>$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$</p> <p>* Điều kiện phản ứng xảy ra: Sản phẩm phải có chất không tan hoặc chất khí.</p>	<p>Vd: $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$</p> <p>* Điều kiện phản ứng xảy ra: Sản phẩm phải có chất không tan.</p> <p><u>4. Tác dụng với muối:</u></p> <p>Muối + muối → 2 muối mới</p> <p>Vd: $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl}\downarrow + \text{NaNO}_3$</p> <p>* Điều kiện phản ứng xảy ra: Sản phẩm phải có chất không tan.</p> <p><u>5. Phản ứng nhiệt phân hủy:</u></p> <p>Một số muối bị phân hủy ở nhiệt độ cao:</p> <p>Vd: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2\uparrow$</p>
---	--

c) Phản ứng trao đổi:

- Định nghĩa: 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 để phản ứng trao đổi xảy ra: Phản ứng trao đổi trong dung dịch của các chất chỉ xảy ra nếu sản phẩm tạo thành có chất không tan hoặc chất khí.

*** Lưu ý:** Phản ứng trung hòa cũng là phản ứng trao đổi và luôn xảy ra.



III – KIM LOẠI:

1. TÍNH CHẤT CHUNG CỦA KIM LOẠI

a) Tính chất vật lý:

- Có tính dẻo, dễ dát mỏng và dễ kéo sợi.
- Dẫn điện và dẫn nhiệt tốt. (Ag là kim loại dẫn điện và dẫn nhiệt tốt nhất, tiếp theo là Cu, Al, Fe, ...)
- Có ánh kim.

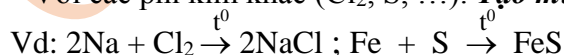
b) Tính chất hóa học:

1. Tác dụng với phi kim: Thường ở nhiệt độ cao.

• Với khí oxi: **Tạo oxit.**

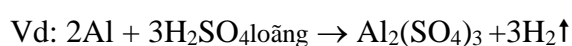


• Với các phi kim khác (Cl_2 , S, ...): **Tạo muối.**



2. Tác dụng với dd axit:

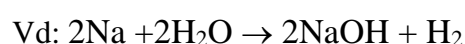
Kim loại đứng trước H (trong dãy HĐHH của kim loại) + **dd axit** (HCl , H_2SO_4 loãng) → **muối** + **$\text{H}_2\uparrow$**



*** H_2SO_4 đặc, nóng và HNO_3 tác dụng với hầu**

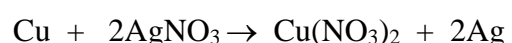
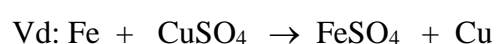
3. Tác dụng với nước:

Một số kim loại (Na, K, ...) + nước → dd kiềm + $\text{H}_2\uparrow$



4. Tác dụng với muối:

Muối + kim loại → muối mới + kim loại mới



*** Lưu ý:** Kim loại đứng trước (trừ K, Na, Ca, ...) đẩy kim loại đứng sau (trong dãy HĐHH

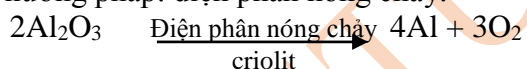
hết các kim loại (trừ Pt, Au) tạo thành muối nhưng không giải phóng hidro của kim loại) ra khỏi dung dịch muối của chúng.

★ SO SÁNH TÍNH CHẤT CỦA NHÔM VÀ SẮT:

Tính chất	NHÔM (Al = 27)	SẮT (Fe = 56)
Tính chất vật lý	- Là kim loại nhẹ, màu trắng, dẻo, có ánh kim, dẫn điện và dẫn nhiệt tốt. - Nhiệt độ nóng chảy 660 ⁰ C.	- Là kim loại nặng, màu trắng xám, dẻo, có ánh kim, dẫn điện, dẫn nhiệt tốt (kém Al). - Nhiệt độ nóng chảy 1539 ⁰ C. - Có tính nhiễm từ.
Tính chất hóa học	< Al và Fe có tính chất hóa học của kim loại >	
Tác dụng với phi kim	$2Al + 3S \xrightarrow{t^0} Al_2S_3$	$2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^0} 2FeCl_3$
Tác dụng với axit	$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$	$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2\uparrow$
	★ Lưu ý: Al và Fe không phản ứng với HNO₃ đặc nguội và H₂SO₄ đặc nguội.	
Tác dụng với dd muối	$2Al + 3CuSO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Cu$	$Fe + 2AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + 2Ag$
Tính chất khác		
Tác dụng với dd kiềm	<i>Nhôm + dd kiềm → H₂↑</i>	< Không phản ứng >
	Trong các phản ứng: <i>Al luôn có hóa trị III.</i>	Trong các phản ứng: <i>Fe có hai hóa trị: II, III.</i>

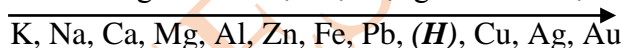
★ Sản xuất nhôm:

- Nguyên liệu: quặng boxit (thành phần chủ yếu là Al₂O₃), than cốc, không khí.
- Phương pháp: điện phân nóng chảy.



2. DÃY HOẠT ĐỘNG HÓA HỌC CỦA KIM LOẠI

Theo chiều giảm dần độ hoạt động của kim loại:



Ý nghĩa dy hoạt động hóa học của kim loại:

- Mức độ hoạt động hóa học của kim loại giảm dần từ trái qua phải.
- Kim loại đứng trước Mg tác dụng với nước ở điều kiện thường → kiềm và khí hidro.
- Kim loại đứng trước H phản ứng với một số dd axit (HCl, H₂SO₄ loãng, ...) → khí H₂.
- Kim loại đứng trước (trừ Na, K...) đẩy kim loại đứng sau ra khỏi dung dịch muối.

3. HỢP CHẤT SẮT: GANG, THÉP

a) **Hợp kim:** Là chất rắn thu được sau khi làm nguội hỗn hợp nóng chảy của nhiều kim loại khác nhau hoặc hỗn hợp kim loại và phi kim.

b) **Thành phần, tính chất và sản xuất gang, thép:**

Hợp kim	GANG	THÉP
Thành phần	Hàm lượng cacbon 2 – 5%; 1 – 3% các nguyên tố P, Si, S, Mn; còn lại là Fe.	Hàm lượng cacbon dưới 2%; dưới 0,8% các nguyên tố P, S, Mn; còn lại là Fe.

Tính chất	Giòn, không rèn, không dát mỏng được.	Đàn hồi, dẻo (rèn, dát mỏng, kéo sợi được), cứng.
Sản xuất	<ul style="list-style-type: none"> - Trong lò cao. - Nguyên tắc: CO khử các oxit sắt ở t⁰ cao. $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 2\text{Fe}$	<ul style="list-style-type: none"> - Trong lò luyện thép. - Nguyên tắc: Oxi hóa các nguyên tố C, Mn, Si, - S, P, ... có trong gang. $\text{FeO} + \text{C} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}$

IV – PHI KIM:

1. TÍNH CHẤT CHUNG CỦA PHI KIM

a) Tính chất vật lý:

- Ở điều kiện thường, phi kim tồn tại ở cả 3 trạng thái: rắn (S, P, ...); lỏng (Br₂); khí (Cl₂, O₂, N₂, H₂, ...).
- Phần lớn các nguyên tố phi kim không có ánh kim, dẫn điện, dẫn nhiệt kém; Nhiệt độ nóng chảy thấp.
- Một số phi kim độc như: Cl₂, Br₂, I₂.

b) Tính chất hóa học:

<p>1. <u>Tác dụng với kim loại:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nhiều phi kim + kim loại → muối: Vd: $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{NaCl}$ • Oxi + kim loại → oxit: Vd: $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{CuO}$ <p>2. <u>Tác dụng với hiđro:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxi + khí hiđro → hơi nước $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ • Clo + khí hiđro → khí hiđro clorua $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{HCl}$ • Nhiều phi kim khác (C, S, Br₂, ...) phản ứng với khí hiđro tạo thành hợp chất khí. 	<p>3. <u>Tác dụng với oxi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nhiều phi kim + khí oxi → oxit axit Vd: $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{SO}_2$ $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{P}_2\text{O}_5$ <p>4. <u>Mức độ hoạt động hóa học của phi kim:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mức độ hoạt động hóa học mạnh hay yếu của phi kim thường được xét căn cứ vào khả năng và mức độ phản ứng của phi kim đó với kim loại và hiđro. - Flo, oxi, clo là những phi kim hoạt động mạnh (flo là phi kim hoạt động mạnh nhất). - Lưu huỳnh, photpho, cacbon, silic là những phi kim hoạt động yếu hơn.
--	---

2. SO SÁNH TÍNH CHẤT CỦA CLO VÀ CACBON

Tính chất	CLO	CACBON (than vô định hình)
Tính chất vật lý	<ul style="list-style-type: none"> - Clo là chất khí, màu vàng lục. - Clo là khí rất độc, nặng gấp 2,5 lần không khí. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cacbon ở trạng thái rắn, màu đen. - Than có tính hấp phụ màu, chất tan trong dung dịch.
Tính chất hóa học		
1. Tác dụng với H ₂	$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{HCl}$	$\text{C} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{500^0\text{C}} \text{CH}_4$
2. Tác dụng với oxi	Clo không phản ứng trực tiếp với oxi.	$\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{CO}_2$
3. Tác dụng với oxit bazơ	< Không phản ứng > t ⁰	$2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$
4. Tác dụng với kim loại	$2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$	< Khó xảy ra >
5. Tác dụng với nước	$\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$	< Khó xảy ra >
6. Tác dụng với dd	$\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO}$	< Không phản ứng >

kiềm	+H ₂ O	
------	-------------------	--

★ Điều chế clo:

- Trong phòng thí nghiệm: $MnO_2 + HCl_{đặc} \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 \uparrow + H_2O$

- Trong công nghiệp: $2NaCl + H_2O \xrightarrow[\text{có màng ngăn}]{\text{Điện phân}} 2NaOH + Cl_2 \uparrow + H_2 \uparrow$

3. CÁC OXIT CỦA CACBON

Tính chất	CACBON OXIT (CO)	CACBON ĐIOXIT (CO ₂)
Tính chất vật lý	- CO là khí không màu, không mùi. - CO là khí rất độc.	- CO ₂ là khí không màu, nặng hơn không khí. - Khí CO ₂ không duy trì sự sống, sự cháy.
Tính chất hóa học		
1. Tác dụng với H ₂ O	Không phản ứng ở nhiệt độ thường.	$CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3$
2. Tác dụng với dd kiềm	< Không phản ứng >	$CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$
3. Tác dụng với oxit bazơ	Ở nhiệt độ cao: CO là chất khử: $3CO + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^0} 3CO_2 + 2Fe$	$CO_2 + CaO \rightarrow CaCO_3$
Ứng dụng	Dùng làm nhiên liệu, nguyên liệu, chất khử trong công nghiệp hóa học.	Dùng trong sản xuất nước giải khát có gaz, bảo quản thực phẩm, dập tắt đám cháy, ...

★ TÍNH TAN TRONG NƯỚC CỦA MỘT SỐ DUNG DỊCH BAZƠ, MUỐI:

Bazơ tan	KOH, NaOH, Ba(OH) ₂ , Ca(OH) ₂ ít tan.
Bazơ không tan	Mg(OH) ₂ , Fe(OH) ₂ , Fe(OH) ₃ , Zn(OH) ₂ , Cu(OH) ₂ , Al(OH) ₃ , Pb(OH) ₂
Muối Sunfat (=SO ₄)	Hầu hết tan (trừ BaSO ₄ , PbSO ₄ không tan).
Muối Sunfit (=SO ₃)	Hầu hết không tan (trừ K ₂ SO ₃ , Na ₂ SO ₃ tan).
Muối Nitrat (-NO ₃)	Tất cả đều tan.
Muối Photphat (≡PO ₄)	Hầu hết không tan (trừ K ₃ PO ₄ , Na ₃ PO ₄ tan).
Muối Cacbonat (=CO ₃)	Hầu hết không tan (trừ K ₂ CO ₃ , Na ₂ CO ₃ tan).
Muối Clorua (-Cl)	Hầu hết đều tan (trừ AgCl không tan).

★ HÓA TRỊ CỦA MỘT SỐ NGUYÊN TỐ VÀ NHÓM NGUYÊN TỬ:

	Hóa trị (I)	Hóa trị (II)	Hóa trị (III)
Kim loại	Na, K, Ag	Ca, Ba, Mg, Zn, Fe, Pb, Cu, Hg	Al, Fe
Nhóm nguyên tử	-NO ₃ ; (OH) (I)	=CO ₃ ; =SO ₃ ; =SO ₄	PO ₄
Phi kim	Cl, H, F	O	

Các phi kim khác: S (IV,VI); C (IV); N (V); P (V).

CÁC DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1: XÉT ĐIỀU KIỆN PHẢN ỨNG - VIẾT PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC.

Bài 1: Viết các PTHH thực hiện các chuỗi biến hóa sau, ghi rõ điều kiện phản ứng (nếu có):

- a) $S \xrightarrow{(1)} SO_2 \xrightarrow{(2)} SO_3 \xrightarrow{(3)} H_2SO_4 \xrightarrow{(4)} Na_2SO_4 \xrightarrow{(5)} BaSO_4$
- b) $SO_2 \xrightarrow{(1)} Na_2SO_3 \xrightarrow{(2)} Na_2SO_4 \xrightarrow{(3)} NaOH \xrightarrow{(4)} Na_2CO_3.$
- c) $CaO \xrightarrow{(1)} CaCO_3 \xrightarrow{(2)} CaO \xrightarrow{(3)} Ca(OH)_2 \xrightarrow{(4)} CaCO_3 \xrightarrow{(5)} CaSO_4$
- d) $Fe \xrightarrow{(1)} FeCl_3 \xrightarrow{(2)} Fe(OH)_3 \xrightarrow{(3)} Fe_2O_3 \xrightarrow{(4)} Fe_2(SO_4)_3 \xrightarrow{(5)} FeCl_3.$
- e) $Fe \xrightarrow{(1)} FeCl_2 \xrightarrow{(2)} Fe(NO_3)_2 \xrightarrow{(3)} Fe(OH)_2 \xrightarrow{(4)} FeSO_4.$
- f) $Cu \xrightarrow{(1)} CuO \xrightarrow{(2)} CuCl_2 \xrightarrow{(3)} Cu(OH)_2 \xrightarrow{(4)} CuO \xrightarrow{(5)} Cu \xrightarrow{(6)} CuSO_4.$
- g) $Al_2O_3 \xrightarrow{(1)} Al \xrightarrow{(2)} AlCl_3 \xrightarrow{(3)} NaCl \xrightarrow{(4)} NaOH \xrightarrow{(5)} Cu(OH)_2.$

Bài 2: Nêu hiện tượng quan sát được và viết PTHH xảy ra, ghi rõ điều kiện phản ứng (nếu có):

1. Cho mẫu kẽm vào ống nghiệm chứa dd HCl (dư)
2. Cho mẫu nhôm vào ống nghiệm chứa H₂SO₄ đặc, nguội.
3. Cho dây nhôm vào dd NaOH đặc.
4. Cho từ từ dd BaCl₂ vào ống nghiệm chứa dd H₂SO₄.
5. Cho từ từ dd BaCl₂ vào ống nghiệm chứa dd Na₂CO₃.
6. Cho từ từ dd HCl vào ống nghiệm chứa dd NaOH có để sẵn 1 mẫu giấy quỳ tím.
7. 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 sắt 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 phenolphthalein.
14. Rắc bột Al lên ngọn lửa đèn cồn.
15. Đun nóng ống nghiệm chứa Cu(OH)₂.

Bài 3: Cho các chất sau: CuO, Al, MgO, Fe(OH)₂, Fe₂O₃. 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 4: Cho các chất: Na₂CO₃, BaCl₂, BaCO₃, Cu(OH)₂, Fe, ZnO. Chất nào ở trên phản ứng với dd H₂SO₄ 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.

Dạng 2: NHẬN BIẾT CÁC CHẤT – TINH CHẾ .

- Nhận biết các chất rắn bằng cách thử tính tan trong nước, hoặc quan sát màu sắc.
- Nhận biết các dd thường theo thứ tự sau:
 - + Các dd muối đồng thường có màu xanh lam.
 - + Dùng quỳ tím nhận biết dd axit (quỳ tím hóa đỏ) hoặc dd bazơ (quỳ tím hóa xanh).
 - + Các dd Ca(OH)_2 , Ba(OH)_2 nhận biết bằng cách dẫn khí CO_2 , SO_2 qua \rightarrow tạo kết tủa trắng.
 - + Các muối $=\text{CO}_3$, $=\text{SO}_3$ nhận biết bằng các dd HCl , H_2SO_4 loãng \rightarrow có khí thoát ra (CO_2 , SO_2)
 - + Các muối $=\text{SO}_4$ nhận biết bằng các dd BaCl_2 , $\text{Ba(NO}_3)_2$, Ba(OH)_2 (hoặc ngược lại) \rightarrow tạo kết tủa trắng.
 - + Các muối $-\text{Cl}$ nhận biết bằng muối Ag , như AgNO_3 , Ag_2SO_4 (hoặc ngược lại). \rightarrow tạo kết tủa trắng.
 - + Các muối của kim loại đồng nhận biết bằng dd kiềm như NaOH , Ca(OH)_2 , ... \rightarrow tạo kết tủa xanh lơ.
- Nhận biết các kim loại, chú ý:
 - + Dãy hoạt động hóa học của kim loại.
 - + Fe , Al không phản ứng với dd H_2SO_4 đặc, nguội.
 - + Al có phản ứng với dd kiềm tạo khí H_2 .

Bài 1: Nhận biết các chất theo các yêu cầu sau đây:

1. Bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết các chất rắn sau:
 - a) CaO , Na_2O , MgO , P_2O_5 .
 - b) CaCO_3 , CaO , Ca(OH)_2 .
2. Chỉ dùng thêm quỳ tím, hãy nhận biết các dung dịch sau:
 - a) H_2SO_4 , NaOH , HCl , BaCl_2 .
 - b) NaCl , Ba(OH)_2 , NaOH , H_2SO_4 .
3. Bằng phương pháp hóa học, hãy nhận biết các dung dịch:
 - a) CuSO_4 , AgNO_3 , NaCl .
 - b) NaOH , HCl , NaNO_3 , NaCl .
 - c) KOH , K_2SO_4 , K_2CO_3 , KNO_3 .
4. Chỉ dùng dd H_2SO_4 loãng, nhận biết các chất sau:
 - a) Các chất rắn: Cu(OH)_2 , Ba(OH)_2 ,
 - b) Các dd: BaSO_4 , BaCO_3 , NaCl , Na_2CO_3 .
5. Hãy nêu phương pháp hóa học để nhận biết các kim loại sau:
 - a) Al , Zn , Cu .
 - b) Fe , Al , Ag , Mg .

Bài 2: Tinh chế.

- a) Tinh chế bột sắt từ hỗn hợp bột sắt và bột nhôm bằng phương pháp hóa học.
- b) Tinh chế vụn đồng từ hỗn hợp vụn các kim loại sau: Cu , Zn , Fe .
- c) Có dd muối AlCl_3 lẫn tạp chất là CuCl_2 . Nêu phương pháp hóa học làm sạch muối nhôm.
- d) Dung dịch ZnSO_4 có lẫn tạp chất là CuSO_4 . Nêu phương pháp làm sạch dd ZnSO_4 .

Dạng 3: ĐIỀU CHẾ.

Bài 1: Từ cc chất: Fe , Cu(OH)_2 , HCl , Na_2CO_3 , hãy viết các PTHH điều chế:

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

Bài 2: Từ các chất: CaO , Na_2CO_3 và H_2O , viết PTHH điều chế dd NaOH .

Bài 3: Từ những chất: Na_2O , BaO , H_2O , dd CuSO_4 , dd FeCl_2 , viết các PTHH điều chế:

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

Dạng 4: BÀI TOÁN TÍNH THEO PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC.

Bài 1: Cho một khối lượng mạt sắt dư vào 150ml dd HCl. Sau phản ứng thu được 10,08 l khí (đktc).

- Viết PTHH
- Tính khối lượng mạt sắt tham gia phản ứng.
- Tính nồng độ mol của dd HCl đã dùng.

Bài 2: 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.
- Tính khối lượng kết tủa tạo thành.

Bài 3: Trung hòa dd KOH 2M bằng 250ml HCl 1,5M.

- Tính thể tích dd KOH cần dùng cho phản ứng.
- Tính nồng độ mol của dd muối thu được sau phản ứng.
- Nếu thay dd KOH bằng dd NaOH 10% thì cần phải lấy bao nhiêu gam dd NaOH để trung hòa hết lượng axit trên.

Bài 4: Ngâm 1 lá kẽm trong 32g dd CuSO₄ 10% cho tới khi kẽm không thể tan được nữa.

- Viết PTHH. Phản ứng trên thuộc loại phản ứng gì?
- Tính khối lượng kẽm đã phản ứng.
- Xác định nồng độ % của dd sau phản ứng.

Bài 5: Trung hòa dd KOH 5,6% (D = 10,45g/ml) bằng 200g dd H₂SO₄ 14,7%.

- Tính thể tích dd KOH cần dùng.
- Tính C% của dd muối sau phản ứng.

Bài 6: Cho dd NaOH 2M tác dụng hoàn toàn với 3,36l khí clo (đktc).

- Tính thể tích dd NaOH tham gia phản ứng.
- Tính nồng độ các chất sau phản ứng. (Giả thuyết cho thể tích dd thay đổi không đáng kể).

Bài 7: Cho 7,75g natri oxit tác dụng với nước, thu được 250ml dd bazơ.

- Tính nồng độ mol của dd bazơ thu được.
- Tính khối lượng dd H₂SO₄ 20% cần dùng để trung hòa hết lượng bazơ nói trên. Từ đó tính thể tích dd H₂SO₄ đem dùng, biết $D_{(dd\ H_2SO_4)} = 1,14g/ml$.

Bài 8: 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.

- Xác định khối lượng mỗi chất có trong hỗn hợp A.
- Tính C% của dd HCl đã dùng.
- Tính khối lượng muối có trong dd B.

Bài 9: Cho 21g hỗn hợp bột nhôm và nhôm oxit tác dụng với dd HCl dư làm thoát ra 13,44 l khí (đktc).

- Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp đầu.
- Tính thể tích dd HCl 36% (D = 1,18g/ml) để hòa tan vừa đủ hỗn hợp đó.

Bài 10: Cho 15,75g hỗn hợp 2 kim loại Cu và Zn vào dd H₂SO₄ loãng dư, thu được 33,6l khí (đktc).

- Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.
- Tính khối lượng dd muối thu được.

Bài 11: Hòa tan hoàn toàn 12,1g hỗn hợp bột CuO và ZnO vào 150ml dd HCl 2M.

- Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi oxit trong hỗn hợp đầu.
- Tính khối lượng dd H₂SO₄ 20% cần để hòa tan hỗn hợp trên.

Bài 12: Cho 10g hỗn hợp Cu và CuO tác dụng với dd H₂SO₄ loãng dư. Lọc lấy phần chất rắn không tan cho phản ứng với dd H₂SO₄ đặc, nóng thu được 1,12 l khí (đktc). Tính thành phần % về khối lượng mỗi chất rắn trong hỗn hợp đầu.

Bài 13: Dẫn từ từ 3,136 l khí CO₂ (đktc) vào một dd có hòa tan 12,8g NaOH, sản phẩm là muối Na₂CO₃.

- Chất nào đã lấy dư, dư bao nhiêu lít (hoặc gam)?
- Tính khối lượng muối thu được.

Bài 14: Cho 3,92g bột sắt vào 200ml dd CuSO₄ 10% (D = 1,12g/ml).

- Tính khối lượng kim loại mới tạo thành.
- Tính nồng độ mol của chất có trong dd sau phản ứng. (Giả thuyết cho thể tích dd thay đổi không đáng kể).

Bài 15: Trộn 60ml dd có chứa 4,44g CaCl₂ với 140ml dd có chứa 3,4g AgNO₃.

- Cho biết hiện tượng quan sát được và viết PTHH.
- Tính khối lượng chất rắn sinh ra.
- Tính C_M của chất còn lại trong dd sau phản ứng. Biết thể tích dd thay đổi không đáng kể.

Bài 16: Cho 9,2g một kim loại A phản ứng với khí clo (dư) tạo thành 23,4g muối. Xác định tên kim loại A, biết A có hóa trị I.

Bài 17: Cho 0,6g một kim loại hóa trị II tác dụng với nước tạo ra 0,336 l khí H₂ (đktc). Tìm kim loại

BÀI TẬP TỔNG HỢP

Bài 1: Từ Cu và các hóa chất cần thiết, hãy nêu 4 cách điều chế CuSO₄; Hãy nêu 4 cặp dd khác nhau (về bản chất) có thể điều chế ra dd NaCl?

Bài 2: Hoàn thành chuỗi phản ứng hóa học sau

- $Al \xrightarrow{1} Al_2O_3 \xrightarrow{2} AlCl_3 \xrightarrow{3} Al(NO_3)_3 \xleftarrow[5]{4} Al(OH)_3 \xrightarrow{6} Al_2O_3 \xrightarrow{7} Al$
- $Fe \xrightarrow{1} FeCl_3 \xrightarrow{2} Fe(OH)_3 \xrightarrow{3} Fe_2O_3 \xrightarrow{4} Fe \xrightarrow{5} FeSO_4 \xrightarrow{6} FeCl_2$
 $\xrightarrow{7} Fe \xleftarrow[9]{8} Fe_3O_4$
- $MnO_2 \xrightarrow{1} Cl_2 \xrightarrow{2} HCl \xrightarrow{3} NaCl \xleftarrow[5]{4} Cl_2 \xrightarrow{6} NaClO \xrightarrow{7} Cl_2 \xrightarrow{8} HClO$
- $C \xrightarrow{1} CO_2 \xrightarrow{2} CO \xrightarrow{3} CO_2 \xrightarrow{4} NaHCO_3 \xrightarrow{5} Na_2CO_3 \xrightarrow{6} CaCO_3$
 $\xrightarrow{7} Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow{8} CO_2$

Bài 3: Giải thích hiện tượng

- Nêu hiện tượng và giải thích khi cho: Fe vào dd CuSO₄, Cu vào dd AgNO₃, Zn vào dd MgCl₂, Ba vào dd CuSO₄, Al vào dd AgNO₃, Na vào H₂O, Mg vào HCl, K vào FeCl₃
- Cho 3 kim loại Fe, Cu, Zn có khối lượng bằng nhau vào 3 ống nghiệm chứa dd CuSO₄. Sau một thời gian, lấy ra làm khô, cân lại. Khối lượng 3 kim loại trên thay đổi như thế nào? Giải thích?

Bài 4: Cho 4 gam hỗn hợp Mg, MgO tác dụng vừa đủ với dd H₂SO₄ 20% (D = 1,2g/ml) thu được 2,24 lit khí hidro ở đktc. Tính:

- Tỉ lệ % các chất rắn có trong hỗn hợp ban đầu?
- Nồng độ mol và nồng độ % của dd sau phản ứng cho rằng thể tích dd thay đổi không đáng kể?

Bài 5: Cho X gam hỗn hợp 2 kim loại Fe, Al tác dụng hết với dd HCl 2M thu được 8,96 lit khí hidro ở đktc, cũng cho hỗn hợp trên vào dd NaOH dư thì thu được 5,6 gam chất rắn.

- Tính tỉ lệ % các kim loại có trong hỗn hợp đầu?
- Tính thể tích dd HCl đã dùng?

Bài 6: Cho 10 gam hỗn hợp 2 kim loại Fe và Cu tác dụng vừa đủ với dd HCl 20% thu được 1,12 lit khí ở đktc.

- Viết PTHH? Tính tỉ lệ % mỗi kim loại có trong hỗn hợp đầu?
- Tính nồng độ % của dd sau phản ứng?

Bài 7: Cho 11 gam hỗn hợp Fe, Al tác dụng với dd H₂SO₄ 20% thu được 8,96 lit khí hidro ở đktc. Tính tỉ lệ % mỗi kim loại có trong hỗn hợp đầu, khối lượng dd H₂SO₄ tham gia phản ứng và nồng độ C% các chất sau phản ứng?

Bài 8: Tính khối lượng gang chứa 95% Fe thu được khi khử 1 tấn quặng hematit chứa 70% Fe₂O₃, biết hiệu suất của quá trình là 80%

Bài 9: Đem 6 gam kim loại X (hóa trị II) tác dụng với khí clo dư thu được 14,875 gam muối. Xác định X?

Bài 10: Cho 69,6 gam MnO₂ tác dụng với HCl đặc, đun nóng thu được khí X, cho X vào 500 ml dd NaOH 4M (D = 1,25 gam/ml) thu được dung dịch A. Tính nồng độ mol và nồng độ phần trăm của A cho rằng thể tích dd thay đổi không đáng kể?