

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT HỒ THỊ BÌ



TÀI LIỆU HỌC TẬP

HÓA HỌC

KHỐI 11 – HK1



HỌ VÀ TÊN :

LỚP:

Tài liệu lưu hành nội bộ

CHƯƠNG 1. SỰ ĐIỆN LI

Bài 1. SỰ ĐIỆN LI

I. HIỆN TƯỢNG ĐIỆN LI

1. Thí nghiệm: quan sát thí nghiệm SGK/4

- Nước cất, dd saccarozo:
- Dd NaCl:

Làm các thí nghiệm tương tự, ta thấy:

- **Chất không dẫn điện:**
- **Chất dẫn điện:**

2. Nguyên nhân dẫn đến tính dẫn điện của các dung dịch axit, bazơ và muối trong nước

Các dung dịch axit, bazơ và muối dẫn điện được là do trong dung dịch của chúng có các tiểu phân mang chuyển động tự do được gọi là.....

Như vậy, các axit, bazơ và muối khi hòa tan trong nước phân li ra các nên dung dịch của chúng dẫn điện.

Quá trình phân li các chất trong nước ra ion là

Những chất tan trong nước phân li ra ion được gọi là những

Vậy axit, bazơ và muối là những

Sự điện li được biểu diễn bằng

Ví dụ:

NaCl	→	 +
HCl	→	 +
NaOH	→	 +

II. PHÂN LOẠI CÁC CHẤT ĐIỆN LI

1. Thí nghiệm: SGK

2. Chất điện li mạnh và chất điện li yếu

a. Chất điện li mạnh

Chất điện li mạnh là chất khi tan trong nước, các phân tử hoà tan phân li ra ion.

Các chất điện li mạnh: **các axit mạnh** như HCl, HNO₃, HClO₄, H₂SO₄, ...; **các bazơ mạnh** như NaOH, KOH, Ba(OH)₂, Ca(OH)₂, ... và **hầu hết các muối**.

Trong phương trình điện li của chất điện li mạnh, người ta dùng

Ví dụ: Tính nồng độ mol các ion trong dung dịch Na₂SO₄ 0,1M và dung dịch HCl 0,002M

b. Chất điện li yếu

Chất điện li yếu là chất khi tan trong nước chỉ có số phân tử hoà tan phân li ra ion, phần còn lại vẫn tồn tại dưới dạng phân tử trong dung dịch.

Các chất điện li yếu: *các axit yếu* như CH_3COOH , HClO , H_2S , HF , H_2SO_3 ,; *các bazơ yếu* như $\text{Bi}(\text{OH})_3$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, ...

Trong phương trình điện li của chất điện li yếu, người ta dùng

Ví dụ:

CH_3COOH		+	
HNO_2		+	
HClO		+	

Cân bằng điện li là cân bằng động và theo nguyên lí chuyển dịch cân bằng *Lơ Sa-tơ-li-ê*.

Bài 2. **AXIT, BAZƠ VÀ MUỐI**

I. AXIT

1. Định nghĩa

Ví dụ: Viết phương trình điện li của các axit: HCl , CH_3COOH

⇒ Theo thuyết A-rê-ni-ut, axit là chất khi tan trong nước phân li ra

2. Axit một nấc, axit nhiều nấc

Ví dụ 1: Viết phương trình điện li của các axit: HNO_3 , HF

⇒ Trong dung dịch nước những axit chỉ phân li được một nấc ra ion H^+ . Đó là các axit

Ví dụ 2: Viết phương trình điện li của các axit: H_3PO_4 , H_2S

⇒ Trong dung dịch nước những axit phân li nhiều nấc ra ion H^+ . Đó là các axit

II. BAZƠ

Ví dụ: Viết phương trình điện li của các bazơ: $NaOH$, $Ba(OH)_2$

⇒ Theo thuyết A-rê-ni-ut, bazơ là chất khi tan trong nước phân li ra

III. HIĐROXIT LŨƠNG TÍNH

Hiđroxit lưỡng tính là hiđroxit khi tan trong nước vừa có thể phân li như vừa có thể phân li như

Các hiđroxit lưỡng tính thường gặp: $Zn(OH)_2$, $Al(OH)_3$, ...

Ví dụ: Viết phương trình điện li của các hiđroxit lưỡng tính: $Zn(OH)_2$, $Al(OH)_3$

IV. MUỐI

1. Định nghĩa

Ví dụ: Viết phương trình điện li của các muối: $NaCl$, K_2SO_4 , $(NH_4)_2SO_4$, $NaHCO_3$

⇒ Muối là chất khi tan trong nước phân li ra(hoặc.....
.....) và

Phân loại:

- Muối mà gốc axit **không còn** hiđro có khả năng phân li ra ion H^+ được gọi là Ví dụ: $NaCl$, $(NH_4)_2SO_4$, K_2SO_4 ,

- Muối mà gốc axit **vẫn còn** hiđro có khả năng phân li ra ion H^+ được gọi là Ví dụ: $NaHSO_4$, $NaHCO_3$, NaH_2PO_4 ...

2. Sự điện li của muối trong nước

- Hầu hết các muối khi tan trong nước **phân li hoàn toàn** ra cation kim loại (hoặc NH_4^+) và gốc axit (trừ một số muối như HgCl_2 , $\text{Hg}(\text{CN})_2$...)
- Nếu anion gốc axit vẫn còn tính axit, thì gốc này tiếp tục **phân li yếu** ra ion H^+ .

Ví dụ: Viết phương trình điện li của các muối: Na_2CO_3 , K_3PO_4 , NaHSO_3 , K_2HPO_4

Bài 3. SỰ ĐIỆN LI CỦA NƯỚC. pH. CHẤT CHỈ THỊ AXIT – BAZƠ

I. NƯỚC LÀ CHẤT ĐIỆN LI RẤT YẾU

1. Sự điện li của nước

Nước là chất điện li rất yếu:

2. Tích số ion của nước.

$$[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 1,0 \cdot 10^{-7} \text{ (mol/l)}$$

Môi trường trung tính là môi trường trong đó: $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 1,0 \cdot 10^{-7} \text{ M}$.

Tích số ion của nước là:

$$K_{\text{H}_2\text{O}} = [\text{H}^+].[\text{OH}^-] = 1,0 \cdot 10^{-7} \cdot 1,0 \cdot 10^{-7} = 1,0 \cdot 10^{-14}$$

$K_{\text{H}_2\text{O}}$ là hằng số cân bằng của phản ứng tự ion hóa của nước.

3. Ý nghĩa tích số ion của nước.

a. Môi trường axit

Ví dụ: Hòa tan axit HCl vào nước được dd HCl $1 \cdot 10^{-3} \text{ M}$. Tính nồng độ H^+ , OH^-

⇒ Môi trường axit là môi trường trong đó:

b) Môi trường kiềm (môi trường bazơ)

Ví dụ: Hòa tan bazơ NaOH vào nước được dd NaOH $1 \cdot 10^{-5} \text{ M}$. Tính nồng độ H^+ , OH^-

⇒ Môi trường kiềm là môi trường trong đó:.....

Môi trường trung tính	
Môi trường axit	
Môi trường kiềm	

II. KHÁI NIỆM VỀ pH. CHẤT CHỈ THỊ AXIT-BAZƠ

1. Khái niệm về pH

$$[H^+] = 10^{-pH} (M) \Rightarrow pH = -\lg[H^+]$$

Ví dụ 1: Tính pH của dd có nồng độ H^+ như sau:

$[H^+] = 1.10^{-2}$	pH =	Môi trường.....
$[H^+] = 1.10^{-7}$	pH =	Môi trường.....
$[H^+] = 1.10^{-10}$	pH =	Môi trường.....

Ví dụ 2: Tính $[H^+]$ của dd có pH như sau:

pH = 1	$[H^+] =$	Môi trường.....
pH = 7	$[H^+] =$	Môi trường.....
pH = 11	$[H^+] =$	Môi trường.....

Thang pH thường dùng có giá trị từ **1 đến 14**.

Tóm tắt:

Môi trường trung tính	
Môi trường axit	
Môi trường kiềm	

2. Chất chỉ thị axit – bazơ

Chất chỉ thị axit – bazơ là chất có màu biến đổi phụ thuộc vào giá trị pH của dung dịch.

Quỳ	pH ≤ 6 : đỏ	pH=7 : tím	pH ≥ 8 : xanh
Phenolphthalein	pH < 8,3 : không màu	pH ≥ 8,3 : hồng	

NHỚ

$$[H^+] = 10^{-pH}$$

$$pH = -\lg[H^+]$$

$$[OH^-] = 10^{-pOH}$$

$$pOH = -\lg[OH^-]$$

$$[H^+].[OH^-] = 1,0.10^{-14}$$

$$pH + pOH = 14$$

Bài 4. **PHẢN ỨNG TRAO ĐỔI ION TRONG DUNG DỊCH CÁC CHẤT ĐIỆN LI**

I. ĐIỀU KIỆN XẢY RA PHẢN ỨNG TRAO ĐỔI ION TRONG DUNG DỊCH CÁC CHẤT ĐIỆN LI

1. Phản ứng tạo thành chất kết tủa

Ví dụ 1: Xét phản ứng $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2$ tạo BaSO_4 kết tủa trắng

PT phân tử:

PT ion:

PT ion rút gọn:

Bản chất:

+ Chỉ có ion Ba^{2+} và ion SO_4^{2-} kết hợp với nhau tạo kết tủa trắng BaSO_4 .

+ Bất kì dd nào chứa ion Ba^{2+} trộn với bất kì dd nào chứa ion SO_4^{2-} đều cho cùng kết tủa BaSO_4 .

Các bước viết PT ion rút gọn:

B1. Viết PT phân tử

B2. Chuyển tất cả các chất vừa dễ tan, vừa điện li mạnh thành ion; các chất khí, chất kết tủa, điện li yếu để nguyên dưới dạng phân tử.

B3. Lược bỏ những ion không tham gia phản ứng ta được phương trình ion rút gọn.

Ví dụ 2: Xét phản ứng $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl}$ tạo AgCl kết tủa trắng

PT phân tử:

PT ion:

PT ion rút gọn:

Ví dụ 3: Xét phản ứng $\text{FeCl}_3 + \text{NaOH}$ tạo $\text{Fe}(\text{OH})_3$ kết tủa nâu đỏ

PT phân tử:

PT ion:

PT ion rút gọn:

2. Phản ứng tạo thành chất điện li yếu

a. Phản ứng tạo thành nước

Ví dụ 1: Xét phản ứng $\text{NaOH} + \text{HCl}$

PT phân tử:

PT ion:

PT ion rút gọn:

Bản chất: Do kết hợp giữa ion H^+ với ion OH^- tạo nước là chất điện li yếu

Ví dụ 2: Xét phản ứng $\text{Ba(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$

PT phân tử:

PT ion:

PT ion rút gọn:

Ví dụ 3: Xét phản ứng $\text{Mg(OH)}_2 + \text{HCl}$

PT phân tử:

PT ion:

PT ion rút gọn:

Ví dụ 4: Xét phản ứng $\text{Cu(OH)}_2 + \text{HCl}$

PT phân tử:

PT ion:

PT ion rút gọn:

b. Phản ứng tạo thành axit yếu

Ví dụ 1: Xét phản ứng $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl}$

PT phân tử:

PT ion:

PT ion rút gọn:

3. Phản ứng tạo thành chất khí

Ví dụ 1: Xét phản ứng $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$

PT phân tử:

PT ion:

PT ion rút gọn:

Ví dụ 2: Xét phản ứng $\text{CaCO}_3 + \text{HCl}$

PT phân tử:

PT ion:

PT ion rút gọn:

Ví dụ 3: Xét phản ứng $\text{FeS} + \text{H}_2\text{SO}_4$ loãng

PT phân tử:

PT ion:

PT ion rút gọn:

II. KẾT LUẬN

1. Phản ứng xảy ra trong dung dịch các chất điện li là phản ứng giữa các ion.
2. Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li chỉ xảy ra khi các ion kết hợp được với nhau tạo thành ít nhất một trong các chất sau:
 - *chất kết tủa*
 - *chất điện li yếu (nước hoặc axit yếu)*
 - *chất khí.*

Bài 5. LUYỆN TẬP: AXIT, BAZƠ VÀ MUỐI PHẢN ỨNG TRAO ĐỔI ION TRONG DUNG DỊCH CÁC CHẤT ĐIỆN LI

Bài 6. BÀI THỰC HÀNH 1 TÍNH AXIT – BAZƠ. PHẢN ỨNG TRAHO ĐỔI ION TRONG DUNG DỊCH CÁC CHẤT ĐIỆN LI

CHƯƠNG 2. NITƠ - PHOTPHO

Bài 7. NITƠ

I. VỊ TRÍ VÀ CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ

- N ($Z=7$):
 $\Rightarrow$ Vị trí trong bảng tuần hoàn: +Ô:+Chu kỳ:+Nhóm:.....
- Công thức cấu tạo của phân tử nitơ:

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Ở điều kiện thường, nitơ là chất khí không màu, không mùi, không vị, hơi nhẹ hơn không khí, hóa lỏng ở -196°C .
- Khí nitơ tan rất ít trong nước.
- Khí nitơ không duy trì sự cháy và sự hô hấp.

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

- Liên kết ba trong phân tử nitơ rất bền $\Rightarrow$ **Khá trơ về mặt hóa học ở nhiệt độ thường.**
- Ở **nhiệt độ cao** nitơ trở nên **hoạt động hơn** và có thể tác dụng được với nhiều chất.

✳ Xác định số oxi hóa của N trong các hợp chất sau:

NH_3	N_2	N_2O	NO	N_2O_3	NO_2	N_2O_5
Mg_3N_2				HNO_2		HNO_3

$\Rightarrow$ Khi tham gia phản ứng, số oxi hóa của nitơ có thể hoặc

$\Rightarrow$ Nitơ thể hiện hoặc

1. Tính oxi hóa

a. Tác dụng với kim loại

- Ở nhiệt độ cao, nitơ tác dụng với một số kim loại hoạt động như Ca, Mg, Al,.. tạo thành **nitrua kim loại**.

.....

b. Tác dụng với hiđro

- Ở nhiệt độ cao, áp suất cao và có mặt chất xúc tác, **nitơ** tác dụng trực tiếp với **hiđro** tạo thành **amoniac**.

.....

2. Tính khử

- Ở nhiệt độ khoảng 3000°C , **nitơ** kết hợp trực tiếp với **oxi**, tạo ra khí nitơ monooxit **NO**

IV. ỨNG DỤNG

- Nguyên tố nitơ là một trong những thành phần dinh dưỡng chính của thực vật.
- Trong công nghiệp, phần lớn lượng nitơ sản xuất ra được dùng để tổng hợp khí ammoniac, từ đó sản xuất ra axit nitric, phân đạm, ...
- Nhiều ngành công nghiệp như luyện kim, thực phẩm, điện tử, ... sử dụng nitơ làm môi trường trơ.
- Nitơ lỏng được dùng để bảo quản máu và các mẫu vật sinh học khác.

V. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

- Trong tự nhiên, nitơ tồn tại ở dạng tự do và dạng hợp chất.
 - + Ở dạng tự do nitơ chiếm 4/5 (78,16%) thể tích của không khí.
 - + Ở dạng hợp chất, nitơ có nhiều trong khoáng chất natri nitrat NaNO_3 (diêm tiêu natri); nitơ còn có trong thành phần của protein động vật và thực vật.
- Nitơ thiên nhiên là hỗn hợp của hai đồng vị: $^{14}_7\text{N}$ (99,63%) & $^{15}_7\text{N}$ (0,37%)

VI. ĐIỀU CHẾ

1. Trong công nghiệp

- Nitơ được sản xuất bằng phương pháp chưng cất phân đoạn không khí lỏng.

Bài 8. AMONIAC VÀ MUỐI AMONI

A- AMONIAC

I. CẤU TẠO PHÂN TỬ

- Trong phân tử amoniac, nguyên tử N liên kết với 3 nguyên tử H bằngliên kết cộng hóa trị có cực, đôi electron dùng chung lệch về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn.
- Trong phân tử NH_3 , nguyên tử N còn có một cặp electron hóa trị có thể tham gia liên kết với nguyên tử khác.

Công thức electron	Công thức cấu tạo

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Amoniac là chất khí không màu, có mùi khai và xốc, nhẹ hơn không khí.
- Khí amoniac tan rất nhiều trong nước, ở điều kiện thường 1 lít nước hòa tan được 800 lít khí amoniac.
- Dung dịch thu được gọi là dung dịch amoniac. Dung dịch amoniac đậm đặc thường dùng trong phòng thí nghiệm có nồng độ 25% ($D=0,91 \text{ g/cm}^3$)

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Tính bazơ yếu

a. Tác dụng với nước

b. Tác dụng với dung dịch muối

c. Tác dụng với axit

2. Tính khử

- Số oxi hóa của nitơ trong NH_3 là
- ⇒ Khi tham gia phản ứng, số oxi hóa của nitơ trong NH_3
- ⇒ NH_3 thể hiện

Tác dụng với oxi

IV. ỨNG DỤNG

- Amoniac được sử dụng chủ yếu để sản xuất axit nitric, phân đạm như urê, amoni nitrat, amoni sunfat, ...
- Điều chế hidrazin N_2H_4 làm nhiên liệu cho tên lửa.
- Amoniac lỏng được dùng làm chất làm lạnh trong thiết bị lạnh.

V. ĐIỀU CHẾ

1. Trong phòng thí nghiệm

- Đun nóng muối amoni (NH_4Cl) với $Ca(OH)_2$

- Đun nóng dung dịch ammoniac đậm đặc

2. Trong công nghiệp

- Tổng hợp từ nitơ và hiđro

B- MUỐI AMONI

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Muối amoni là chất tinh thể ion, gồm và

Thí dụ:

- Tất cả muối amoni đều tan nhiều trong nước, khi tan điện li hoàn toàn thành các ion.

- Ion NH_4^+ không có màu

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Tác dụng với dung dịch kiềm

2. Phản ứng nhiệt phân

This image shows a full page of primary-ruled paper. It features ten sets of horizontal lines across the page. Each set consists of three lines: a solid top line, a dashed middle line, and a solid bottom line. The lines are evenly spaced and extend from the left margin to the right edge of the page. There are no margins or additional markings present.

Bài 9. AXIT NITRIC VÀ MUỐI NITRAT

A- AXIT NITRIC (HNO₃)

I. CẤU TẠO PHÂN TỬ

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Axit nitric tinh khiết là chất lỏng, không màu, bốc khói mạnh trong không khí ẩm, $D=1,53 \text{ g/cm}^3$
- Axit nitric kém bền, khi có ánh sáng bị phân hủy một phần giải phóng khí nitơ đioxit (NO_2) làm cho dung dịch có màu vàng.
- Axit nitric tan trong nước theo bất kì tỉ lệ nào. Trong phòng thí nghiệm thường có loại HNO_3 đặc nồng độ 68%, $D=1,4 \text{ g/cm}^3$.

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Tính axit:

- Axit nitric là một trong các axit mạnh nhất, trong dung dịch loãng nó phân li hoàn toàn thành **ion H^+** và **ion NO_3^-**

PT điện li:

⇒ Có các tính chất của một **axit mạnh**:

+ **Làm quì tím hóa đỏ**

+ **Tác dụng với oxit bazơ**

+ **Tác dụng với bazơ**

+ **Tác dụng với muối của axit yếu hơn**

2. Tính oxi hóa

NH_4NO_3 N_2 N_2O NO NO_2 HNO_3

- Số oxi hóa của nitơ trong HNO_3 là

⇒ Khi tham gia phản ứng, số oxi hóa của nitơ

⇒ HNO_3 thể hiện

a. Tác dụng với kim loại (NGOẠI TRỪ Pt, Au)

Lưu ý:

⇒

b. Tác dụng với phi kim

c. Tác dụng với hợp chất

IV. ỨNG DỤNG

- Axit nitric có rất nhiều ứng dụng quan trọng.
- Phần lớn được dùng để điều chế phân đạm NH_4NO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$,... và sản xuất thuốc nổ, thuốc nhuộm, dược phẩm, ...

V. ĐIỀU CHẾ

1. Trong phòng thí nghiệm

- Đun hỗn hợp natri nitrat (hoặc kali nitrat) rắn với axit sunfuric đặc.

2. Trong công nghiệp

Phương pháp hiện đại sản xuất axit nitric từ ammoniac gồm 3 giai đoạn

Oxi Hóa Khí Amoniac

Oxi Hóa Khí Nito
Monooxit

Nito Dioxid Tác Dụng
Với Nước

B- MUỐI NITRAT

I. TÍNH CHẤT CỦA MUỐI NITRAT

1. Muối nitrat đều dễ tan trong nước và là chất điện li mạnh

2. Phản ứng nhiệt phân

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the entire width of the page. There are no margins, text, or other markings present.

II. ỨNG DỤNG

- Chủ yếu làm phân bón hóa học (phân đạm) trong nông nghiệp. Thí dụ: NH_4NO_3 , NaNO_3 , KNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, ...
- Kali nitrat được sử dụng làm thuốc nổ đen (thuốc nổ có khói).

Bài 10. **PHOTPHO**

I. VỊ TRÍ VÀ CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ

- P (Z=15):.....

⇒ Vị trí trong bảng tuần hoàn: +Ô:+Chu kỳ:+Nhóm:.....

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Photpho tồn tại ở hai dạng thù hình chính: photpho trắng và photpho đỏ:
 - + **Photpho trắng:** chất rắn trong suốt, màu trắng hoặc hơi vàng, mềm và dễ nóng chảy, rất độc và gây bỏng nặng khi rơi vào da, không tan trong nước nhưng tan trong một số dung môi hữu cơ, dễ bốc cháy trong không khí nên được bảo quản bằng cách ngâm trong nước, chuyển dần thành photpho đỏ khi đun nóng ở 250°C không có không khí.

+ **Photpho đỏ:** chất bột màu đỏ, dễ hút ẩm và chảy rữa, bền trong không khí, không tan trong dung môi không thường, đun nóng không có không khí, photpho đỏ chuyển thành hơi, làm lạnh hơi đó ngưng tụ lại thành photpho trắng.

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

- Là phi kim tương đối hoạt động, photpho trắng hoạt động hóa học mạnh hơn photpho đỏ.

✳ Xác định số oxi hóa của P trong các hợp chất và ion sau sau:



⇒ Khi tham gia phản ứng, số oxi hóa của photpho có thể hoặc

⇒ Photpho thể hiện hoặc

1. Tính oxi hóa: tác dụng với kim loại

.....

2. Tính khử

.....

.....

.....

.....

.....

IV. ỨNG DỤNG

- Phần lớn photpho dùng để sản xuất axit photphoric, phần còn lại sản xuất diêm.
- Ngoài ra còn dùng sản xuất bom, đạn cháy, đạn khói,...

V. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

- Trong tự nhiên có hai khoáng vật chính của photpho là **photphorit** $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ và **apatit** $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaF}_2$
- Ngoài ra, photpho có trong protein thực vật, trong xương răng, bắp thịt, tế bào não, ... của người và động vật.

VI. SẢN XUẤT

- Trong công nghiệp, photpho đỏ được sản xuất bằng cách nung hỗn hợp quặng photphorit (apatit), cát và than cốc ở 1200°C trong lò điện.
- Hơi photpho thoát ra được ngưng tụ khi làm lạnh, thu được photpho trắng ở dạng rắn.

Bài 11. AXIT PHOTPHORIC VÀ MUỐI PHOTPHAT

A - AXIT PHOTPHORIC

I. CẤU TẠO PHÂN TỬ

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Là chất tinh thể trong suốt, rất háo nước nên dễ chảy rữa, tan trong nước theo bất kì tỉ lệ nào.
- Axit photphoric thường dùng là dd đặc, sánh, không màu, có nồng độ 85%

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Là axit ba nấc, có độ mạnh trung bình, có tất cả những tính chất chung của axit

2. Tác dụng với dd kiềm

3. Không có tính oxi hóa

IV. ĐIỀU CHẾ

1. Trong phòng thí nghiệm

2. Trong công nghiệp

V. ỨNG DỤNG

- Dùng điều chế muối photphat và để sản xuất phân lân, hợp chất cơ photpho...
- H_3PO_4 tinh khiết được dùng trong công nghiệp dược phẩm.

B - MUỐI PHOTPHAT

- Muối photphat là muối của axit photphoric.
- Tùy theo tỉ lệ khi tác dụng với dd kiềm, tạo ra 3 loại muối:
 - + Muối dihiđrophotphat:.....
 - + Muối hiđrophotphat:.....
 - + Muối photphat trung hòa:

I. TÍNH TAN

- Các muối của natri, kali và amoni đều tan trong nước.
- Muối dihiđrophotphat tan được trong nước.
- Ngoài ra đều không tan hoặc ít tan trong nước.

II. NHẬN BIẾT

- Dùng dd AgNO_3 để nhận biết ion PO_4^{3-}

Bài 12. PHÂN BÓN HÓA HỌC

Phân bón hóa học là những hóa chất có chứa các nguyên tố dinh dưỡng, được bón cho cây nhằm nâng cao năng suất mùa màng.

I. PHÂN ĐẠM

- Phân đạm cung cấp nitơ hóa hợp cho cây dưới dạng ion nitrat NO_3^- và ion amoni NH_4^+ .
- Độ dinh dưỡng của phân đạm được đánh giá theo tỉ lệ % về khối lượng nguyên tố nitơ.

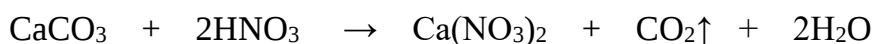
1. Phân đạm amoni

- Đó là các muối amoni: NH_4Cl , NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$...
- Được điều chế bằng cách cho NH_3 tác dụng với axit tương ứng.



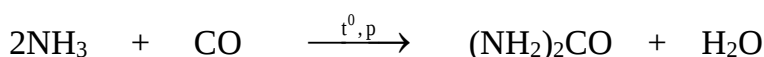
2. Phân đạm nitrat

- Đó là các muối nitrat: NaNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$...
- Được điều chế bằng phản ứng giữa axit HNO_3 và muối cacbonat tương ứng.



c. Phân đạm urê

- $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ (chứa khoảng 46%N) là loại phân đạm tốt nhất hiện nay.
- Được điều chế bằng cách cho NH_3 tác dụng với CO ở nhiệt độ và áp suất cao.



- Trong đất urê dần chuyển thành muối cacbonat



II. PHÂN LÂN

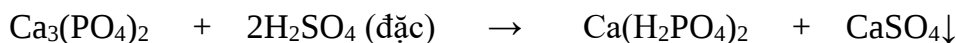
- Phân lân cung cấp nguyên tố P cho cây dưới dạng ion photphat (PO_4^{3-}).

- Độ dinh dưỡng của phân lân được đánh giá theo tỉ lệ % khối lượng P_2O_5 tương ứng với lượng P có trong thành phần của nó.

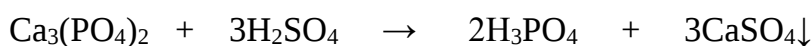
1. Supphotphat

- Có hai loại: supphotphat đơn và supphotphat kép.

+ **Supphotphat đơn:** Gồm hai muối: $Ca(H_2PO_4)_2$ và $CaSO_4$. Được điều chế bằng cách cho quặng photphorit hoặc apatit tác dụng với axit H_2SO_4 đặc.



+ **Supphotphat kép:** Đó là muối $Ca(H_2PO_4)_2$. Được điều chế qua hai giai đoạn



III. PHÂN KALI

- Phân kali cung cấp nguyên tố K dưới dạng ion K^+ .

- Độ dinh dưỡng của phân K được đánh giá theo tỉ lệ % khối lượng K_2O tương ứng với lượng K có trong thành phần của nó.

IV. PHÂN HỖN HỢP, PHÂN PHỨC HỢP

1. **Phân hỗn hợp:** chứa N, P, K được gọi chung là phân NPK.

- Thí dụ: $(NH_4)_2HPO_4$ và KNO_3 .

2. **Phân phức hợp:** Thí dụ: Phân amophot là hỗn hợp các muối $NH_4H_2PO_4$ và $(NH_4)_2HPO_4$.

V. PHÂN VI LƯỢNG

- Phân vi lượng cung cấp cho cây các nguyên tố như bo, kẽm, mangan, đồng... ở dạng hợp chất.

Bài 13. LUYỆN TẬP: TÍNH CHẤT CỦA NITƠ, PHOTPHO VÀ CÁC HỢP CHẤT CỦA CHÚNG

Bài 14. BÀI THỰC HÀNH 2 TÍNH CHẤT CỦA MỘT SỐ HỢP CHẤT NITƠ, PHOTPHO

CHƯƠNG 3. CACBON - SILIC

Bài 15. CACBON

I. VỊ TRÍ VÀ CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ

- C (Z=6):

⇒ Vị trí: + Ô: + Chu kỳ:..... + Nhóm:

- Lớp ngoài cùng của C có electron ⇒ có thể tạo được tối đa liên kết cộng hóa trị với các nguyên tử khác.

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

Nguyên tố cacbon có một số dạng thù hình chính là:

	1. Kim cương	2. Than chì
Cấu trúc	- Có cấu trúc hình tứ diện đều	- Có cấu trúc lớp
Tính chất	- Là chất tinh thể trong suốt không màu, không dẫn điện, dẫn nhiệt kém. - Kim cương rất cứng, chất cứng nhất trong tất cả các chất	- Là chất tinh thể màu xám đen. - Than chì mềm.

- Ngoài ra còn có các loại than điều chế nhân tạo như than gỗ, than xương, than muối,... được gọi chung làThan gỗ, than xương có cấu tạo xốp nên có khả năng..... mạnh các chất khí và chất tan trong dung dịch.

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

Xác định số oxi hóa của cacbon trong các hợp chất sau:



⇒ Trong các phản ứng hóa học, số oxi hóa của C có thể:

+ ⇒ thể hiện tính.....

+ ⇒ thể hiện tính.....

Tuy nhiên vẫn là tính chất chủ yếu của cacbon.

1. Tính khử (tác dụng với chất oxi hóa như: O_2 , HNO_3 , H_2SO_4 đặc,)

a. Tác dụng với oxi

- Cacbon cháy trong không khí tỏa nhiều nhiệt:
- Ở nhiệt độ cao, cacbon khử được CO_2 :

b. Tác dụng với hợp chất:

- Tác dụng với HNO_3 đặc:
- Tác dụng với H_2SO_4 đặc:
- Tác dụng với oxit kim loại (sau Al) $\rightarrow$ Kim loại + CO

2. Tính oxi hóa (tác dụng với chất khử như H_2 , một số kim loại)

a. Tác dụng với hidro $\rightarrow$ khí metan

b. Tác dụng với kim loại $\rightarrow$ cacbua kim loại

IV. ỨNG DỤNG

Kim cương	
Than chì	
Than cốc	
Than gỗ	
Than hoạt tính	
Than muội	

V. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

- Ở dạng đơn chất:
- Ở dạng hợp chất: + Khoáng vật
- + Các loại than mỏ:
- + Dầu mỏ, khí thiên nhiên và tế bào của động thực vật

VI. ĐIỀU CHẾ:

Kim cương nhân tạo	
Than chì nhân tạo	
Than cốc	
Than mỡ	
Than gỗ	
Than muội	

Bài 16.

HỢP CHẤT CỦA CACBON

A. CACBON MONOOXIT (CO)

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

.....

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Là oxit không tạo muối (oxit trung tính)

2. Tính khử

- Tác dụng với oxi:

- Tác dụng với oxit kim loại $\rightarrow$ kim loại + CO_2

.....

III. ĐIỀU CHẾ

1. Trong phòng thí nghiệm

.....

2. Trong công nghiệp

.....

B. CACBON ĐIOXIT (CO_2)

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

.....

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Không cháy và không duy trì sự cháy $\Rightarrow$

2. Là oxit axit:

.....

.....

III. ĐIỀU CHẾ

1. Trong phòng thí nghiệm

.....

2. Trong công nghiệp

- Thu hồi từ quá trình đốt cháy hoàn toàn than để cung cấp năng lượng cho các quá trình sản xuất khác.

.....

- Thu hồi từ quá trình chuyển hóa khí thiên nhiên, các sản phẩm dầu mỏ, ...; quá trình nung vôi; quá trình nung vôi; quá trình lên men rượu từ đường glucosơ.

.....

.....

C. AXIT CACBONIC VÀ MUỐI CACBONAT

I. AXIT CACBONIC

.....

II. MUỐI CACBONAT

1. Tính chất

a. Tính tan

- Muối cacbonat của kim loại kiềm, amoni và đa số các muối hidrocacbonat dễ tan trong nước.

- Muối cacbonat của kim loại khác không tan trong nước.

b. Tác dụng với axit

.....

c. Tác dụng với dd kiềm

.....

d. Phản ứng nhiệt phân

.....

2. Ứng dụng

- Canxi cacbonat (CaCO_3):

- Natri cacbonat (Na_2CO_3):

- Natri hidrocacbonat (NaHCO_3):

Bài 17.

SILIC VÀ HỢP CHẤT CỦA SILIC

A. SILIC (Si)

- Si (Z=14):

⇒ Vị trí:

+ Ô: + Chu kỳ: + Nhóm:

- Lớp ngoài cùng của Si có electron ⇒ có thể tạo được tối đa liên kết cộng hóa trị với các nguyên tử khác.

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Tồn tại ở hai dạng:

+ Silic tinh thể:

+ Silic vô định hình:

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

Xác định số oxi hóa của silic trong các hợp chất sau:



⇒ Trong các phản ứng hóa học, số oxi hóa của Si có thể:

+ ⇒ thể hiện tính.....

+ ⇒ thể hiện tính.....

1. Tính khử

a. Tác dụng với phi kim

.....

b. Tác dụng với hợp chất

.....

2. Tính oxi hóa

.....

III. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

- Là nguyên tố phổ biến thứ hai sau oxi, chiếm 29,5% khối lượng vỏ Trái Đất

- Không tồn tại ở trạng thái tự do

- Ở dạng hợp chất: silic đioxit, các khoáng vật silicat và aluminosilicat như cao lanh, mica, fenspat, đá xà vân, thạch anh,...

IV. ỨNG DỤNG

- Silic siêu tinh khiết là chất bán dẫn, được dùng trong kỹ thuật vô tuyến và điện tử, để chế tạo tế bào quang điện, bộ khuếch đại, bộ chỉnh lưu, pin mặt trời, ...
- Trong luyện kim, silic được dùng để tách oxit khỏi kim loại nóng chảy.
- Ferosilic là hợp kim được dùng để chế tạo thép chịu axit.

V. ĐIỀU CHẾ

Dùng chất khử mạnh như magiê, nhôm, cacbon khử silic đioxit ở nhiệt độ cao

B. HỢP CHẤT CỦA SILIC

I. SILIC ĐIOXIT (SiO_2)

II. AXIT SILIXIC (H_2SiO_3)

III. MUỐI SILICAT

- Axit silixic dễ tan trong dung dịch kiềm, tạo thành muối silicat. Chỉ có silicat kim loại kiềm tan được trong nước.
- Dung dịch đậm đặc của Na_2SiO_3 và K_2SiO_3 được gọi là thủy tinh lỏng. Vải gỗ tẩm thủy tinh lỏng sẽ khó bị cháy. Thủy tinh lỏng còn được dùng để chế tạo keo dán thủy tinh và sứ.

Bài 19. LUYỆN TẬP: TÍNH CHẤT CỦA CACBON, SILIC VÀ CÁC HỢP CHẤT CỦA CHÚNG

CHƯƠNG 4. ĐẠI CƯƠNG VỀ HÓA HỌC HỮU CƠ

Bài 20. MỞ ĐẦU VỀ HÓA HỌC HỮU CƠ

I. KHÁI NIỆM VỀ HỢP CHẤT HỮU CƠ VÀ HÓA HỌC HỮU CƠ

- Hợp chất hữu cơ là hợp chất của (trừ CO, CO₂, muối cacbonat, xianua, cacbua, ...).
- Trong thành phần của hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có: sau đó đến
- Hóa học hữu cơ là ngành Hóa học nghiên cứu các

II. PHÂN LOẠI HỢP CHẤT HỮU CƠ

- Theo thành phần nguyên tố tạo nên hợp chất hữu cơ

+ **HIDROCACBON** (phân tử chỉ chứa các nguyên tử và)

- Hidrocacbon
- Hidrocacbon
- Hidrocacbon

+ **DẪN XUẤT CỦA HIDROCACBON** (phân tử có nguyên tử nguyên tố khác thay thế nguyên tử hydro của hidrocacbon)

-
-
-
-
-
-

- Theo mạch cacbon

+ **HỢP CHẤT HỮU CƠ MẠCH VÒNG**

+ **HỢP CHẤT HỮU CƠ MẠCH KHÔNG VÒNG**

III. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA HỢP CHẤT HỮU CƠ

1. Đặc điểm cấu tạo

- Được cấu tạo chủ yếu từ các nguyên tố
- Trong phân tử các hợp chất hữu cơ, liên kết chủ yếu là liên kết

2. Tính chất vật lý

- Thường có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi
- Phần lớn trong nước, nhưng trong các dung môi hữu cơ

3. Tính chất hóa học

- Thường với nhiệt và
- Phản ứng thường xảy ra và theo nhiều khác nhau trong cùng một điều kiện, nên tạo ra sản phẩm.

IV. SƠ LƯỢC VỀ PHÂN TÍCH NGUYÊN TỐ

1. Phân tích định tính

- **Mục đích:** xác định có trong thành phần phân tử hợp chất hữu cơ
- **Nguyên tắc:** chuyển các trong hợp chất hữu cơ thành các chất đơn giản rồi chúng bằng các phản ứng đặc trưng.
- **Phương pháp tiến hành:**

+ **Nhận biết C, H:** nung hợp chất hữu cơ với CuO

- Chuyển C thành CO_2 rồi nhận biết bằng dd Ca(OH)_2 : xuất hiện kết tủa trắng
- Chuyển H thành H_2O rồi nhận biết bằng CuSO_4 khan (màu trắng): chuyển thành $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ màu xanh

+ **Nhận biết N:** chuyển N thành NH_3 rồi nhận biết bằng giấy quì tím ẩm

2. Phân tích định lượng

- **Mục đích:** xác định các nguyên tố trong phân tử hợp chất hữu cơ.

- **Nguyên tắc:**

- + Cân một khối lượng hợp chất hữu cơ
- + Chuyển C thành, H thành, N thành, ...
- + Xác định chính xác hoặc của các chất CO_2 , H_2O , N_2 , ... tạo thành, từ đó tính của các nguyên tố.

- **Phương pháp tiến hành:**

- + Nung một khối lượng chính xác (a gam) hợp chất hữu cơ chứa các nguyên tố C, H, O, N đã được trộn đều với CuO

- + Hấp thụ hơi H_2O và khí CO_2 lần lượt bằng H_2SO_4 và KOH
 - Độ tăng khối lượng của bình chứa H_2SO_4 là khối lượng H_2O
 - Độ tăng khối lượng của bình chứa KOH là khối lượng CO_2
- + Khí N_2 sinh ra được xác định chính xác thể tích và thường quy về đktc.
- + Tính khối lượng H, C, N và phần trăm khối lượng của chúng trong hợp chất nghiên cứu.
- + Phần trăm khối lượng O được xác định bằng cách $100 - (\%C + \%H + \%N)$

- Biểu thức tính:

$$m_C =$$

$$m_H =$$

$$m_N =$$

Tính được: $\%C =$

$$\%H =$$

$$\%N =$$

$$\%O =$$

Bài 21.

**CÔNG THỨC PHÂN TỬ HỢP
CHẤT HỮU CƠ**

I. CÔNG THỨC ĐƠN GIẢN NHẤT (CTĐGN)

1. Định nghĩa:

Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị về số nguyên tử của các nguyên tố trong phân tử.

2. Cách thiết lập công thức đơn giản nhất

Gọi công thức đơn giản nhất của HCHC là: $C_xH_yO_z$

$x:y:z =$

II. CÔNG THỨC PHÂN TỬ (CTPT)

1. Định nghĩa:

Công thức phân tử là công thức biểu thị của mỗi nguyên tố trong phân tử.

2. Quan hệ giữa CTPT và CTĐGN

Hợp chất	Metan	Etilen	Axetilen	Benzen	Ancol etylic	Axit axetic	Glucose
CTPT	CH_4	C_2H_4	C_2H_2	C_6H_6	C_2H_6O	$C_2H_4O_2$	$C_6H_{12}O_6$
CTĐGN							

- Nhận xét:

+ Số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong CTPT là số nguyên lần số nguyên tử của nó trong CTĐGN.

+ Trong nhiều trường hợp, CTPT cũng chính là CTĐGN

Thí dụ:

+ Một số chất có CTPT khác nhau nhưng có cùng một CTĐGN

Thí dụ:

3. Cách thiết lập CTPT hợp chất hữu cơ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 22.

**CẤU TRÚC PHÂN TỬ
HỢP CHẤT HỮU CƠ**

I. CÔNG THỨC CẤU TẠO (CTCT)

1. Khái niệm

CTCT biểu diễn của
các nguyên tử trong phân tử.

2. Các loại công thức cấu tạo

CTCT khai triển	CTCT thu gọn	

--	--	--

II. THUYẾT CẤU TẠO HÓA HỌC

1. Nội dung

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Ý nghĩa

- Thuyết cấu tạo hóa học giúp

.....

III. ĐỒNG ĐẲNG, ĐỒNG PHÂN

1. Đồng đẳng

.....

.....

.....

.....

2. Đồng phân

.....

.....

.....

.....

IV. LIÊN KẾT HÓA HỌC VÀ CẤU TRÚC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

1. Liên kết đơn

2. Liên kết đôi

3. Liên kết ba

Bài 24. LUYỆN TẬP

HỢP CHẤT HỮU CƠ, CÔNG THỨC
PHÂN TỬ VÀ CÔNG THỨC CẤU TẠO

CHƯƠNG 1. SỰ ĐIỆN LI

DẠNG 1. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐIỆN LI

Bài 1: Viết PT điện li của các chất sau:

- Các chất điện li mạnh: HCl , HNO_3 , H_2SO_4 , NaOH , KOH , Ca(OH)_2 , Ba(OH)_2 , NaCl , Na_2CO_3 , BaCl_2 , CuSO_4 , Na_2SO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, HBrO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- Các chất điện li yếu: HF , CH_3COOH , HClO , HBrO , HCN
- Viết PT điện li theo từng nấc của các axit sau: H_3PO_4 , H_2S , H_2SO_3
- Các muối axit: NaHSO_4 , KHSO_3 , NaH_2PO_4 , K_2HPO_4
- Các hiđroxit lưỡng tính sau: Al(OH)_3 , Zn(OH)_2
- Các chất sau: HNO_3 , Ba(OH)_2 , NaOH , H_2SO_4 , Ca(OH)_2 , Na_2CO_3 , BaCl_2 , NaHSO_3 , H_2S

Bài 2: Trong các chất sau, chất nào là chất điện li yếu? Viết phương trình điện li các chất điện li yếu.

NaCl , CH_3COONa , CH_3COOH , H_2SO_3 , K_2SO_3 , HNO_3 , HClO , HClO_4 , H_2S , Na_2S , H_2SO_4 , K_2SO_4 , H_2O .

DẠNG 2. GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG – ĐIỀU CHẾ

Bài 1: Cho dd NaOH đến dư vào các dung dịch sau, phản ứng kết thúc thu được những chất kết tủa nào?

- dd chứa FeCl_3 , ZnCl_2 , NaCl , MgCl_2 , AlCl_3 , BaCl_2
- dd chứa CuCl_2 , BeCl_2 , KCl , PbCl_2 , CrCl_3 , MgCl_2
- dd chứa $\text{Ba(NO}_3)_2$, $\text{Mg(NO}_3)_2$, $\text{Cu(NO}_3)_2$, $\text{Zn(NO}_3)_2$, $\text{Al(NO}_3)_3$

Bài 2: Để thu được dd chứa các ion sau, cần pha 2 muối nào vào nước?

- Cu^{2+} , SO_4^{2-} , Cl^- , Ni^{2+}
- Zn^{2+} , SO_4^{2-} , NO_3^- , Cu^{2+}
- Zn^{2+} , SO_4^{2-} , NO_3^- , Fe^{3+}
- Na^+ , NH_4^+ , PO_4^{3-} , SO_4^{2-}

Bài 3: Dung dịch có thể cùng tồn tại cùng lúc các ion sau đây không? Vì sao?

- Na^+ , CO_3^{2-} , H^+ , NO_3^-
- Ag^+ , K^+ , Cl^- , NO_3^-
- Ba^{2+} , Na^+ , CO_3^{2-} , Cl^-
- Cu^{2+} , K^+ , OH^- , SO_4^{2-}
- NH_4^+ , Na^+ , OH^- , Cl^-
- H^+ , Na^+ , Cl^- , SO_3^{2-}

Bài 4: Viết phản ứng xảy ra giữa các ion với nhau

- Dung dịch X chứa H^+ , SO_4^{2-} , K^+ , Cu^{2+} . Dung dịch Y chứa Ba^{2+} , Cl^- , OH^- . Trộn dd X với dd Y. Viết phản ứng xảy ra giữa các ion với nhau (biết số mol OH^- lớn hơn số mol H^+)
- Dung dịch X chứa H^+ , SO_4^{2-} , K^+ , Fe^{3+} . Dung dịch Y chứa Ba^{2+} , Cl^- , OH^- . Trộn dd X với dd Y. Viết phản ứng xảy ra giữa các ion với nhau (biết số mol OH^- lớn hơn số mol H^+)

- c. Dung dịch X chứa H^+ , SO_4^{2-} , Cl^- , NO_3^- , Na^+ , Cu^{2+} . Dung dịch Y chứa K^+ , CO_3^{2-} , OH^- . Trộn dd X với dd Y. Viết phản ứng xảy ra giữa các ion với nhau (biết số mol OH^- nhỏ hơn số mol H^+)
- d. Dung dịch X chứa H^+ , SO_4^{2-} , Cl^- , NO_3^- , Na^+ , Cu^{2+} . Dung dịch Y chứa K^+ , CO_3^{2-} , OH^- . Trộn dd X với dd Y. Viết phản ứng xảy ra giữa các ion với nhau (biết số mol OH^- lớn hơn số mol H^+)

DẠNG 3. MÔI TRƯỜNG CỦA DUNG DỊCH MUỐI

Bài 1: Trong các dd sau, dd nào có pH=7, pH>7, pH<7

Na_2SO_3 , KNO_3 , CH_3COONa , $CuSO_4$, $NaCl$, $Fe(NO_3)_3$, Na_2SO_4 , $LiNO_3$, Na_2S , $FeSO_4$, KCl , $Cu(NO_3)_2$, KNO_3 , $CuSO_4$, KCl , $Al(NO_3)_3$

DẠNG 4. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH PHÂN TỬ - ION RÚT GỌN

Bài 1: Viết PT phân tử và ion rút gọn của các phản ứng (nếu có) khi trộn lẫn:

- | | |
|--|-----------------------------|
| a. dd HNO_3 và $CaCO_3$ | h. dd $AgNO_3$ và dd HCl |
| b. dd KOH và dd $FeCl_3$ | i. FeS và dd HCl |
| c. dd H_2SO_4 và dd $NaOH$ | j. dd $CuSO_4$ và dd H_2S |
| d. dd $Ca(NO_3)_2$ và dd Na_2CO_3 | k. dd $NaOH$ và $NaHCO_3$ |
| e. dd $NaOH$ và $Al(OH)_3$ | l. dd $NaHCO_3$ và HCl |
| f. dd $Al_2(SO_4)_3$ và dd $NaOH$ vừa đủ | m. $Ca(HCO_3)_2$ và HCl |
| g. dd $NaOH$ và $Zn(OH)_2$ | n. $BaCO_3$ và dd H_2SO_4 |

Bài 2: Viết PT dạng phân tử và ion rút gọn của các phản ứng trong dung dịch:

- a. $Pb(NO_3)_2 + ? \rightarrow PbCl_2 \downarrow + ?$
- b. $FeCl_3 + ? \rightarrow Fe(OH)_3 + ?$
- c. $BaCl_2 + ? \rightarrow BaSO_4 \downarrow + ?$
- d. $HCl + ? \rightarrow ? + CO_2 \uparrow + H_2O$
- e. $NH_4NO_3 + ? \rightarrow ? + NH_3 \uparrow + H_2O$
- f. $H_2SO_4 + ? \rightarrow ? + H_2O$

Bài 3: Viết PT dạng phân tử ứng với PT ion rút gọn sau:

- | | |
|--|--|
| a. $HCO_3^- + H^+ \rightarrow CO_2 + H_2O$ | i. $Pb^{2+} + S^{2-} \rightarrow PbS$ |
| b. $HCO_3^- + OH^- \rightarrow CO_3^{2-} + H_2O$ | j. $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ |
| c. $Ag^+ + Br^- \rightarrow AgBr$ | k. $2H^+ + Cu(OH)_2 \rightarrow Cu^{2+} + H_2O$ |
| d. $Pb^{2+} + 2OH^- \rightarrow Pb(OH)_2$ | l. $Al(OH)_3 + OH^- \rightarrow AlO_2^- + 2H_2O$ |
| e. $CH_3COO^- + H^+ \rightarrow CH_3COOH$ | m. $Ba^{2+} + CO_3^{2-} \rightarrow BaCO_3$ |
| f. $S^{2-} + 2H^+ \rightarrow H_2S$ | n. $NH_4^+ + OH^- \rightarrow NH_3 + H_2O$ |
| g. $SO_4^{2-} + Ba^{2+} \rightarrow BaSO_4$ | o. $Fe^{3+} + 3OH^- \rightarrow Fe(OH)_3$ |
| h. $HS^- + H^+ \rightarrow H_2S$ | p. $3Ag^+ + PO_4^{3-} \rightarrow Ag_3PO_4$ |

DẠNG 5. NHẬN BIẾT

Bài 1: Nhận biết các dd sau:

- | | |
|--|---|
| a. Na_2CO_3 , KNO_3 , H_2SO_4 , KOH | c. Na_2CO_3 , $BaCl_2$, HCl , $NaOH$, H_2SO_4 |
| b. Na_2SO_3 , KCl , $BaCl_2$, H_2SO_4 , KOH | d. $MgCl_2$, KCl , $ZnCl_2$, $FeCl_3$, $CuCl_2$ |

- e. BaCl_2 , AlCl_3 , FeCl_3 , CuCl_2 , MgCl_2 g. NaOH , NaCl , Na_2SO_4 , NaNO_3
 f. NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, Na_2SO_4 , h. NaOH , H_2SO_4 , BaCl_2 , Na_2SO_4 ,
 NaCl . NaNO_3

DẠNG 6. TÍNH SỐ MOL ION, NỒNG ĐỘ MOL ION

- Tính số mol các ion trong các dd sau:**
 - 200 ml dd $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 3M
 - 100 ml dd $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 2M
 - 300 ml dd K_3PO_4 1,5M
- Tính nồng độ mol các ion trong dung dịch sau :**
 - 100 ml dung dịch chứa 4,26 gam $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
 - 0,2 lít dung dịch có chứa 11,7 gam NaCl
- Tính nồng độ mol các ion trong dung dịch thu được khi :**
 - Trộn 200 ml dung dịch NaCl 2M với 200 ml dung dịch CaCl_2 0,5M
 - Trộn 400 ml dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,2M với 100 ml dung dịch FeCl_3 0,3M
 - Trộn 200 ml dung dịch chứa 12 gam MgSO_4 và 300 ml dd chứa 34,2 gam $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
 - Trộn 458,3 ml dung dịch HNO_3 32% ($d = 1,2$ g/ml) với 324,1 ml dung dịch HNO_3 14% ($d = 1,08$ g/ml). Tính nồng độ mol của các ion có trong dung dịch thu được (giả thiết thể tích dung dịch không thay đổi).
 - Trộn lẫn 500ml dd NaOH 5M với 200 ml dd NaOH 30% ($d = 1,33$ g/ml). Tính $[\text{OH}^-]$ có trong dung dịch thu được?
 - Trộn 200ml dd $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 0,5M với 300ml dd KNO_3 2M. Tính nồng độ mol/lit của các ion có trong dung dịch sau khi trộn.
- Tính thể tích dung dịch**
 - Tính thể tích dung dịch HCl 0,5 M chứa số mol H^+ bằng số mol H^+ có trong 300g dd H_2SO_4 1M ($d = 1,2$ g/ml).
 - Tính thể tích dung dịch KOH 1M chứa số mol OH^- bằng số mol OH^- có trong 0,2 lít dd NaOH 0,5M.
 - Tính thể tích dung dịch HCl 0,5M có chứa số mol H^+ bằng số mol H^+ có trong 0,3 lít dung dịch HNO_3 0,2M .
 - Cần bao nhiêu ml dung dịch HCl 2M trộn với 180 ml dung dịch H_2SO_4 3M để được một dung dịch có nồng độ mol của H^+ là 4,5M . Cho biết H_2SO_4 điện li hoàn toàn.

DẠNG 7. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐIỆN TÍCH

- Áp dụng định luật bảo toàn điện tích (DẠNG 7.1: Tìm số mol ion còn lại)**
 - Một dd chứa Na^+ (0,9 mol), SO_4^{2-} (0,1mol), K^+ (0,1mol) và NO_3^- (x mol). Giá trị của x là bao nhiêu?
 - Dung dịch X chứa 0.01 mol Fe^{3+} , 0.02 mol Na^+ , 0.02 mol SO_4^{2-} và x mol NO_3^- . Tìm x? Tính khối lượng muối trong dung dịch.
 - Dung dịch A chứa Al^{3+} 0,1 mol, Mg^{2+} 0,15 mol, NO_3^- 0,3 mol và Cl^- a mol . Tính a

- d. Dung dịch A chứa Na^+ 0,1 mol, Mg^{2+} 0,05 mol, SO_4^{2-} 0,04 mol còn lại là Cl^- . Tính khối lượng muối trong dung dịch.
- 2. Áp dụng định luật bảo toàn điện tích (DẠNG 7.2: Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng và bảo toàn điện tích)**
- a. Một dd chứa các ion sau: 0,2 mol Al^{3+} , 0,6 mol Cl^- , x mol SO_4^{2-} , y mol Fe^{3+} . Tìm x, y biết khi cô cạn dd thu được 66,7g chất rắn.
- b. Một dd chứa các ion sau: x mol Al^{3+} , y mol Cl^- , 0,3 mol SO_4^{2-} , 0,2 mol Fe^{3+} . Tìm x, y biết khi cô cạn dd thu được 66,7g chất rắn.
- c. Một dung dịch chứa Fe^{2+} (0,1 mol), Al^{3+} (0,2 mol), Cl^- (x mol), SO_4^{2-} (y mol). Biết rằng khi cô cạn dung dịch thì thu được 46,9g chất rắn khan. Tìm x, y?
- d. Một dung dịch chứa 0,02 mol Cu^{2+} , 0,03 mol K^+ , x mol Cl^- và y mol SO_4^{2-} . Tổng khối lượng muối tan có trong dung dịch là 5,435 gam. Tìm x, y?
- e. Dung dịch A chứa các ion $\text{Al}^{3+} = 0,6$ mol, $\text{Fe}^{2+} = 0,3$ mol, $\text{Cl}^- = a$ mol, $\text{SO}_4^{2-} = b$ mol. Cô cạn dung dịch A thu được 140,7 gam. Tìm giá trị của a và b.
- f. Một dd chứa 0,96g Cu^{2+} ; 0,144g SO_4^{2-} ; x mol NO_3^- và y mol Fe^{2+} . Khối lượng muối khan thu được khi cô cạn dd này là 3,048g. Tìm x, y

DẠNG 8. CÁC DẠNG TOÁN pH

- 1. Toán pH (DẠNG 8.1: Tính pH dd axit, bazơ hoặc hỗn hợp axit, hỗn hợp bazơ)**
- a. Tính pH của các dung dịch sau: dd H_2SO_4 0,0005M, dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,0005M, HNO_3 0,0004M, NaOH 10^{-3} M
- b. Hòa tan 0,56 lít khí HCl (đkc) vào nước được 250ml dung dịch. Tính pH của dd thu được.
- c. Tính pH của dung dịch chứa 1,46 gam HCl trong 400 ml.
- d. Tính pH của dung dịch chứa 0,4 gam NaOH trong 100 ml.
- e. Tính pH của dd thu được khi trộn 100ml dd KOH 0,1M với 200ml $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,2M.
- f. Một dung dịch axit sunfuric có pH = 2. Tính nồng độ mol của axit sunfuric trong dung dịch đó. Biết rằng ở nồng độ này, sự phân li của H_2SO_4 thành ion là hoàn toàn.
- g. Cần bao nhiêu gam NaOH để pha chế 300 ml dung dịch có pH = 12
- h. Cho m gam Na vào nước, ta thu được 1,5 lít dung dịch có pH = 13. Tính m.
- i. Cho m gam Ba vào nước thu được 1,5 lít dd có pH=13. Tính m.
- j. Hòa tan m gam BaO vào nước được 200 ml dd A có pH=13. Tìm m(g).
- k. Cho m gam Ba vào 500 ml dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,04M thì thu được dd có pH=13. Tính m coi như thể tích dd thay đổi không đáng kể.
- l. Cần thêm bao nhiêu ml dung dịch HCl có pH = 2 vào 100 ml dung dịch H_2SO_4 0,05M để thu được dung dịch có pH = 1,2 ?
- 2. Toán pH (DẠNG 8.2: Cho axit tác dụng bazơ, tính pH dd thu được)**
- a. Trộn 1 lít dd H_2SO_4 0,15M với 2 lít dd KOH 0,165M thu được dd A. Tính pH của dd A.

- b. Trộn 100 ml dd H_2SO_4 0,02M với 100 ml dd NaOH 0,07M. Tính pH của dd sau phản ứng. Cho biết màu quì tím và phenolphthalein khi cho vào dd.
 - c. Trộn 400 ml dd HCl 0,02M với 100 ml dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,02M. Tính pH của dd sau phản ứng. Cho biết màu quì tím và phenolphthalein khi cho vào dd.
 - d. Trộn 100 ml dd HCl 1,2 M với 100ml dd $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,5M được dd D. Tính pH của dd D? (Coi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ điện li hoàn toàn cả 2 nấc)
 - e. Trộn 200 ml dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M với 100ml dd H_2SO_4 0,3M . Tính pH của dd thu được? (Coi $\text{Ba}(\text{OH})_2$ điện li hoàn toàn cả 2 nấc)
 - f. Trộn 200ml dung dịch HNO_3 0,01M và 200 ml dd NaOH 0,02M. Tính pH của dung dịch thu được?
 - g. Trộn 500 ml dd NaOH 0,006M với 500 ml dd H_2SO_4 0,002 M. Tính pH của dung dịch thu được? (coi H_2SO_4 điện li hoàn toàn cả 2 nấc).
 - h. Cho 100 ml dd H_2SO_4 có pH = 2 tác dụng với 100 ml dd NaOH 0,01M. Tính nồng độ mol/l của các ion và pH của dd sau phản ứng?
 - i. Cho 40 ml dd HCl 0,75 M vào 160 ml dd chứa đồng thời $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,08M và KOH 0,04 M. Tính pH của dung dịch thu được?
 - j. Lấy 200ml dd H_2SO_4 có pH = 1 , rồi thêm vào đó 0,88g NaOH. Tính pH của dd thu được?(coi H_2SO_4 điện li hoàn toàn cả 2 nấc).
 - k. Tính pH của dung dịch tạo thành khi trộn 100 ml dung dịch HCl 1M với 400 ml dung dịch NaOH 0,375 M .
 - l. Trộn 40 ml dung dịch H_2SO_4 0,25M với 60 ml dung dịch NaOH 0,5M . Tính pH của dung dịch thu được .
 - m. Dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ có pH=13 (dd A), dd HCl có pH=1 (dd B). Đem trộn 2,75 lít dd A với 2,25 lít dd B. Tính pH của dd thu được.
 - n. Dd A chứa HCl 0,006M và H_2SO_4 0,002M. Dd B chứa NaOH 0,002M và $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,004M.Trộn đều 3 lít dd A với 2 lít dd B thu được dd C có pH bằng bao nhiêu?
- 3. Toán pH (DẠNG 8.3: Cho axit tác dụng bazơ, cho pH sau phản ứng, tính nồng độ mol hoặc thể tích dd axit hoặc bazơ)**
- a. Cho 200 ml dd H_2SO_4 0,015M với 200 ml dd KOH chưa biết nồng độ thu được dd có pH=12. Tìm nồng độ của dd KOH?
 - b. Cho 200 ml dd H_2SO_4 0,015M với 200 ml dd NaOH chưa biết nồng độ thu được dd có pH=2. Tìm nồng độ của dd KOH?
 - c. Tính thể tích dung dịch NaOH 1,8M cần cho vào 0,5 lit dd H_2SO_4 1M để thu được dung dịch có pH = 13.(coi H_2SO_4 điện li hoàn toàn cả 2 nấc).
 - d. Tính V ml dd HCl 0,094M cần cho vào 200ml dd NaOH 0,2M để thu được dung dịch có pH = 2.
 - e. Trộn 100 ml dd NaOH có pH = 12 với 100ml dd H_2SO_4 thu được dd có pH = 2. Tính C_M của dd H_2SO_4 ban đầu?
 - f. Trộn 250 ml dung dịch HCl 0,08M và H_2SO_4 0,01M với 250 ml dung dịch NaOH a (M), được 500 ml dung dịch có pH = 12 . Tính a.
 - g. Trộn 300 ml dd HCl 0,05M với 200 ml dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ a mol/l thu được 500 ml dd có pH=12. Tìm a.

- h. Trộn 250 ml dd hỗn hợp gồm HCl 0,08M và H_2SO_4 0,01M với 250 ml dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ a mol/l thu được m(g) kết tủa và 500 ml dd có pH=12. Tìm m và a.
- i. Tính thể tích dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,025M cần cho vào 100 ml dd gồm HNO_3 và HCl có pH=1 để pH của dd thu được bằng 2.
- j. Cho 40 ml dd HCl 0,75M vào 160 ml dd chứa đồng thời $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,08M và KOH 0,04M. Tính pH của dd thu được.
- k. Trộn 100 ml dd có pH=1 gồm HCl và HNO_3 với 100 ml dd NaOH a mol/l thu được 200 ml có pH=12. Tính giá trị của a.

CÂU HỎI LÝ THUYẾT ÔN TẬP

1. Sự điện li là gì? Chất điện li là gì? Cho ví dụ về một phương trình điện li.
2. Cho biết thế nào là chất điện li mạnh, chất điện li yếu? Mỗi loại cho hai ví dụ?
3. Theo thuyết A-rê-ni-ut, thế nào là axit, bazơ, muối, hidroxit lưỡng tính? Mỗi loại cho hai ví dụ (viết phương trình điện li).
4. Theo thuyết A-rê-ni-ut, thế nào là axit một nấc, axit nhiều nấc? Mỗi loại cho hai ví dụ (viết phương trình điện li).
5. Theo thuyết A-rê-ni-ut, thế nào là muối trung hòa, muối axit? Mỗi loại cho hai ví dụ (viết phương trình điện li).
6. Thế nào là môi trường axit, môi trường kiềm, môi trường trung tính? Cho biết giá trị của pH trong mỗi môi trường.
7. Cho biết màu của quì tím và phenolphthalein trong các khoảng pH?
8. Cho biết điều kiện xảy ra pư trao đổi ion trong dd chất điện li? Mỗi trường hợp cho hai ví dụ? Viết phương trình phân tử và ion rút gọn cho mỗi ví dụ?

BÀI TẬP TỔNG HỢP

- Bài 1.** Trộn 100 ml dung dịch NaOH 2M với 200 ml dung dịch KOH 0,5M thu được dung dịch C.
- a. Tính nồng độ các ion trong dung dịch C.
 - b. Trung hòa dung dịch C bằng 300 ml dung dịch H_2SO_4 C_M . Tính C_M .
- Bài 2.** Trộn 100 ml dung dịch HCl 1M với 100 ml dung dịch H_2SO_4 0,5M thu được dung dịch D.
- a. Tính nồng độ các ion trong dung dịch D.
 - b. Cho dung dịch D tác dụng với dung dịch BaCl_2 dư thu được m gam kết tủa. Tính m.
- Bài 3.** Trộn 200 ml dung dịch NaOH 0,1M với 300 ml dung dịch HCl 0,2M thu được dung dịch A.
- a. Tính nồng độ các ion trong dung dịch A.
 - b. Tính pH của dung dịch A.
- Bài 4.** Trộn 100 ml dung dịch NaOH 0,1M với 100 ml dung dịch KOH 0,1M thu được dung dịch D.
- a. Tính nồng độ các ion trong dung dịch D.
 - b. Tính pH của dung dịch D.
 - c. Trung hòa dung dịch D bằng dung dịch H_2SO_4 1M. Tính thể tích dung dịch H_2SO_4 1M cần dùng.

- Bài 5.** Hỗn hợp dung dịch X gồm NaOH 0.1M và KOH 0.1M. Trộn 100 ml dung dịch X với 100 ml dung dịch H_2SO_4 0.2M thu được dung dịch A.
- Tính nồng độ các ion trong dung dịch A.
 - Tính pH của dung dịch A.
- Bài 6.** Dung dịch X chứa 0.01 mol Fe^{3+} , 0.02 mol NH_4^+ , 0.02 mol SO_4^{2-} và x mol NO_3^- .
- Tính x.
 - Trộn dung dịch X với 100 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0.3 M thu được m gam kết tủa và V lít khí (đktc). Tính m và V.
- Bài 7.** Trộn 100 ml dung dịch FeCl_3 0.1M với 500 ml dung dịch NaOH 0.1 M thu được dung dịch D và m gam kết tủa.
- Tính nồng độ các ion trong D.
 - Tính m.
- Bài 8.** Trộn lẫn 100ml dd HCl 0,03M với 100 ml dd NaOH 0,01M được dd A.
- Tính pH của dd A
 - Tính thể tích dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M đủ để trung hòa dd A
- Bài 9.** Trộn lẫn 100ml dd K_2CO_3 0,5M với 100ml dd CaCl_2 0,1M.
- Tính khối lượng kết tủa thu được.
 - Tính C_M các ion trong dd sau phản ứng.
- Bài 10.** Trộn 50ml dung dịch HCl với 50ml dung dịch NaOH có pH = 13 thu được dung dịch X có pH = 2. Số mol của dung dịch HCl ban đầu là bao nhiêu?
- Bài 11.** Chia 19,8 gam $\text{Zn}(\text{OH})_2$ thành hai phần bằng nhau:
- Cho 150 ml dung dịch H_2SO_4 1M vào phần một. Tính khối lượng muối.
 - Cho 150 ml dung dịch NaOH 1M vào phần hai. Tính khối lượng muối.
- Bài 12.** Trộn 250 ml dd hỗn hợp HCl 0,08 mol/l và H_2SO_4 0,01 mol/l với 250 ml dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ có nồng độ x mol/l thu được m gam kết tủa và 500 ml dd có pH = 12. Hãy tìm m và x. Giả sử $\text{Ba}(\text{OH})_2$ điện li hoàn toàn cả hai nấc.
- Bài 13.** Trộn 300 ml dd hỗn hợp NaOH 0,1 mol/l và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,025 mol/l với 200 ml dd H_2SO_4 có nồng độ x mol/l thu được m gam kết tủa và 500 ml dd có pH=2. Hãy tìm m và x. Giả sử H_2SO_4 điện li hoàn toàn cả hai nấc.
- Bài 14.** Viết phương trình phản ứng dạng phân tử và ion thu gọn khi cho NaHCO_3 tác dụng lần lượt với dung dịch NaOH và dung dịch HCl.
- Bài 15.** Hòa tan 80,5g ZnSO_4 vào nước để được 1500ml dung dịch.
- Tính nồng độ các ion có trong dung dịch thu được.
 - Tính thể tích dung dịch Na_2S 0,5M cần làm kết tủa hết ion Zn^{2+} .
 - Tính thể tích dung dịch BaCl_2 0,8M để làm kết tủa hết ion SO_4^{2-} .
- Bài 16.** Cho 12g MgSO_4 vào nước để thu được 0,5 lit dd.
- Tính [ion] trong dung dịch?
 - Tính thể tích dd NaOH 1M đủ để làm kết tủa hết ion Mg^{2+} trong dd?
- Bài 17.** Hòa tan 80g CuSO_4 vào lượng nước vừa đủ được 500 ml dd.
- Tính [ion] có trong dung dịch?
 - Tính V dung dịch KOH 0,5M đủ để làm kết tủa hết ion Cu^{2+} ?

c. Tính V dung dịch BaCl_2 0,25M đủ để làm kết tủa hết ion SO_4^{2-} ?

Bài 18. Hòa tan hoàn toàn 7,8g hỗn hợp Mg và Al bằng dd HCl vừa đủ thì thu được 0,8g H_2 và dd A.

a. Tính khối lượng muối thu được khi cô cạn dd A?

b. Cho từ từ dd KOH 2M vào dd A. Tính thể tích dung dịch KOH tối thiểu cần dùng để thu được kết tủa cực đại?

Bài 19. Có 250 ml dd HCl 0,4M. Thêm vào đó x ml nước cất và khuấy đều , thu được dung dịch có pH = 1. Hỏi x ml nước cất bằng bao nhiêu?

Bài 20. Có 10 ml dd HCl pH = 3. Thêm vào đó x ml nước cất và khuấy đều , thu được dung dịch có pH = 4. Hỏi x ml nước cất bằng bao nhiêu?

CHƯƠNG 2. NITƠ - PHOTPHO

DẠNG 1. VIẾT PTPỨ - GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG - ĐIỀU CHẾ - NHẬN BIẾT

Câu 1. Trả lời các câu hỏi sau:

- Trong các kim loại: Al, Fe, Cu, Zn, Mg, Au, Pt
 - Kim loại nào **không** tác dụng với dd HCl, dd H₂SO₄ loãng?
 - Kim loại nào tác dụng với dd HCl, dd H₂SO₄ loãng?
 - Kim loại nào **không** tác dụng với dd HNO₃ đặc nguội, dd H₂SO₄ đặc nguội?
 - Kim loại nào tác dụng với dd HNO₃ đặc nguội, dd H₂SO₄ đặc nguội?
- Cho các chất: S, Cl₂, dd HCl, dd H₂SO₄ loãng, dd HNO₃ loãng, dd HNO₃ đặc nóng, dd H₂SO₄ đặc nóng, dd CuSO₄
 - Fe tác dụng với những chất nào tạo ra hợp chất sắt (II)
 - Fe tác dụng với những chất nào tạo ra hợp chất sắt (III)
- Viết cấu hình e của N(Z=7), P(Z=15) và xác định vị trí trong BTH.
- Cho các chất: Fe, FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄, Fe(OH)₂, Fe(OH)₃, FeS, FeS₂, Fe(NO₃)₂, Fe(NO₃)₃. Những chất nào tác dụng với dd HNO₃ đặc nóng có thể khử N (trong HNO₃) xuống mức oxi hóa thấp hơn?
- Cho từ từ dd NH₃ đến dư vào dd chứa Al³⁺, Cu²⁺, Fe³⁺, Mg²⁺, Zn²⁺, Ag⁺, NO₃⁻. Phản ứng kết thúc thu được những kết tủa nào?
- Viết pứ khi cho dd NH₃ tác dụng với dd Al₂(SO₄)₃, FeCl₃.
- Trong dd H₃PO₄ có phân tử và ion nào? (không kể sự điện li của nước)
- Kể tên và cho biết công thức của hai khoáng vật chủ yếu của photpho?
- Dùng thuốc thử gì để nhận biết ion nitrat? (viết pt, nêu hiện tượng)
- Cho ví dụ và tính số oxi hóa của N có số oxi hóa từ -3 đến +5.

Câu 2. Viết pứ khi cho C, S, P tác dụng với dd HNO₃ đặc nóng.

Câu 3. Cho Al hoặc Zn vào dd HNO₃ thu được dd X và 2 khí không màu, không hóa nâu trong không khí. Cho dd NaOH dư vào dd X thấy có khí mùi khai bay ra. Viết tất cả các pứ xảy ra.

Câu 4. Viết pứ nhiệt phân các chất sau: KNO₃, Al(NO₃)₃, Fe(NO₃)₃, Cu(NO₃)₂, AgNO₃, Pb(NO₃)₂, Mg(NO₃)₂, NH₄HCO₃, NH₄NO₃, Al(OH)₃

Câu 5. Chỉ dùng 1 hóa chất, nhận biết các dd sau:

- AlCl₃, ZnCl₂, NaCl
- NH₄Cl, AlCl₃, NaCl, MgCl₂
- NH₄Cl, (NH₄)₂SO₄, Na₂SO₄, NaNO₃
- HNO₃, HCl, H₃PO₄

Câu 6. Từ N₂, H₂O. Viết pứ tạo ra dd HNO₃ (xem như có đủ dụng cụ và xúc tác)

Câu 7. Từ P, H₂O, NaCl. Viết pứ tạo ra Na₃PO₄ (xem như có đủ dụng cụ và xúc tác)

DẠNG 2. TỔNG HỢP AMONIAC NH₃

Bài 1. Cho 2 mol N₂ và 8 mol H₂ vào bình kín. Tại thời điểm cân bằng thu được 9 mol hỗn hợp khí. Tính hiệu suất tổng hợp amoniac trên.

Bài 2. Cho 8 mol N₂ và 12 mol H₂ phản ứng. Tại thời điểm cân bằng thu được 14 mol hỗn hợp khí. Tính hiệu suất của phản ứng.

Bài 3. Một bình kín chứa 2 mol N₂ và 8 mol H₂ có áp suất 400 atm. Khi đạt trạng thái cân bằng thì áp suất trong bình là 360 atm, nhiệt độ trong bình được giữ không đổi. Tính hiệu suất của phản ứng.

Bài 4. Cho 2 mol N_2 và 8 mol H_2 vào bình kín dung tích 2 lít, nhiệt độ được giữ không đổi. Khi phản ứng trong bình đạt trạng thái cân bằng áp suất các khí trong bình sau phản ứng bằng 0,8 lần áp suất lúc đầu. Tính hiệu suất phản ứng.

Bài 5. Trong bình phản ứng có 100 mol N_2 và H_2 (tỉ lệ mol 1:4), $P_1=200$ atm và $P_2=192$ atm, nhiệt độ được giữ không đổi.

a. Tính số mol các khí trong hỗn hợp sau phản ứng

b. Tính hiệu suất phản ứng

Bài 6. Một hỗn hợp N_2 và H_2 được lấy vào bình phản ứng có nhiệt độ giữ không đổi. Sau phản ứng áp suất trong bình giảm 5% so với lúc đầu. Biết N_2 đã phản ứng 10% so với ban đầu. Vậy % số mol N_2 và H_2 trong hỗn hợp đầu là bao nhiêu.

DẠNG 3. TOÁN HNO_3 TÁC DỤNG KIM LOẠI

TRƯỜNG HỢP 1: HỖN HỢP KL + AXIT (CÓ KL KHÔNG PỨ)

Bài 1. Hòa tan 12 gam hỗn hợp Cu và Fe bằng dung dịch HNO_3 đặc nguội, dư thu được 4,48 lít khí NO_2 (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

Bài 2. Cho 68,7 gam hỗn hợp kim loại Al, Fe và Cu tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, nguội, dư. Sau phản ứng thu được 26,88 lít khí NO_2 (đktc, là sản phẩm khử duy nhất) và m gam chất rắn B không tan. Tính m.

Bài 3. Cho 15,7g hh hai kim loại Al, Zn tác dụng với dd HNO_3 đặc nguội. Sau pứ thu được 896 ml khí màu nâu đỏ. Tính % khối lượng mỗi kim loại.

TRƯỜNG HỢP 2: HỖN HỢP KL + AXIT (CÁC KL ĐỀU PỨ)

Bài 1. Hòa tan hoàn toàn m gam Al bằng 500 ml dung dịch HNO_3 C_M (vừa đủ) thu được 0.01 mol NO, 0.03 mol NO_2 và dung dịch A chứa x gam muối (không có muối NH_4NO_3).

a. Tính giá trị m.

b. Tính C_M (HNO_3) đã dùng ban đầu.

Bài 2. Khi cho 9.1 gam hỗn hợp Cu và Al tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, dư đun nóng sinh ra 11.2 lít khí NO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất.

a. Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

b. Tính khối lượng muối thu được.

Bài 3. Hòa tan m gam Cu bằng dung dịch HNO_3 0.5M (vừa đủ) thu được 0.03 mol NO và 0.02 mol NO_2 và dung dịch chứa x gam muối (không chứa muối NH_4NO_3)

a. Tính m và x.

b. Tính thể tích dung dịch HNO_3 0.5M cần dùng.

Bài 4. Hòa tan 8,3 gam hỗn hợp Al và Fe bằng dung dịch HNO_3 dư thu được 13,44 lít khí NO_2 (đktc, là sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa m gam muối.

a. Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

b. Tính m.

Bài 5. Cho m gam hỗn hợp Fe và Al tan hết trong dung dịch HNO_3 thu được 6,72 lít khí NO (đktc, là sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch A. Cô cạn dung dịch A thu được 67,67 gam hỗn hợp các muối khan. Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

Bài 6. Khi cho 9.1 gam hỗn hợp Cu và Al tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, dư đun nóng sinh ra 11.2 lít khí NO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

Bài 7. Hòa tan hoàn toàn 24,8g hỗn hợp kim loại gồm đồng và sắt trong dung dịch HNO_3 0,5M thu được 6,72l (đkc) một chất khí duy nhất, không màu hoá nâu ngoài không khí.

- Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.
- Tính thể tích dung dịch HNO_3 cần dùng để hoà tan hết hỗn hợp trên.
- Tính khối lượng muối thu được khi cô cạn dung dịch

Bài 8. Cho 21,8g hỗn hợp kim loại gồm bạc và sắt tác dụng vừa đủ với 1,2 lít dung dịch HNO_3 0,5M thu được một chất khí (X) duy nhất, không màu hoá nâu ngoài không khí.

- Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.
- Tính thể tích khí (X) thu được ở đkc.

Bài 9. Cho 11,0 gam hỗn hợp Al và Fe vào dung dịch HNO_3 loãng, dư thì có 6,72 lít khí NO bay ra (đkc) là sản phẩm khử duy nhất. Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

Bài 10. Hòa tan một lượng 8,32 gam Cu tác dụng vừa đủ với 240 ml dd HNO_3 cho 4,928 lít (ở đktc) hỗn hợp khí gồm NO và NO_2 thoát ra.

- Tính số mol của mỗi khí trong hỗn hợp khí thu được.
- Tính tỉ khối của hỗn hợp khí so với hidro
- Tính nồng độ mol dung dịch HNO_3 đã dùng.

Bài 11. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 0,1 mol Fe và 0,2 mol Al vào dung dịch HNO_3 dư thu được hỗn hợp khí X gồm NO và NO_2 có tỉ lệ mol tương ứng là 2:1. Tính thể tích của hỗn hợp khí X (đktc).

Bài 12. Hòa tan hoàn toàn 11 gam hh gồm Fe và Al trong dd HNO_3 dư thu được 11,2 lít hh khí X (đktc) gồm NO và NO_2 có khối lượng 19,8 gam. Biết phản ứng không tạo NH_4NH_3 .

- Tính thể tích của mỗi khí trong hh X.
- Tính tỉ khối của hỗn hợp khí so với oxi
- Tính khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

Bài 13. Hoà tan hoàn toàn 12 gam hỗn hợp Fe, Cu (tỷ lệ mol 1:1) bằng HNO_3 , thu được V lít (đktc) hỗn hợp khí X (gồm NO và NO_2) và dung dịch Y (chỉ chứa 2 muối và axit dư). Tỉ khối của X so với H_2 bằng 19. Xác định giá trị của V.

Bài 14. Hoà tan hoàn toàn m gam Cu trong dung dịch HNO_3 thu được 1,12 lít hỗn hợp khí NO và NO_2 (đktc) có tỉ khối hơi đối với H_2 là 16,6. Xác định giá trị của m.

Bài 15. Hòa tan hoàn toàn 9,41g hỗn hợp hai kim loại Al và Zn vào dd HNO_3 0,5 M thu được 2,464 lít hỗn hợp 2 khí N_2O và NO đo ở điều kiện tiêu chuẩn có khối lượng 4,28g

- Tính % khối lượng mỗi kim loại
- Tính thể tích dd HNO_3 đã phản ứng
- Tính khối lượng muối thu được

Bài 16. Hòa tan 9g hỗn hợp Mg và Al vào dd HNO_3 0,5M thu được 2,24 lit hỗn hợp 2 khí không màu, không hóa nâu trong không khí có tỉ khối so với oxi là 1,125.

- Tính % khối lượng mỗi kim loại
- Tính thể tích dd HNO_3 đã phản ứng
- Tính khối lượng muối thu được

Bài 17. Hòa tan 11,9g hỗn hợp Zn và Al (tỉ lệ mol 1:2) thu được 2,016 lít hỗn hợp N_2 và N_2O (đkc)

- Tính thể tích mỗi khí
- Tính tỉ khối của hỗn hợp khí so với không khí

c. Tính khối lượng muối thu được

DẠNG 4. NHIỆT PHÂN MUỐI NITRAT

Bài 1. Nung nóng 66,2 g muối $Pb(NO_3)_2$, thu được 55,4g chất rắn. Tính hiệu suất của phản ứng nhiệt phân.

Bài 2. Sau khi nung nóng 9,4 g $Cu(NO_3)_2$, thì thu được 6,16 g chất rắn. Tính thể tích chất khí thu được ở đktc và hiệu suất pứ nhiệt phân

Bài 3. Sau khi nung nóng 15,04 g $Cu(NO_3)_2$ thì thu được 8,56 g chất rắn. Tính hiệu suất pứ nhiệt phân.

Bài 4. Sau khi nung nóng 74 g $Mg(NO_3)_2$ thì thu được 30,8g chất rắn. Tính hiệu suất pứ nhiệt phân.

Bài 5. Sau khi nung nóng m g $Cu(NO_3)_2$ sau một thời gian thì thấy khối lượng giảm 0,54g. Tìm m.

DẠNG 5. NaOH (KOH) TÁC DỤNG H_3PO_4

Bài 1. Trộn lẫn 100ml NaOH 1M với 50ml dd H_3PO_4 1M. Tính nồng độ mol của các muối thu được.

Bài 2. Thêm 8,4g KOH vào 100ml dd H_3PO_4 1M. Tính khối lượng mỗi muối thu được.

Bài 3. Trộn lẫn 300ml NaOH 0,8M với 200ml dd H_3PO_4 0,5M. Tính nồng độ mol của các muối thu được.

Bài 4. Trộn lẫn 400ml NaOH 0,75M với 200ml dd H_3PO_4 1M. Tính nồng độ mol của các muối thu được.

Bài 5. Trộn lẫn 100ml KOH 1,5M với 100ml dd H_3PO_4 1M. Tính nồng độ mol của các muối thu được.

Bài 6. Cho dd chứa 16,8g KOH vào dd chứa 11,76g H_3PO_4 . Tính khối lượng mỗi muối thu được.

Bài 7. Cho dd chứa 20g NaOH vào dd chứa 18,375g H_3PO_4 . Tính khối lượng mỗi muối thu được.

ÔN TẬP TỔNG HỢP

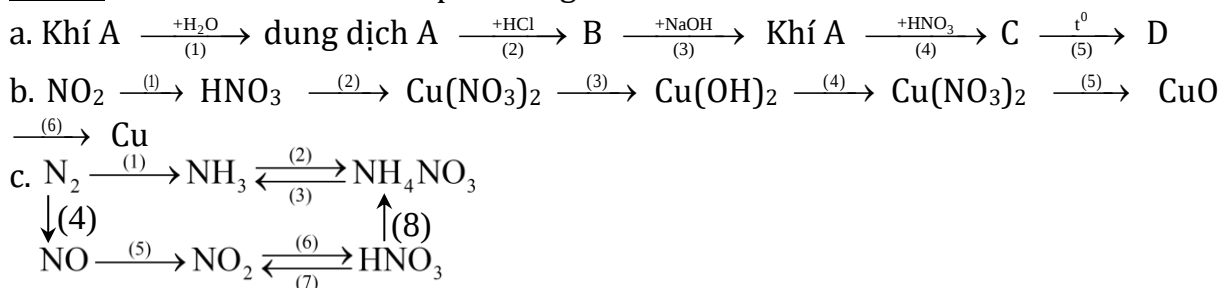
Câu 1. Nhận biết dung dịch các chất sau bằng phương pháp hóa học.

- NH_3 , Na_2SO_4 , NH_4Cl , $(NH_4)_2SO_4$.
- NH_4NO_3 , $NaNO_3$, $FeCl_3$, Na_2SO_4 .
- NH_4NO_3 , $NaCl$, $FeCl_3$, $(NH_4)_2SO_4$.
- NH_4NO_3 , NH_4Cl , $(NH_4)_2SO_4$, $(NH_4)_2CO_3$.

Câu 2. Cân bằng các phản ứng sau theo phương pháp thăng bằng electron.

- $Al + HNO_3 \rightarrow ? + N_2O + ?$
- $FeO + HNO_3 \rightarrow ? + NO + ?$
- $Fe(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow ? + NO + ?$
- $Fe_3O_4 + HNO_3 \rightarrow ? + NO_2 + ?$
- $Cu + HNO_3 \rightarrow ? + NO_2 + ?$
- $Mg + HNO_3 \rightarrow ? + N_2 + ?$
- $g^*. Al + HNO_3 \rightarrow ? + NH_4NO_3 + ?$
- $h^*. R + HNO_3 \rightarrow ? + N_2O + ?$
- $i^*. Fe_xO_y + HNO_3 \rightarrow ? + NO + ?$
- $k^*. Fe_3O_4 + HNO_3 \rightarrow ? + N_xO_y + ?$

Câu 3. Hoàn thành các chuỗi phản ứng sau.



Câu 4. Cần lấy bao nhiêu lít khí N_2 và H_2 để điều chế được 67,2 lít khí NH_3 (đktc). Biết hiệu suất của phản ứng là 25%.

Câu 5. Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch $(NH_4)_2SO_4$ 1M, đun nóng nhẹ.

- Viết phương trình phân tử, phương trình ion thu gọn.
- Tính thể tích khí thu được ở điều kiện tiêu chuẩn.

Câu 6. Hòa tan 3 gam hỗn hợp Cu và CuO trong 1,5 lít dung dịch axit HNO_3 1M (loãng) thấy thoát ra 6,72 lít NO (đktc) là sản phẩm khử duy nhất.

- Tính % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.
- Tính nồng độ mol của đồng (II) nitrat và dung dịch axit nitric sau phản ứng. Biết thể tích dung dịch sau phản ứng không thay đổi.

Câu 7. Để điều chế 5 tấn axit nitric nồng độ 60% cần dùng bao nhiêu tấn NH_3 . Biết sự hao hụt NH_3 trong quá trình sản xuất là 3,8%.

Câu 8. Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam P trong oxi dư. Cho sản phẩm tạo thành tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH 32% tạo ra muối Na_2HPO_4 .

- Tính khối lượng dung dịch NaOH đã dùng.
- Tính nồng độ % của muối trong dung dịch thu được sau phản ứng.

Câu 9. Để thu được muối trung hòa, cần lấy bao nhiêu ml dung dịch NaOH 1M cho tác dụng với 50 ml dung dịch H_3PO_4 0,5M.

Câu 10. Hòa tan hoàn toàn 3.2 gam Cu vào dung dịch HNO_3 0.5M (vừa đủ) thu được V lít khí NO (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất).

- Tính giá trị V.
- Tính thể tích dung dịch HNO_3 0.5M cần dùng.

Câu 11. Hòa tan m gam Al bằng dung dịch HNO_3 dư thu được 6.72 lit khí N_2 (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa x gam muối.

Tính m và x.

Câu 12. Hòa tan m gam Cu bằng dung dịch HNO_3 0.5M (vừa đủ) thu được 0.03 mol NO và 0.02 mol NO_2 và dung dịch chứa x gam muối.

- Tính m và x.
- Tính thể tích dung dịch HNO_3 0.5M cần dùng.

Câu 13. Hòa tan 12 gam hỗn hợp Cu và Fe bằng dung dịch HNO_3 đặc nguội, dư thu được 4,48 lít khí NO_2 (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

Câu 14. Hòa tan 8,3 gam hỗn hợp Al và Fe bằng dung dịch HNO_3 dư thu được 8,96 lít khí NO_2 (đktc, là sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa m gam muối.

- Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.
- Tính m.

Câu 15. Cho 60 gam hỗn hợp Cu và CuO bằng dung dịch HNO_3 dư thu được 6,72 lít khí NO (đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Tính % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp đầu.

Câu 16. Cho m gam hỗn hợp Fe và Al tan hết trong dung dịch HNO_3 thu được 6,72 lít khí NO (đktc, là sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch A. Cô cạn dung dịch A thu được 67,67 gam hỗn hợp các muối khan. Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

Câu 17. Cho 68,7 gam hỗn hợp kim loại Al, Fe và Cu tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, nguội, dư. Sau phản ứng thu được 26,88 lít khí NO_2 (đktc, là sản phẩm khử duy nhất) và m gam chất rắn B không tan. Tính m.

Câu 18. Khi cho 9.1 gam hỗn hợp Cu và Al tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, dư đun nóng sinh ra 11.2 lít khí NO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

Câu 19. Cho 19,5 gam một kim loại M hóa trị n tan hết trong dung dịch HNO_3 thu được 4,48 lít khí NO (ở đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Xác định kim loại M.

Câu 20. Chia hỗn hợp 2 kim loại Cu và Al thành hai phần bằng nhau:

Phần 1: Cho tác dụng hoàn toàn với dd HNO_3 đặc, nguội thu được 8,96 lít khí NO_2 (giả sử chỉ tạo ra khí NO_2).

Phần 2: Cho tác dụng hoàn toàn với dd HCl thu được 6,72 lít khí.

a. Viết các pthh.

b. Xác định % về khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp trên. Các thể tích khí được đo ở đkc.

Câu 21. Hòa tan hoàn toàn 24,8g hỗn hợp kim loại gồm đồng và sắt trong dung dịch HNO_3 0,5M thu được 6,72l (đkc) một chất khí duy nhất, không màu hoá nâu ngoài không khí.

a. Tính % theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

b. Tính thể tích dd HNO_3 0,5 M cần dùng để hoà tan hết hỗn hợp trên.

c. Nếu cho 1/2 lượng hỗn hợp trên vào dung dịch HNO_3 đặc, nguội thì thể tích khí màu nâu đỏ thu được (ở đkc) là bao nhiêu?

Câu 22. Cho 21,8g hỗn hợp kim loại gồm bạc và sắt tác dụng vừa đủ với 1,2 lít dung dịch HNO_3 0,5M thu được một chất khí (X) duy nhất, không màu hoá nâu ngoài không khí.

a. Tính % theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

b. Tính thể tích khí (X) thu được ở đkc.

Câu 23. Chia hỗn hợp Cu và Al làm hai phần bằng nhau:

Phần 1: Cho vào dd HNO_3 đặc, nguội thì có 8,96 lít khí màu nâu đỏ bay ra.

Phần 2: Cho vào dung dịch HCl thì có 6,72 lít khí H_2 bay ra.

Xác định thành phần % về khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

Câu 24. Cho 11,0 gam hỗn hợp Al và Fe vào dung dịch HNO_3 loãng, dư thì có 6,72 lít khí NO bay ra (đkc) là sản phẩm khử duy nhất. Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

Câu 25. Cho hỗn hợp gồm Fe và Zn tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc nguội thu được 0,896 lít màu nâu ở đkc. Mặt khác, nếu cho hỗn hợp trên tác dụng với dung dịch HCl 10% thu được 0,672 lít khí ở đkc.

a. Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.

b. Tính khối lượng dung dịch HCl cần dùng.

CHƯƠNG 3. CACBON - SILIC

DẠNG 1. VIẾT PTPƯ - GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG - ĐIỀU CHẾ - NHẬN BIẾT

Câu 1. Viết PT chứng tỏ các chất sau có tính chất lưỡng tính: Al(OH)_3 , Zn(OH)_2 , NaHCO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

Câu 2. Dẫn từ từ CO_2 vào dd Ca(OH)_2 đến dư. Nêu hiện tượng xảy ra và viết PTPƯ?

Câu 3. Cho từ từ dd NaOH đến dư vào dd chứa FeCl_3 , AlCl_3 , ZnCl_2 , MgCl_2 , NaCl thu được những kết tủa nào?

Câu 4. Dẫn CO_2 vào dd Ba(OH)_2 thu được kết tủa và dd A. Đun nóng dd A thu được kết tủa nữa. Viết PTPƯ.

Câu 5. Cho dd NaOH đến dư vào dd AlCl_3 (ZnCl_2). Nêu hiện tượng và viết PTPƯ?

Câu 6. Những chất nào sau đây bị nhiệt phân? Viết pứ nhiệt phân chất đó đến hoàn toàn? NaHCO_3 , Na_2CO_3 , CaCO_3 , $\text{Ca(HCO}_3)_2$, BaCO_3 , MgCO_3 , $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$, BaSO_4 , KNO_3 , K_2CO_3 .

Câu 7. Khí CO (H_2) tác dụng được với những oxit nào sau đây ở nhiệt độ cao? Viết PTPƯ? CuO , Al_2O_3 , Na_2O , ZnO , Fe_2O_3 , PbO , CaO .

Câu 8. Dẫn khí CO dư qua hh gồm Fe_3O_4 , ZnO , Al_2O_3 , K_2O , CuO , nung nóng. Sau pứ, chất rắn còn lại gồm những chất gì?

Câu 9. Cho biết công thức của thành phần chính các chất sau đây:

- Quặng dolomit
- Thạch cao nung
- Phèn chua
- Quặng pirit

Câu 10. Viết cấu hình e của $\text{N}(\text{Z}=7)$, $\text{C}(\text{Z}=6)$, $\text{P}(\text{Z}=15)$, $\text{Si}(\text{Z}=14)$ từ đó xác định vị trí.

Câu 11. Hoàn thành chuỗi phản ứng sau:

- Silic đioxit $\rightarrow$ natri silicat $\rightarrow$ axit silixic $\rightarrow$ silic đioxit $\rightarrow$ silic
- Photpho $\rightarrow$ điphotpho pentaoxit $\rightarrow$ axit photphoric $\rightarrow$ natri photphat $\rightarrow$ bạc photphat

Câu 12. Viết pứ khi cho SiO_2 tác dụng với Mg , dd HF , dd NaOH đặc, Na_2CO_3 nóng chảy.

DẠNG 2.1. TOÁN CO_2 + DD Ca(OH)_2 hoặc Ba(OH)_2

(biết số mol CO_2 , số mol Ca(OH)_2 , $\text{Ba(OH)}_2 \Rightarrow$ khối lượng kết tủa

- Hấp thụ hoàn toàn 3,36 lít khí CO_2 (đktc) vào 125 ml dung dịch Ba(OH)_2 1M. Tính khối lượng kết tủa thu được.
- Hấp thụ hoàn toàn 3,36 lít khí CO_2 (đktc) vào 100 ml dung dịch Ca(OH)_2 1M. Tính khối lượng kết tủa thu được.
- Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít khí CO_2 (đktc) vào 160 ml dung dịch Ba(OH)_2 1M. Tính khối lượng kết tủa thu được.
- Hấp thụ hoàn toàn 6,72 lít khí CO_2 (đktc) vào 250 ml dung dịch Ca(OH)_2 1M. Tính khối lượng kết tủa thu được.

DẠNG 2.2 . TOÁN CO_2 + DD Ca(OH)_2 hoặc Ba(OH)_2

(biết số mol Ca(OH)_2 , Ba(OH)_2 , khối lượng kết tủa $\Rightarrow$ Tìm số mol CO_2

- Hấp thụ hoàn toàn x mol CO_2 vào dd chứa 0,03 mol Ba(OH)_2 thì thu được 3,94g kết tủa. Tìm x

- Hấp thụ hoàn toàn x mol CO_2 vào dd chứa 0,02 mol Ca(OH)_2 thì thu được 1g kết tủa. Tìm x
- Hấp thụ hoàn toàn x mol CO_2 vào dd chứa 0,04 mol Ba(OH)_2 thì thu được 3g kết tủa. Tìm x
- Hấp thụ hoàn toàn $V(\text{l})$ CO_2 vào dd chứa 0,04 mol Ba(OH)_2 thì thu được 1,97g kết tủa. Tìm V .

DẠNG 3. TOÁN CO_2 + HỖN HỢP DD CHỨA NaOH , KOH , Ca(OH)_2 hoặc $\text{Ba(OH)}_2 \Rightarrow$ Tính khối lượng kết tủa

- Cho 1,344 lít khí CO_2 (đktc) hấp thụ hết vào 2 lít dung dịch X chứa NaOH 0,04M và Ca(OH)_2 0,02M thu được m gam kết tủa. Xác định giá trị của m .
- Cho 0,448 lít khí CO_2 (ở đktc) hấp thụ hết vào 100 ml dung dịch chứa hỗn hợp NaOH 0,06M và Ba(OH)_2 0,12M, thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m .
- Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít khí CO_2 (ở đktc) vào 500 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,1M và Ba(OH)_2 0,2M, sinh ra m gam kết tủa. Tính giá trị của m .

DẠNG 4. TOÁN C, CO, H_2 TÁC DỤNG OXIT KIM LOẠI

- Khử 16 gam hỗn hợp các oxit kim loại : FeO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , CuO và PbO bằng khí CO ở nhiệt độ cao, khối lượng chất rắn thu được là 11,2 gam. Tính thể tích khí CO đã tham gia phản ứng (đktc).
- Dẫn một luồng khí CO dư qua ống sứ đựng Fe_3O_4 và CuO nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn thu được 2,32 gam hỗn hợp kim loại. Khí thoát ra khỏi bình được dẫn qua dung dịch nước vôi trong dư thu được 5 gam kết tủa. Tính tổng khối lượng 2 oxit trong hỗn hợp đầu.
- Khử hoàn toàn 23,2 gam Fe_3O_4 bằng khí CO dư. Khí thu được sục vào dung dịch Ca(OH)_2 dư thu được m gam kết tủa. Tính m .
- Khử hoàn toàn m gam Fe_2O_3 bằng khí CO dư. Khí thu được sục vào dung dịch Ca(OH)_2 dư thu được 30 gam kết tủa. Tính m .
- Dẫn một luồng khí CO dư qua ống sứ đựng Fe_3O_4 và CuO nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn thu được 2,32 gam hỗn hợp kim loại. Khí thoát ra khỏi bình được dẫn qua dung dịch nước vôi trong dư thu được 5 gam kết tủa. Tính tổng khối lượng 2 oxit trong hỗn hợp đầu.
- Cho khí CO qua ống chứa 15,2g hỗn hợp gồm CuO và FeO nung nóng. Sau một thời gian thu được hỗn hợp khí B và 13,6g chất rắn C. Cho B tác dụng với dung dịch Ca(OH)_2 dư thu được m gam kết tủa. Xác định giá trị của m .
- Dẫn một luồng khí CO qua ống sứ đựng m gam hỗn hợp CuO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 và Al_2O_3 rồi cho khí thoát ra hấp thụ hết vào dung dịch nước vôi trong dư thu được 15 gam kết tủa. Chất rắn còn lại trong ống sứ có khối lượng 215,0 gam. Xác định giá trị của m .
- Cho luồng khí CO (dư) đi qua 9,1 gam hỗn hợp gồm CuO và Al_2O_3 nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 8,3 gam chất rắn. Tính khối lượng CuO có trong hỗn hợp ban đầu.
- Dẫn từ từ V lít khí CO (ở đktc) đi qua một ống sứ đựng lượng dư hỗn hợp rắn gồm CuO , Fe_2O_3 (ở nhiệt độ cao). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được khí X. Dẫn toàn bộ khí X ở trên vào lượng dư dung dịch Ca(OH)_2 thì tạo thành 4 gam kết tủa. Tính giá trị của V .

CHƯƠNG 4. ĐẠI CƯƠNG VỀ HÓA HỌC HỮU CƠ

1. Đốt cháy hoàn toàn 2,46 gam chất hữu cơ (A) thu được 5,28 gam CO_2 , 0,9 gam H_2O và 224ml N_2 (đo đktc). Tỉ khối hơi của (A) so với không khí là 4, 24. Xác định công thức phân tử của (A).
2. Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy limonen được cấu tạo từ hai nguyên tố C và H, trong đó C chiếm 88,235% về khối lượng. Tỉ khối hơi của limonen so với không khí gần bằng 4,69. Lập công thức phân tử của limonen.
3. Đốt cháy hoàn toàn 0,3 gam chất A (phân tử chỉ chứa C, H, O) thu được 0,44 gam khí CO_2 và 0,18 gam nước. Thể tích hơi của 0,3 gam chất A bằng thể tích của 0,16 gam khí oxi (đo ở cùng điều kiện). Xác định công thức phân tử của chất A.
4. Anetol có khối lượng mol phân tử bằng 148 g/mol. Phân tích nguyên tố cho thấy anetol có %C=81,08%; %H=8,1%, còn lại là oxi. Lập công thức đơn giản nhất và công thức phân tử của anetol.
5. Hợp chất X có % khối lượng C, H và O lần lượt là 54,54%, 9,1% và 36,36%. Khối lượng phân tử của X là 88g/mol. Lập công thức phân tử của X.
6. Đốt cháy hoàn toàn 2,46 gam chất hữu cơ (A) thu được 5,28 gam CO_2 , 0,9 gam H_2O và 224ml N_2 (đo đktc). Tỉ khối hơi của (A) so với không khí là 4, 24. Xác định công thức phân tử của (A).
7. Đốt cháy hoàn toàn 5,6 lít chất khí hữu cơ, thì thu được 16,8lít CO_2 và 13,5 gam H_2O . Các chất khí (đo đktc). Lập công thức phân tử, biết rằng 1 lít khí chất hữu cơ ở đktc nặng 1,875 gam.
8. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hợp chất hữu cơ (D) cần vừa đủ 14,4 gam oxi, thấy sinh ra 13,2 gam CO_2 và 7,2 gam nước.
 - a. Tìm phân tử khối của (D).
 - b. Xác định công thức phân tử của (D).
9. Đốt a gam chất (X) cần 0,3 mol O_2 thu được 0,2 mol CO_2 , 0,3 mol H_2O . Hãy xác định a gam, công thức đơn giản của (X)?
10. Đốt cháy hoàn toàn 9,9 gam chất hữu cơ (A) gồm 3 nguyên tố C, H và Cl. Sản phẩm tạo thành cho qua bình đựng H_2SO_4 đậm đặc và Ca(OH)_2 thì thấy khối lượng các bình này tăng lần lượt là 3,6 gam và 8,8 gam. Xác định CTPT, biết (A) chỉ chứa 2 nguyên tử Cl.
11. Đốt cháy hoàn toàn 112 cm³ một hydrocacbon (A) là chất khí ở (đktc) rồi dẫn sản phẩm lần lượt qua bình (I) đựng H_2SO_4 đậm đặc và bình (II) chứa KOH dư người ta thấy khối lượng bình (I) tăng 0,18 gam và khối lượng bình (II) tăng 0,44 gam. Xác định CTPT (A).
12. Đốt cháy hoàn toàn hợp chất hữu cơ gồm C, H, Cl, sinh ra 112 cm³ CO_2 (đo đktc) và 0,09 gam H_2O . Cũng từ hợp chất hữu cơ đó cho tác dụng AgNO_3 thì thu được 1,435 AgCl. Lập CTPT chất hữu cơ. Biết rằng tỉ khối hơi chất đó so với He là 21,25.
13. Một chất hữu cơ có tỉ lệ khối lượng $m_C : m_H : m_O = 12 : 2,5 : 4$. Biết rằng cứ 0,1 mol chất hữu cơ có khối lượng 7,4 gam. Lập CTPT chất hữu cơ.
14. Đốt cháy hoàn toàn 1,608 gam Chất (A), thu được 1,272 gam Na_2CO_3 , 0,528gam CO_2 . Lập CTPT (A). Biết rằng trong phân tử chỉ chứa 2 nguyên tử Na.
15. Đốt cháy 0,282 gam hợp chất hữu cơ B (C, H, N) thu được nước (0,194 gam), khí CO_2 (0,8 gam), và khí N_2 . Biết phân tử hợp chất chỉ có một nguyên tử nitơ. Công thức phân tử hợp chất B là gì?

16. Đốt cháy hết 10,4 g chất hữu cơ A, các sản phẩm được hấp thụ hết bằng cách cho sản phẩm đi từ từ qua bình 1 đựng H_2SO_4 đặc, bình 2 đựng nước vôi trong có dư, khối lượng bình 1 tăng 3,6g, bình 2 tạo 30g kết tủa. Xác định công thức đơn giản nhất của A
17. Đốt cháy hoàn toàn 2,20 chất hữu cơ A, người ta thu được 4,40 CO_2 và 1,8 H_2O . Xác định công thức phân tử chất A biết rằng nếu làm bay hơi 1,10 g chất A thì thể tích hơi thu được đúng bằng thể tích của 0,40g khí O_2 ở cùng nhiệt độ, áp suất.
18. Để đốt cháy hoàn toàn 2,85 gam chất hữu cơ X phải dùng vừa hết 4,20 lít O_2 (đkc). Sản phẩm cháy chỉ có CO_2 và H_2O theo tỉ lệ 44 :15 về khối lượng. Xác định công thức phân tử X biết rằng tỉ khối hơi của X đối với C_2H_6 là 3,80
19. Đốt cháy hoàn toàn 4,10 gam chất hữu cơ A người ta thu được 2,65g Na_2CO_3 ; 1,35g H_2O và 1,68 lít CO_2 (đkc). Xác định công thức đơn giản nhất của chất A
20. Để đốt cháy hoàn toàn 4,45g hợp chất A cần dùng vừa hết 4,20 lít O_2 . Sản phẩm cháy gồm có 3,15g H_2O và 3,92 lít hỗn hợp khí gồm CO_2 và N_2 . Xác định công thức đơn giản nhất của chất A.
21. Oxi hóa hoàn toàn 0,6 gam hợp chất hữu cơ A thu được 0,672 lít CO_2 (đktc) và 0,72 gam H_2O . Tính % khối lượng các nguyên tố trong phân tử chất A.
22. Oxi hóa hoàn toàn 0,67 gam β -caroten rồi dẫn sản phẩm oxi hóa qua bình 1 đựng dd H_2SO_4 đặc, sau đó qua bình 2 đựng $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư. Kết quả cho thấy khối lượng bình 1 tăng 0,63 gam; bình 2 có 5 gam kết tủa. Tính % khối lượng các nguyên tố trong phân tử β -caroten.
23. Tính khối lượng mol phân tử của các chất sau:
 - a. Chất A có tỉ khối hơi so với không khí bằng 2,07.
 - b. Thể tích hơi của 3,3 gam chất X bằng thể tích của 1,76 gam khí oxi (đo ở cùng điều kiện).
24. Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy limonen được cấu tạo từ hai nguyên tố C và H, trong đó C chiếm 88,235% về khối lượng. Tỉ khối hơi của limonen so với không khí gần bằng 4,69. Lập CTPT của limonen.
25. Đốt cháy hoàn toàn 0,3 gam chất A (phân tử chỉ chứa C, H, O) thu được 0,44 gam khí CO_2 và 0,18 gam nước. Thể tích hơi của 0,3 gam chất A bằng thể tích của 0,16 gam khí oxi (đo ở cùng điều kiện). Xác định CTPT của chất A.
26. Hợp chất X có % khối lượng C, H và O lần lượt là 54,54%, 8,1% và 36,36%. Khối lượng phân tử của X là 88g/mol. Lập công thức phân tử của X.
27. Hợp chất Z có công thức đơn giản nhất là CH_3O và có tỉ khối hơi so với hidro là 31. Xác định công thức phân tử của Z
28. Đốt cháy hoàn toàn 2,46 gam chất hữu cơ (A) thu được 5,28 gam CO_2 , 0,9 gam H_2O và 224ml N_2 (đo đktc). Tỉ khối hơi của (A) so với không khí là 4, 24. Xác định công thức phân tử của (A).
29. Đốt cháy hoàn toàn 5,6 lít chất khí hữu cơ, thì thu được 16,8lít CO_2 và 13,5 gam H_2O . Các chất khí (đo đktc). Lập công thức phân tử, biết rằng 1 lít khí chất hữu cơ ở đktc nặng 1,875 gam.
30. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hợp chất hữu cơ (D) cần vừa đủ 14,4 gam oxi, thấy sinh ra 13,2 gam CO_2 và 7,2 gam nước.
 - a. Tìm phân tử khối của (D).
 - b. Xác định công thức phân tử của (D).
31. Đốt a gam chất (X) cần 0,3 mol O_2 thu được 0,2 mol CO_2 , 0,3 mol H_2O . Hãy xác định a gam, công thức đơn giản của (X)?

32. Đốt cháy hoàn toàn 9,9 gam chất hữu cơ (A) gồm 3 nguyên tố C, H và Cl. Sản phẩm tạo thành cho qua bình đựng H_2SO_4 đậm đặc và $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thì thấy khối lượng các bình này tăng lần lượt là 3,6 gam và 8,8 gam.
- Tìm công thức nguyên (A).
 - Xác định CTPT, biết (A) chỉ chứa 2 nguyên tử Cl.
33. Đốt cháy hoàn toàn 112 cm³ một hydrocacbon (A) là chất khí ở (đktc) rồi dẫn sản phẩm lần lượt qua bình (I) đựng H_2SO_4 đậm đặc và bình (II) chứa KOH dư người ta thấy khối lượng bình (I) tăng 0,18 gam và khối lượng bình (II) tăng 0,44 gam. Xác định CTPT (A).
34. Đốt cháy hoàn toàn hợp chất hữu cơ gồm C, H, Cl, sinh ra 112 cm³ CO_2 (đo đktc) và 0,09 gam H_2O . Cũng từ hợp chất hữu cơ đó cho tác dụng AgNO_3 thì thu được 1,435 AgCl. Lập CTPT chất hữu cơ. Biết rằng tỉ khối hơi chất đó so với He là 21,25.
35. Một chất hữu cơ có tỉ lệ khối lượng $m_C : m_H : m_O = 12 : 2,5 : 4$. Biết rằng cứ 0,1 mol chất hữu cơ có khối lượng 7,4 gam.
- Lập CTPT chất hữu cơ.
 - Viết CTCT các đồng phân
36. Đốt cháy hoàn toàn 1,608 gam Chất (A), thu được 1,272 gam Na_2CO_3 , 0,528 gam CO_2 . Lập CTPT (A). Biết rằng trong phân tử chỉ chứa 2 nguyên tử Na.

MỘT SỐ ĐỀ ÔN TẬP HỌC KỲ I

ĐỀ SỐ 1

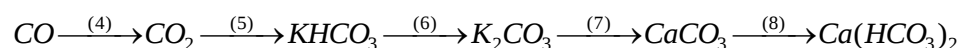
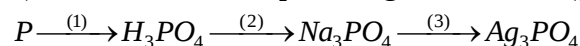
Câu 1. (2.5 điểm)

a) Viết 1 phương trình hóa học chứng minh

+ CO có tính khử mạnh

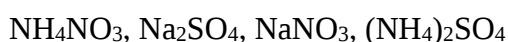
+ P có tính oxi hóa

b) Hoàn thành chuỗi phản ứng hóa học sau (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có):

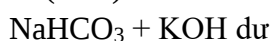
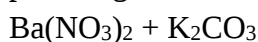


Câu 2. (3.0 điểm)

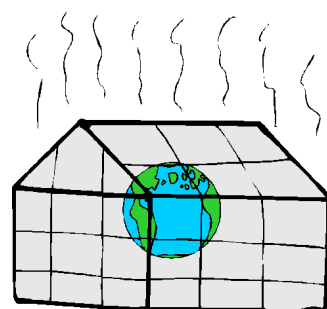
a) Chỉ dùng 1 thuốc thử hãy nhận biết các dung dịch trong các lọ mất nhãn sau:



b) Hoàn thành phương trình phân tử, phương trình ion thu gọn của phản ứng:



c) Từ hình ảnh bên, em hãy cho biết đây là hiện tượng gì và chất gây ra hiện tượng đó?



Câu 3. (1.5 điểm) Đốt cháy hoàn toàn 20,24 gam hợp chất hữu cơ A (C,H,O) bằng oxi, tạo ra 20,608 lít khí CO₂ (đktc) và 16,56 gam nước. Biết tỉ khối hơi của A so với O₂ là 2,75. Xác định công thức phân tử của A.

Câu 4. (2 điểm) Hòa tan m gam Zn vào 360 gam dung dịch HNO₃ (vừa đủ), thu được 11,2 lít (đktc) hỗn hợp X gồm NO và N₂ (không tạo ra NH₄NO₃) có tỉ lệ mol hai khí là 3 : 2.

a) Tìm giá trị của m.

b) Tính nồng độ % dung dịch HNO₃ đã dùng.

Câu 5. (1 điểm) Dẫn V lít khí CO₂ (đktc) vào 1 lít dung dịch gồm NaOH 0,02M và Ba(OH)₂ 0,02M. Đến phản ứng hoàn toàn thu được 1,97 gam kết tủa và dung dịch A. Cho dung dịch NaOH vào dung dịch A thu được kết tủa. Tìm giá trị của V

ĐỀ SỐ 2

Câu 1(2 điểm):

a) Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra (ghi rõ điều kiện, nếu có):

- Sản xuất photpho đỏ trong công nghiệp từ quặng photphorit.

- Điều chế phân đạm urê từ amoniac.

b) Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra (ghi rõ điều kiện, nếu có) để giải thích:

- Khi sử dụng bếp than đặt trong phòng kín để sưởi ấm có thể tạo ra chất khí gây ngộ độc.

-Tại sao không dùng các chai, lọ bằng thủy tinh để đựng dung dịch flohidric.

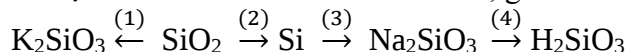
Câu 2 (2 điểm): Chỉ dùng thuốc thử dung dịch HCl, phân biệt 4 lọ mất nhãn đựng riêng biệt 4 dung dịch loãng sau: H₃PO₄; BaCl₂; Na₂CO₃; (NH₄)₂SO₄. Viết các phương trình hóa học các phản ứng xảy ra.

Câu 3 (2 điểm):

a. “Nước đá khô” là gì? Nêu 2 ứng dụng của “nước đá khô”.

b. Viết công thức hóa học và nêu 2 ứng dụng của thủy tinh lỏng.

c. Viết phương trình hóa học hoàn thành chuỗi biến đổi sau, ghi rõ điều kiện (nếu có):



Câu 4 (2 điểm):

a) Hấp thụ hoàn toàn 3,136 lít khí CO_2 (đktc) vào 300ml dung dịch NaOH 1M. Tính khối lượng các chất trong dung dịch sau phản ứng.

b) Để làm bánh quy bơ, người ta trộn bột mì, bơ, trứng, đường và 5,04 gam baking soda (NaHCO_3), sau đó đem nướng ở 180°C .

-Hãy giải thích tại sao bánh quy sau khi nướng thì trên bề mặt có nhiều lỗ xốp. Viết phương trình hóa học phản ứng chứng minh.

-Tính thể tích lỗ xốp (đktc) tối đa tạo ra từ lượng baking soda trên.

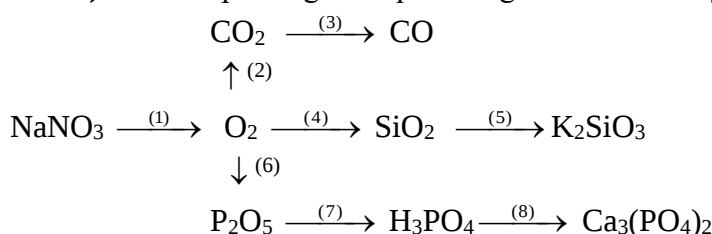
Câu 5 (2 điểm):

a. Đốt cháy hoàn toàn 2,9g hợp chất hữu cơ A với O_2 đủ thu được 9,3g hỗn hợp hai khí CO_2 và H_2O (số mol bằng nhau). Tìm công thức đơn giản nhất và công thức phân tử A, biết thể tích hơi của 4,64g chất A bằng thể tích của 1,792l khí N_2 (đktc).

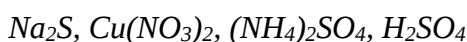
b. Hòa tan hết m gam P_2O_5 vào 400 gam dung dịch KOH 10% dư sau phản ứng hoàn toàn cô cạn dung dịch thu được 3,5m gam chất rắn. Tính giá trị của m.

ĐỀ SỐ 3

Câu 1 (2 điểm) Viết các phương trình phản ứng theo sơ đồ chuyển hóa sau :



Câu 2 (2,0 điểm): Bằng phương pháp hóa học, hãy nhận biết các dung dịch mất nhãn sau đây:



Câu 3: (2 điểm) Đốt cháy hoàn toàn m (gam) hợp chất hữu cơ (X) cần vừa đủ 14,4 gam oxi, thu được 6,72 lít CO_2 (đktc) và 7,2 gam H_2O . Xác định công thức phân tử của (X), biết khi hoá hơi 3 gam (X) thu được thể tích bằng thể tích của 1,6 gam oxi trong cùng điều kiện.

Câu 4 (1 điểm): Viết phương trình chứng minh:

a) HF hòa tan được thủy tinh.

b) Axit silixic có tính axit yếu hơn axit cacbonic.

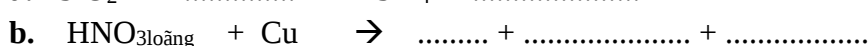
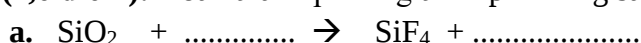
Câu 5 (2 điểm): Cho 1,86 g hỗn hợp Mg và Al vào dung dịch HNO_3 loãng dư thấy có 560 ml (đktc) khí N_2O là sản phẩm khử duy nhất thoát ra.

a. Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.

b. Nung hoàn toàn hỗn hợp muối thu được sau phản ứng thì thu được bao nhiêu gam chất rắn còn lại.

Câu 6: (1 điểm) Hấp thụ hoàn toàn 3,36 lít khí CO_2 (đktc) vào dung dịch chứa 0,15 mol NaOH và 0,1 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$, thu được m gam kết tủa. Xác định giá trị của m.

Câu 7 (1,0 điểm): Hoàn thành phương trình phản ứng sau đây:



Câu 8 (2,0 điểm): Cho 15,5 gam hỗn hợp Al và Cu vào dung dịch HNO_3 7M đặc nóng (đủ) thì thu được 15,68 lít khí NO_2 (đktc) và dung dịch X.

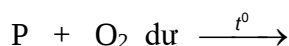
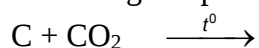
a. Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.

b. Tính thể tích dung dịch HNO_3 đã dùng.

Câu 9 (1 điểm) Dẫn 3,36 lít CO_2 (đktc) vào 150 ml dung dịch KOH 1M. Tính nồng độ mol/lit của muối có trong dung dịch sau phản ứng.

ĐỀ SỐ 4

Câu 1 (1,5 điểm) Hoàn thành phương trình hóa học, xác định số oxi hóa và cho biết vai trò các chất trong các phản ứng sau:



Câu 2 (2 điểm)

a. Cho biết hiện tượng khi nhúng quỳ tím vào các dung dịch sau: H_3PO_4 , $NaOH$, NH_4Cl , K_2CO_3 .

b. Cho biết hiện tượng và viết phương trình hóa học xảy ra khi cho dung dịch $NaOH$ vào ống nghiệm chứa dung dịch $(NH_4)_2SO_4$, đun nhẹ.

Câu 3 (1,25 điểm) Viết công thức cấu tạo có thể có của các hợp chất hữu cơ có công thức phân tử là C_5H_{12} và C_3H_7Cl .

Câu 4 (1,25 điểm) Dẫn 3,36 lít CO_2 (đkc) vào 100ml dung dịch KOH 1M. Tính khối lượng muối thu được sau phản ứng.

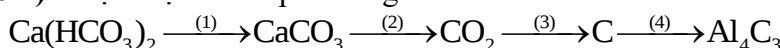
Câu 5 (1,5 điểm) Cho 24,6 gam hỗn hợp Cu và Al tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng thu được 8,96 lít khí NO duy nhất (đktc). Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

Câu 6 (1,5 điểm) Đốt cháy hoàn toàn 7,4 gam chất hữu cơ A thu được 5,4 gam H_2O và 13,2 gam CO_2 . Biết 7,4 gam A có thể tích là 2,24 lít (đktc). Lập công thức phân tử của A.

Câu 7 (1 điểm) Khử 17,6 gam hỗn hợp Fe , FeO , Fe_3O_4 , Fe_2O_3 bằng khí CO đun nóng, sau một thời gian thu được m gam chất rắn và 2,24 lít khí CO_2 (đktc). Xác định giá trị m.

ĐỀ SỐ 5

Câu 1. (2,0 điểm) Thực hiện chuỗi phản ứng:



Câu 2. (2,0 điểm) Phân biệt các dung dịch sau: K_2S , $CuCl_2$, $(NH_4)_2SO_4$, $NaNO_3$, K_2SO_4 bằng phương pháp hóa học. Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra.

Câu 3. (1,5 điểm) Dẫn 1,344 lít CO_2 (đktc) vào 200ml dung dịch KOH 0,4M. Tính C_M của muối trong dung dịch sau phản ứng.

Câu 4. (1,5 điểm)

Vanilin có trong vỏ quả vani được sử dụng chủ yếu trong ngành thực phẩm và dược phẩm. Vanilin là một phụ gia hương liệu tạo mùi cho các loại nước ngọt, sản phẩm bánh kẹo, kem, socola... hoặc tạo mùi để giảm bớt sự khó chịu khi sử dụng một số loại dược phẩm. Khi đốt 0,304g vanillin ta thu được 0,704g CO_2 và 0,144g H_2O . Biết khối lượng mol của Vanilin là 152 g/mol, xác định công thức phân tử của vanillin.

Câu 5. (1,0 điểm) Viết phương trình phản ứng chứng minh (có xác định số oxi hóa):

a) tính khử của NH_3 (1 phương trình)

b) tính oxi hóa của HNO_3 (1 phương trình)

Câu 6. (1,0 điểm)

Natri nitrat $NaNO_3$ là một chất bảo quản có thể tìm thấy trong các loại thịt chế biến. Đó là các loại thực phẩm như xúc xích, jambon và các loại thịt nguội khác. Natri nitrat ngăn chặn sự phát triển của vi khuẩn làm hỏng và duy trì màu đỏ cho thịt. Khi nhiệt phân 12,75g $NaNO_3$ thu được 11,15g chất rắn Y. Tính hiệu suất của phản ứng phân hủy.

Câu 7. (1,0 điểm)

Đầy bụng, khó tiêu là những triệu chứng của rối loạn tiêu hóa. Một trong các nguyên nhân gây chứng đầy bụng, khó tiêu là do thừa axit dịch vị. Thuốc natri bicarbonat có hoạt chất là natri hydrocacbonat ($NaHCO_3$) thường được dùng để giảm tình trạng ợ nóng và khó tiêu. Hãy giải thích tác dụng của thuốc natri bicarbonat.