

Chương 1

SỰ ĐIỆN LI

SỰ ĐIỆN LI

I- HIỆN TƯỢNG ĐIỆN LI

1. Thí nghiệm về hiện tượng điện li:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Từ thí nghiệm về hiện tượng điện li SGK hãy hoàn thành bảng sau:

Chất làm thí nghiệm	Chất làm bóng đèn sáng	Chất không làm bóng đèn sáng
NaCl khan		
Tinh thể NaOH khan		
Nước cất		
dd saccharozơ		
dd rượu êtylic		
dd Glyxerol		
dd NaCl		
dd NaOH		
dd HCl		
Kết luận về sự dẫn điện		

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2. Giải thích tính dẫn điện của dung dịch các chất điện li:

do trong các dd axit, baz, muối có các hạt

- **Quá trình phân li** (Sự điện li) là quá trình các chất **ĐL** (axit, baz, muối) trong nước phân li ra

Chất điện li: là những chất tan tạo ra

Phương trình điện li:

NaCl _____

KNO₃ _____

HCl _____

NaOH _____

H₂SO₄ _____

Na₂SO₄ _____

H₂S _____

CH₃COOH _____

II- PHÂN LOẠI CÁC CHẤT ĐIỆN LI

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

1 - CHẤT ĐIỆN LI MẠNH:

Chất điện li mạnh là chất khi các phân tử hoà tan đều

Ví dụ: Viết phương trình điện li của 1 số chất điện li mạnh:

Na_2SO_4

HNO_3

KOH

2- CHẤT ĐIỆN LI YẾU:

Chất điện li yếu là chất khi chỉ có phân tử hoà tan

..... ra ion, phần còn lại vẫn tồn tại dưới dạng

Ví dụ: Viết phương trình điện li của 1 số chất điện li yếu:

CH_3COOH

H_2S



§ AXIT– BAZƠ– MUỐI

I. AXIT

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

1. Khái niệm: Theo thuyết Areniut axit là chất khi phân li ra cation

Ví dụ:



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2. Axit nhiều nấc:

Những axit phân li ra cation gọi là axit nhiều nấc

Những axit chỉ phân li cation gọi là axit một nấc.

Ví dụ:



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

II. BAZƠ

Khái niệm: Theo thuyết Areniut bazơ là chất khi phân li ra anion

Ví dụ:



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

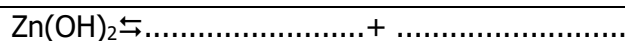
III. HIĐROXIT LŨỖNG TÍNH

Khái niệm: Hidroxit lưỡng tính là hidroxit khi vừa có thể phân li như

vừa có thể phân li như

Ví dụ:





⇒ **Kết luận:** Tất cả các hiđroxit lưỡng tính đều là chất ít tan và điện li

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

IV. MUỐI

1. Khái niệm: Muối là hợp chất khi phân li ra cation.....
(hoặc cation) và anion

Ví dụ: $\text{NaCl} \rightarrow \dots + \dots$
 $\text{KNO}_3 \rightarrow \dots + \dots$
 $\text{NaHSO}_4 \rightarrow \dots + \dots$
 $\text{KMnO}_4 \rightarrow \dots + \dots$
 $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \dots + \dots$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

1.1. Muối trung hòa:

Khái niệm:

.....

Ví dụ:.....

1.2. Muối axit:

Khái niệm:

.....

Ví dụ:.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7

2. Sự điện li của muối trong nước

- Hầu hết các muối khi tan trong nước đều phân li hoàn toàn trừ một số muối như

○ **Sự điện li của muối trung hòa.**

$\text{KNO}_3 \rightarrow \dots + \dots$
 $\text{K}_3\text{PO}_4 \rightarrow \dots + \dots$
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \dots + \dots$
 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots + \dots$

○ **Sự điện li của muối axit.**

$\text{NaHCO}_3 \rightarrow \dots + \dots$
 $\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \dots + \dots$
 $\text{NaHS} \rightarrow \dots + \dots$
 $\text{HS}^- \rightleftharpoons \dots + \dots$

§ SỰ ĐIỆN LI CỦA NƯỚC pH, CHẤT CHỈ THI AXIT BAZƠ

I. NƯỚC LÀ CHẤT ĐIỆN LI RẤT YẾU

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

1. Sự điện li của nước :

2. Tích số ion của nước:

$K_{H_2O} = \dots\dots\dots$ (ở 25°C)

K_{H_2O} là một ở xác định, gọi là của nước.

⇒ **Kết luận:**

Nước có môi trường

=> Môi trường là môi trường có

3. Ý nghĩa tích số ion của nước:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

a) Môi trường axit :

$[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$ hay $[\text{H}^+] > 1,0 \cdot 10^{-7}\text{M}$

Ví dụ 1: Hòa tan axit HCl vào nước để nồng độ H^+ bằng $1,0 \cdot 10^{-3}\text{M}$. Tính nồng độ ion OH^- .

.....

.....

.....

Thí dụ 2: Tính nồng độ $[\text{H}^+]$ và $[\text{OH}^-]$ của dung dịch HCl 0,01M.

.....

.....

.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

a) Môi trường kiềm:



VD 1: Hòa tan một bazơ vào nước để nồng độ OH^- bằng $1,0.10^{-5}M$. Tính nồng độ ion H^+ .

.....

.....

.....

VD 2: Hãy tính nồng độ $[OH^-]$ và $[H^+]$ của dung dịch NaOH 0,01M

.....

.....

.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

TÓM LẠI :

Môi trường	$[H^+]$	$[OH^-]$	pH
TRUNG TÍNH	$= 10^{-7}M$	$= 10^{-7}M$	
AXIT			
BAZƠ			

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

1- Khái niệm :

pH là đại lượng dùng để đánh giá độ axit hoặc độ bazơ của các dd loãng ($C_M = 10^{-a} M$)

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

2- Công thức tính pH: $pH = -\log[.....]$

Nếu ta có $[H^+] = 10^{-a} (M)$ $\Rightarrow pH =$

Ví dụ: Dung dịch HCl có nồng độ 0,01M. Hãy tính pH của dung dịch.

.....

.....

• **Giá trị pH có ý nghĩa to lớn trong thực tế :**

- + pH của máu người và động vật có giá trị nghiêm ngặt.
- + Thực vật chỉ có thể sinh trưởng bình thường khi giá trị pH của dung dịch ở trong khoảng xác định đặc trưng cho mỗi loại cây.
- + Tốc độ ăn mòn kim loại trong nước tự nhiên phụ thuộc rất nhiều vào giá trị pH của nước mà tiếp xúc.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

1- Chất chỉ thị axit – bazơ:

pH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tính axit, bazơ	Môi trường pH tăng tính axit						Môi trường	Môi trường pH tăng tính bazơ						
Chất chỉ thị màu														
Quỳ tím	pH ≤ 6 QT hoá						pH =7 QT hoá	pH ≥ 8 ; QT hoá						
Phenolphthalein	pH ≤ 8,3 Phenolphthaleinhóa							pH ≥ 8,3 ; Phenolphthalein hóa						



§ PHẢN ỨNG TRAO ĐỔI ION TRONG DUNG DỊCH CÁC CHẤT ĐIỆN LI

I- ĐIỀU KIỆN XẢY RA PHẢN ỨNG TRAO ĐỔI ION TRONG DD CHẤT ĐIỆN LI:

1- Phản ứng tạo thành chất kết tủa:

♦ Cách viết Phương trình phân tử (PTPT), Phương trình Ion đầy đủ và rút gọn:

+ **Phương trình phân tử** (PTHH)

+ Viết PT Ion đầy đủ : "**Chuyển chất dễ tan và phân li mạnh (Axit, Bazo tan, Muối tan) thành ion. Các chất còn lại giữ nguyên dạng phân tử.**"

+ Viết PT Ion rút gọn : "**Đơn giản các ion giống nhau giữa 2 vế**"

PT Ion rút gọn cho biết của phản ứng trong dd chất điện li

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Ví dụ 1: Phản ứng dd bari clorua với dd natri sunfat

PTPT :

PT ion đầy đủ :

.....

PT ion thu gọn:.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Ví dụ 2: Phản ứng dd sắt (III) clorua với dd natri hydroxyt

PTPT :

PT ion đầy đủ :

.....

PT ion thu gọn:.....

2- Phản ứng tạo thành chất điện li yếu : (Nước, Axit yếu)

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Ví dụ 1: Phản ứng dd axit sunfuric với dd natri hydroxyt

PTPT :

PT ion đầy đủ :

.....

PT ion thu gọn:.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Ví dụ 2: Phản ứng dd axitclohydric với dd natri axêtat

PTPT :

PT ion đầy đủ :

.....

PT ion thu gọn:.....

3- PHẢN ỨNG TẠO THÀNH CHẤT KHÍ:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

Ví dụ 1: Phản ứng dd axitclohydric với dd natri cacbonat

PTPT :

PT ion đầy đủ :

.....

PT ion thu gọn:.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

Ví dụ 2: Phản ứng dd axit sunfuaric với dd natri cacbonat

PTPT :

PT ion đầy đủ :

PT ion thu gọn:.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

II - Kết luận :

a) Phản ứng trong dd các chất điện li là phản ứng giữa các

b) Phản ứng trao đổi ion trong dd các chất điện li xảy ra khi có ít nhất trong các điều kiện :

- *Tạo thành chất*
- *Tạo thành chất*
- *Tạo thành chất*



Chương 2

NITƠ – PHOTPHO

§NITƠ

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

I. VỊ TRÍ VÀ CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ

- Cấu hình electron nguyên tử: $Z = \dots\dots\dots$
- Cấu hình e: $\dots\dots\dots$
- Nitơ thuộc chu kì $\dots\dots\dots$ nhóm $\dots\dots\dots$
- Cấu tạo phân tử nitơ: $N_2 \rightarrow \dots\dots\dots$
- Độ âm điện $\dots\dots\dots$ chỉ kém $\dots\dots\dots, \dots\dots\dots$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

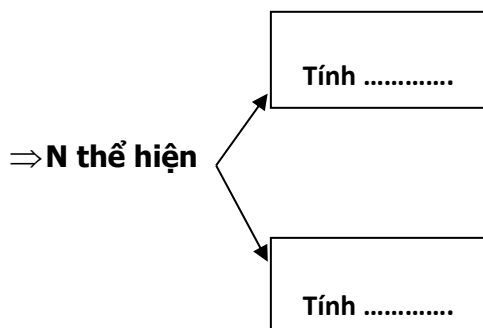
II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

Nitơ là chất: $\dots\dots\dots$, màu: $\dots\dots\dots$, mùi: $\dots\dots\dots$, vị: $\dots\dots\dots$, không duy trì $\dots\dots\dots$, sự $\dots\dots\dots$

III. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Các mức oxi hoá của nitơ: $\dots\dots\dots$



Giải thích: $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

1. Tính oxi hoá

a. Tác dụng với $\dots\dots\dots$

- Tác dụng với các $\dots\dots\dots$



b. Tác dụng với



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

2. Tính khử:



(.....)



(.....)

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

V. ĐIỀU CHẾ

1. Trong công nghiệp:không khí lỏng.

2. Trong phòng thí nghiệm:



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7

V. ỨNG DỤNG:

* Thành phần dinh dưỡng chính của

* Nitơ dùng trong công nghiệp sản xuất từ đó để sản xuất,

* Luyện kim, thực phẩm, điện tử...

- Làm môi trường, nitơ lỏng làm bảo quản và khác.

SAMONIAC – MUỐI AMONI

A. AMONIAC(NH₃)

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

I. CẤU TẠO PHÂN TỬ

CT electron	CÔNG THỨC CẤU TẠO	CÔNG THỨC PHÂN TỬ
$\begin{array}{c} \text{H} : \ddot{\text{N}} : \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	NH ₃

⇒ **Kết luận:**

- * Nguyên tử nitơ liên kết với ba nguyên tử bằng ba liên kết
- * Nguyên tử N còn cặp (e) ngoài cùng chưa tham gia liên kết.
- * Nitơ trong NH₃ có số oxi hoá là: là số oxi hóa

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- * Amoniac ở đkbt là chất, màu:, mùi khai, nhẹ hay nặng hơn không khí :.....; tan trong nước tạo dung dịch
- * Vì , nên thu khí NH₃ bằng cách đẩy không khí.

III. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

AMONIAC thể hiện tính chất gì?

Trả lời giải thích:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

1. Tính

a. Tác dụng với nước: NH₃ + H₂O ⇌ +

b. Tác dụng với dung dịch muối



c. Tác dụng với axit: $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \dots\dots\dots$

$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots\dots\dots$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

2. Tính khử

a. Tác dụng với oxi:

$\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$

b. Tác dụng với clo:

$\text{NH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

IV. ỨNG DỤNG:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7

V. ĐIỀU CHẾ

1. Trong phòng thí nghiệm:

$\text{NH}_4\text{Cl} + \dots\dots\dots \xrightarrow{t^0} \dots\dots\dots + \text{NH}_3 + \dots\dots\dots$

2. Trong công nghiệp:

$\text{N}_2 + \dots\dots\dots \xrightleftharpoons{xt, t, p} \dots\dots\dots$

B. MUỐI AMONI

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 8

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Muối amoni là chất điện li..... và tantrong nước, màu :

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 9

1. Phản ứng với dung dịch kiềm

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$

PT ion rút gọn:.....

- Phản ứng này dùng để điều chế khítrong phòng thí nghiệm và để nhận biết khí muối

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 10

2. *Phản ứng nhiệt phân:*



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 11

* *Nhận xét*

Muối amoni chứa gốc axit không có tính oxi hoá khi bị nhiệt phân sẽ sinh ra

Muối amoni chứa gốc axit có tính oxi hoá sẽ sinh rahoặc

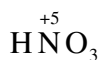
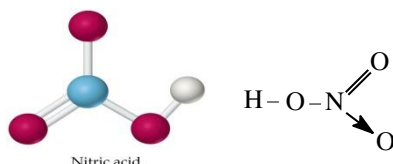


§ AXIT NITRIC – MUỐI NITRAT

A. AXIT NITRIC(HNO_3)

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

I. Cấu tạo phân tử



→ Nitơ trong HNO_3 có số oxi hóa: là mức oxi hóa → HNO_3 thể hiện tính.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Trạng thái Axit nitric là:
- Tính tan trong nước thể nào?

III. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

Phân tử HNO_3 thể hiện tính chất gì?

Vì sao?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

1. Tính

Phương trình phân li: $\text{HNO}_3 \rightarrow$

- Làm quỳ tím hoá

- Tác dụng với

$\text{HNO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$

- Tác dụng với

$\text{HNO}_3 + \text{CuO} \rightarrow$

- Tác dụng với

$\text{HNO}_3 + \text{CaCO}_3 \rightarrow$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

2. Tính

a. Tác dụng với

Ví dụ 1: đồng tác dụng với HNO_3 đặc



Ví dụ 2: đồng tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

@ NHẬN XÉT:

➤ HNO_3 tác dụng với các (.....) oxi hoá kim loại đến mức, không giải phóng

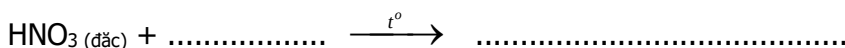
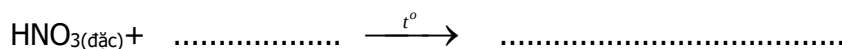
➤ Kim loại tác dụng với HNO_3 đặc nóng thì luôn giải phóng

➤ Nếu HNO_3 loãng thì tạo thành

➤ HNO_3 đặc nguội thụ động với

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

b. Tác dụng với



c. Tác dụng với hợp chất



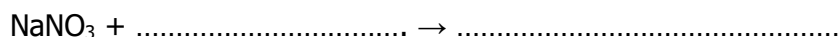
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7

IV. ỨNG DỤNG:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 8

V. ĐIỀU CHẾ

1. Trong phòng thí nghiệm



2. Trong công nghiệp

Axit nitric được sản xuất qua giai đoạn

➤ Oxi hoá:



➤ Oxi hoá:



➤ Hợp tạo thành HNO_3 :

B. MUỐI NITRAT

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 9

1. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Tất cả các muối nitrat đều là chất, tan trong và là điện li

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 10

2. Phản ứng nhiệt phân:

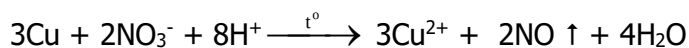
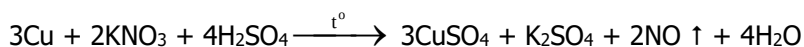


➤ Quy luật phân huỷ của muối nitrat.

<u>K Ca Na</u>	<u>Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb Hg Cu</u>	<u>Hg Ag Pt Au</u>
↓	↓	↓
..... +	 + +	 + +

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 11

3. Nhận biết muối nitrat: Dùng thuốc thử là:.....



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 12

II. ỨNG DỤNG:

C. CHU TRÌNH CỦA NITƠ TRONG TỰ NHIÊN

I. Quá trình tự nhiên

1. Quá trình chuyển hoá qua lại giữa nitơ dạng vô cơ và nitơ dạng hữu cơ
2. Quá trình chuyển hoá qua lại giữa nitơ tự do và dạng hoá hợp

II. QUÁ TRÌNH NHÂN TẠO: (SGK)



§ PHOTPHO

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

I. VỊ TRÍ VÀ CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ

P ($Z = 15$):

Photpho ở ô thứthuộc chu kỳ, nhóm

=>Photpho có hoá trị hoặc

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

1. Photpho trắng

- Photpho trắng là chất, màu

- Nó bốc cháy ở°C.

- Photpho trắngđộc.

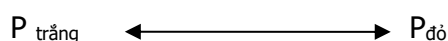
2. Photpho đỏ

- Photpho đỏ là chất, màu, nóng chảy,bay hơi hơn photpho trắng.

Photpho đỏ bốc cháy ở°C.

- Photpho đỏđộc.

- Sự chuyển hoá giữa hai dạng thù hình



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

Các mức oxi hoá của photpho:

=>P thể hiện

Tính

Tính

Giải thích?.....

.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

1. Tính



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

2. Tính

a. Cháy trong oxi

☞ **Thiếu oxi:**



➤ **Thừa oxi:**



b. Tác dụng với clo

➤ **Thiếu clo:**



➤ **Thừa clo:**



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

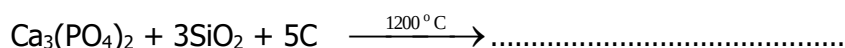
IV. ỨNG DỤNG

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7

V. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 8

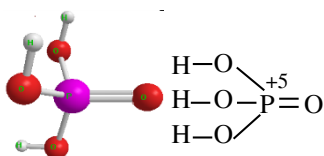
VI. SẢN XUẤT:



§ AXIT PHOTPHORIC VÀ MUỐI PHOTPHAT

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

I. CẤU TẠO PHÂN TỬ



Photpho có số oxi hoá

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Axit phot phoric là chấtở dạng
- Tan trong nước.

III. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

1. Tính axit



- Dung dịch H_3PO_4 có đầy đủ tính chất của một, nó là một axit có độ mạnh và là một chất điện li

- Tác dụng với,,, muối, kim loại trước

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

2. Tác dụng với dung dịch kiềm



Lưu ý: *Axit photphoric không thể hiện tính như axit nitric*

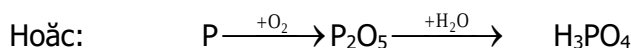
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

IV. ĐIỀU CHẾ

1. Phòng thí nghiệm:



2. Trong công nghiệp:



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

V. ỨNG DỤNG:

B. MUỐI PHOTPHAT

- ion photphat
- ion hiđrophosphat
- ion dihiđrophosphat

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7

I. TÍNH TAN

- Tất cả các muối, đều tan trừ photphat của và Với các kim loại khác chỉ có muối là tan.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 8

II. NHẬN BIẾT



màu:



§ PHÂN BÓN HÓA HỌC

I. PHÂN ĐẠM:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ
- Phân đạm cung cấp cho cây trồng nguyên tố hoá hợp dưới dạng và Công dụng: - Kích thích quá trình, làm tăng tỉ lệ - Giúp cây trồng phát triển, cho nhiều,, - Độ dinh dưỡng phân đạm được đánh giá theo tỉ lệ % khối lượng của nguyên tố

PHIẾU HỌC TẬP SỐ			
Phân loại phân đạm:			
Phân đạm	Amoni (Đạm lá)	Nitrat (Đạm lá)	Urê
TP hoá học chính	Muối: Công thức:	Công thức:	Công thức:
PP điều chế	PTPƯ:	PTPƯ:	PTPƯ:
Dạng ion hoặc hợp chất mà cây trồng đồng hoá			

II. PHÂN LÂN:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ			
- Phân lân cung cấp cho cây trồng nguyên tố hoá hợp dưới dạng Công dụng: - Tăng quá trình, trao đổi, trao đổi của cây. - Độ dinh dưỡng phân lân được đánh giá theo tỉ lệ % khối lượng			
PHIẾU HỌC TẬP SỐ			
Phân loại phân lân:			
Phân lân	Suphophotphat đơn	Suphophotphat kép	Lân nung chảy
TP hoá học chính $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + \text{CaSO}_4$ -Hàm lượng P_2O_5: 	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ -Hàm lượng P_2O_5: 	Hỗn hợp photphat và silicat của canxi, magiê -Hàm lượng P_2O_5:.....	
PP điều chế $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \rightarrow$	Nung hỗn hợp quặng apatit, đá xà vân và than cốc ở trên 1000°C	
Dạng ion hoặc hợp chất mà cây trồng đồng hoá 			

III. PHÂN KALI:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ

- Phân kali cung cấp cho cây trồng nguyên tố dưới dạng

Công dụng:

- Tăng cường tạo ra,,,

→ tăng khả năng, chống và chịu cho cây.

- Độ dinh dưỡng phân kali được đánh giá theo tỉ lệ % khối lượng của

PHIẾU HỌC TẬP SỐ

III. PHÂN HỖN HỢP VÀ PHÂN PHỨC HỢP:

- Phân hỗn hợp:

- Phức hợp: Amophot:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ

III. PHÂN BÓN VI LƯỢNG:

- Cung cấp các nguyên tố: ở dạng

- Cây trồng chỉ cần 1 lượng nên các nguyên tố trên đóng vai trò là cho thực vật.



Chương 3
CACBON - SILIC

§ CACBON

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

I. VỊ TRÍ VÀ CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ

^{12}C :

C thuộc chu kỳ nhóm, ô số trong bảng hệ thống tuần hoàn.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

II. CẤU TRÚC-TÍNH CHẤT VẬT LÝ

	Cấu trúc	Tính chất
Kim cương		
Than chì		
Fuleren		

III. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

Các mức oxi hoá của Cacbon:

⇒ C thể hiện

Tính

Giải thích?.....

Tính

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

1. Tính

a. Tác dụng với oxi: $C + O_2 \xrightarrow{t^0} \dots\dots\dots$

Nếu thiếu oxi: + $\xrightarrow{t^0} \dots\dots\dots$

b. Tác dụng với chất oxi hoá:

$C + HNO_{3đặc} \xrightarrow{t^0} \dots\dots\dots$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

2. Tính

a. Tác dụng với hiđrô: $C + H_2 \xrightarrow{t^0, xt} \dots\dots\dots$

b. Tác dụng với kim loại: $Al + C \xrightarrow{t^0} \dots\dots\dots$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

IV. ỨNG DỤNG

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7

VI. ĐIỀU CHẾ:



§ HỢP CHẤT CỦA CACBON

A. CACBON MONOXIT (CO)

Cấu tạo phân tử CO:



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- CO là chất:; màu:; mùi:; Vị:
- CO độc hay không độc:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

II. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

CO kém hoạt động ở nhiệt độ và có tính

1. Cacbon monoxit: là oxit Oxit không tạo

2. Tính khử

a. Tác dụng với oxi. $\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \dots\dots\dots \Delta H < 0$

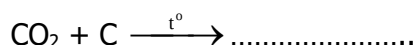
b. Tác dụng với oxit kim loại: $\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{t^\circ} \dots\dots\dots$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

III. ĐIỀU CHẾ

1. Trong phòng thí nghiệm: $\text{HCOOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ} \dots\dots\dots$

2. Trong công nghiệp



B. CACBON ĐIOXIT CO₂

Cấu tạo phân tử: O = C = O

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

II. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

1. Cacbon đioxit: không duy trì sự, không duy trì sự

2. Cacbon đioxit là oxit

a. Tác dụng với nước. $\text{CO}_{2(\text{k})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \dots\dots\dots$

b. Tác dụng với kiềm.

$\text{CO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \dots\dots\dots$

$\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \dots\dots\dots$

c. Tác dụng với oxit bazơ (kiềm):

$\text{CO}_2 + \text{CaO} \rightarrow \dots\dots\dots$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

III. ĐIỀU CHẾ

1. Trong phòng thí nghiệm

Muối cacbonat + axit HCl, H₂SO₄

$\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \dots\dots\dots$

2. Trong công nghiệp: Thu hồi từ

C. AXIT CACBONIC VÀ MUỐI CACBONAT

I. AXIT CACBONIC

Axit cacbonic là axit yếu kém bền: $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \dots\dots\dots$

$\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \dots\dots\dots$

II. MUỐI CACBONAT

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7

1. Tính chất

a. Tính tan

Tất cả các muối cacbonat đều trừ cacbonat kim loại và

Muối hidrocacbonat tan hơn muối cacbonat.

b. Tác dụng với axit

$\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \dots\dots\dots$

$\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \dots\dots\dots$

$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \dots\dots\dots$

$\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \dots\dots\dots$

c. Tác dụng với dung dịch kiềm

$\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \dots\dots\dots$

$\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightarrow \dots\dots\dots$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 8

d. Phản ứng nhiệt phân

Muối cacbonat của kim loại kiềm bền với..... Muối cacbonat của các kim loại khác và muối hidrocacbonat bền nhiệt.

$\text{MgCO}_{3(r)} \xrightarrow{t^0} \dots\dots\dots$

$2\text{NaHCO}_{3(r)} \xrightarrow{t^0} \dots\dots\dots$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 9

IV. ỨNG DỤNG

SİLIC VÀ HỢP CHẤT CỦA SILIC

A. SILIC

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

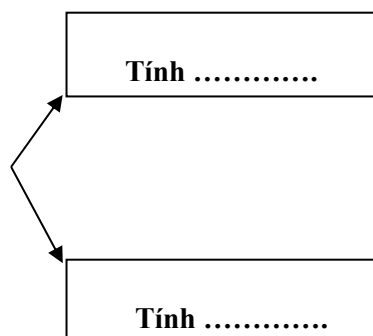
I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

Các mức oxi hoá của Silic:

⇒ Si thể hiện



Ghi chú?.....
.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

1. Tính khử

a. Tác dụng với phi kim: $\text{Si} + \text{F}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$



b. Tác dụng với hợp chất



2. Tính oxi hoá



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

IV. TRANG THÁI TỰ NHIÊN

IV. ỨNG DỤNG

V. ĐIỀU CHẾ:



B. HỢP CHẤT CỦA SILIC

I. SILIC ĐIOXIT

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

1. Tính chất vật lí và trạng thái tự nhiên

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7

2. Tính chất hoá học

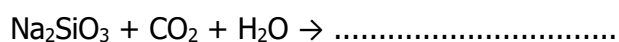
Tính chất hoá học cơ bản là tính oxit axit.



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 8

II. AXIT SILIXIC

Axit silixic là chất ở dạng, không tan trong, dễ mất nước khi



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 9

III. MUỐI SILICAT

Chỉ có muối silicat kim loại tan trong nước, còn lại không tan.

Chương 4

ĐẠI CƯƠNG VỀ HOÁ HỌC HỮU CƠ

§ MỞ ĐẦU VỀ HOÁ HỌC HỮU CƠ

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

I/ KHÁI NIỆM: VỀ HỢP CHẤT HỮU CƠ VÀ HOÁ HỌC HỮU CƠ:

- Hợp chất hữu cơ là hợp chất của (trừ các của cacbon, muối, và)
- Hoá học hữu cơ là ngành hoá học nghiên cứu các hợp chất

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

II/ PHÂN LOẠI HỢP CHẤT HỮU CƠ.

1/ Dựa vào thành phần các ng/tố

- Hidrocarbon: Chỉ chứavà
- Đẫn xuất của hidrocarbon: Ngoài H, C còn có,,,

2/ Theo mạch cacbon: và

III/ ĐẶT ĐIỂM CHUNG CỦA HỢP CHẤT HỮU CƠ:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

1/ Đặc điểm cấu tạo:

- Từ các nguyên tố có khác nhau
- Liên kết HH chủ yếu là liên kết

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

2/ Tính chất vật lý:

- + Thường có t_s , t_{nc} , dễ
- + Thường trong nước; tan được trong dung môi (dung môi).

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

3/ Tính chất hoá học:

- HCHC với và cháy.
- P/ứ HH của hợp chất hh xảy ra và theo hướng trong điều kiện tạo sản phẩm.

IV/ SƠ LƯỢC VỀ PHÂN TÍCH NGUYÊN TỐ:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

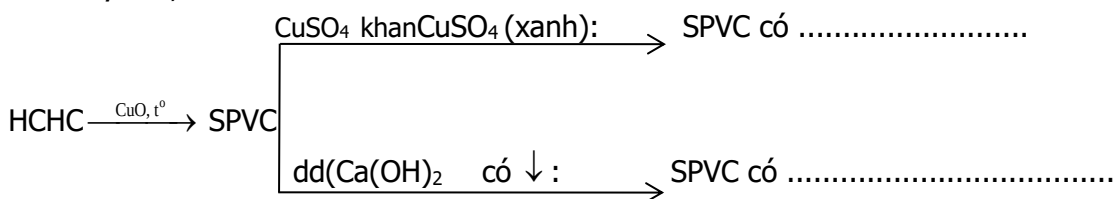
1/ Phân tích định tính:

a/ Mục đích: Xác định các có trong hợp chất hchc.

b/ Nguyên tắc: chuyển hợp chất thành các chất đơn giản, rồi nhận biết bằng phản ứng đt.

c/ Phương pháp tiến hành:

* Xác định C,H:



* Xác định nitơ: Chuyển N thành → quì tím hóa → có

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7

2/ Phân tích định lượng:

a/ Mục đích: Xác định khối lượng các trong pt hchc.

b/ Nguyên tắc: cân 1 lượng chính xác HCHC (a gam), sau đó chuyển HCHC thành HCVC, rồi định lượng chúng bằng PP khối lượng hoặc thể tích.

c/ PP Tiến hành: Sgk

d/ Biểu thức tính:

$$m_C = \rightarrow \%C =$$

$$m_H = \rightarrow \%H =$$

$$m_N = \rightarrow \%N =$$

$$m_O = \rightarrow \%O =$$

§ CÔNG THỨC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

I. CÔNG THỨC ĐƠN GIẢN NHẤT

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

1. Định nghĩa

- Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị tỉ lệ về số của các trong

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

2. Cách thiết lập công thức đơn giản nhất

Gọi công thức đơn giản nhất của hợp chất hữu cơ là $C_xH_yO_zN_t$

$$x : y : z : t = n_C : n_H : n_O : n_N = \text{---} = \text{---} = \text{---}$$

Hoặc $x : y : z : t = \text{---} = \text{---} = \text{---}$

Bước 1: Xác định thành phần định tính chất A:,,,

Bước 2: Đặt công thức phân tử của A có dạng:

Bước 3 : Căn cứ đầu bài tìm tỉ lệ.

Ví dụ: CTPT của A có dạng $C_xH_yO_z$ (x, y, z: nguyên dương)

$$x : y : z = \frac{\%C}{12,0} : \frac{\%H}{1,0} : \frac{\%O}{16,0} = \frac{40,00}{12,0} : \frac{6,67}{1,0} : \frac{53,33}{16,0} = \text{---} : \text{---} : \text{---}$$

Bước 4: Từ tỉ lệ tìm công thức đơn giản nhất là:

II. CÔNG THỨC PHÂN TỬ (CTPT)

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

1. Định nghĩa:

CTPT là công thức biểu thị số lượng của mỗi trong

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

2. Quan hệ giữa công thức phân tử và công thức đơn giản nhất

- Số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong công thức phân tử là số lần số của nó trong công thức
- + Công thức phân tử có thể là công thức
- + Các chất khác nhau có thể có cùng

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

3. Cách thiết lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ

a. Dựa vào % khối lượng các nguyên tố

b. Tính trực tiếp theo khối lượng sản phẩm đốt cháy

c. Thông qua công thức đơn giản nhất : ***

Từ công thức đơn giản nhất $\text{CH}_2\text{O} \Rightarrow$ công thức phân tử của X có dạng $(\text{CH}_2\text{O})_n$ (hay $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_n$)

Ta có: $M_x = 60 \Rightarrow (1.12 + 2.1 + 16.1)n = 60$

$\Rightarrow \dots\dots\dots n = 60 \Rightarrow n = \dots\dots\dots$

vậy công thức phân tử là



§ CẤU TRÚC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

I. CÔNG THỨC CẤU TẠO

1. Khái niệm

Công thức cấu tạo biểu diễn và cách thức (liên kết, liên kết) của các trong phân tử.

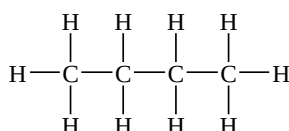
Biết CTCT của hợp chất hữu cơ sẽ dự đoán của chất đó.

2. Các loại công thức cấu tạo

a. Công thức cấu tạo khai triển

- Biểu diễn tất các liên kết trên mặt phẳng giấy.

Ví dụ



b. Công thức cấu tạo thu gọn

- Công thức cấu tạo thu gọn nhất

- Cách biểu diễn các nguyên tử, nhóm nguyên tử cùng liên kết với 1 nguyên tử C được viết thành 1 nhóm.

II. THUYẾT CẤU TẠO HÓA HỌC:

1. Nội dung

a. Trong phân tử hợp chất hữu cơ, các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng và theo một nhất định. Thứ tự liên kết đó gọi là Sự thay đổi liên kết đó tức là thay đổi sẽ tạo ra

Ví dụ: bảng phụ 2

b. Trong phân tử hợp chất hữu cơ, cacbon có hoá trị Nguyên tử cacbon không những có thể liên kết với của các nguyên tố khác mà còn liên kết với nhau tạo thành mạch (mạch, mạch và mạch).

c. Tính chất của các chất phụ thuộc vào thành phần (bản chất, số lượng các nguyên tử) và hoá học (thứ tự l.kết các nguyên tử).

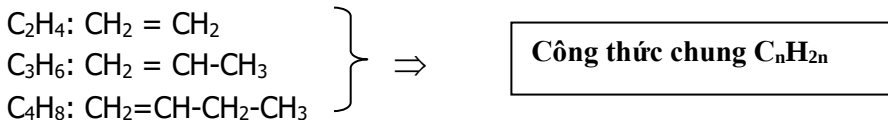
2. Ý nghĩa

- Thuyết cấu tạo hoá học giúp giải thích được hiện tượng đồng đẳng, đồng phân.

II. ĐỒNG ĐẲNG, ĐỒNG PHÂN

1. Đồng đẳng

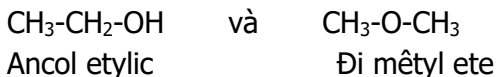
a. Ví dụ



b. Khái niệm: Là những hợp chất có thành phần phân tử *hơn kém nhau* hay *nhóm* nhưng có tính chất hoá học nhau là những chất đồng đẳng, chúng hợp thành dãy đồng đẳng.

2/ Đồng phân:

a). Ví dụ: CTPT $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ có 2 đồng phân nhóm chức:



b). Khái niệm:

Là những hợp chất nhau nhưng có cùng được gọi là các chất đồng phân của nhau.

* Các loại đồng phân:

Đp mạch C, Đp vị trí liên kết bội, Đp vị trí nhóm chức, Đp nhóm chức, Đp lập thể

III/ Liên kết hoá học và cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ.

	Liên kết đơn	Liên kết đôi	Liên kết ba
Đặc điểm	- Tạo bởi 1 cặp e chung - Có 1 liên kết đơn (liên kết σ)	- Tạo bởi 2 cặp e chung - Có 1 Lk σ và 1 Lk π	- Tạo bởi 3 cặp e chung - Có 1 Lk σ và 2 Lk π
Ví dụ	CH_4,	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$,	$\text{CH} \equiv \text{CH}$, ...



§ PHẢN ỨNG HỮU CƠ

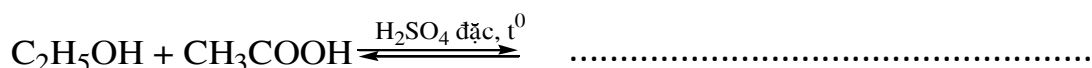
I. PHÂN LOẠI PHẢN ỨNG HỮU CƠ

1. Phản ứng thế

Ví dụ 1:



Ví dụ 2:



Thí dụ 3:



☞ Phản ứng thế là phản ứng trong đó một nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử trong phân tử hợp chất hữu cơ bị thay thế bởi một nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử khác.

2. Phản ứng cộng

Ví dụ 1:



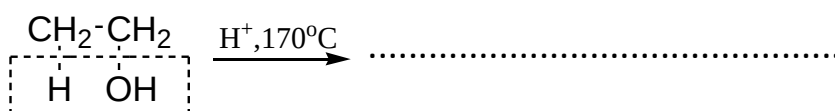
Ví dụ 2:



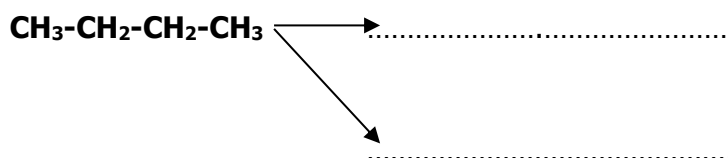
☞ Ph. ứng cộng là ph. ứng trong đó phân tử hợp chất hữu cơ kết hợp với phân tử khác tạo thành phân tử mới.

3. Phản ứng tách

Ví dụ 1:



Ví dụ 2:



☞ Phản ứng tách là phản ứng trong đó hai hay nhiều nguyên tử bị tách ra khỏi phân tử hợp chất hữu cơ

II. Đặc điểm của phản ứng hoá học trong hoá học hữu cơ

1. Các phản ứng hoá học trong hữu cơ thường xảy ra

2. Phản ứng hữu cơ thường thu được sản phẩm.

Phụ lục

NGUYÊN TỐ	TÊN GỌI	HÓA TRỊ	M (g/mol)
KIM LOẠI			
Na	Natri	I	M = 23
K	Kali	I	M = 39
Ca	Canxi	II	M = 40
Mg	Magie	II	M = 24
Ba	Bari	II	M = 137
Al	Nhôm	III	M = 27
Fe	Sắt	II, III	M = 56
Cu	Đồng	II	M = 64
Zn	Kẽm	II	M = 65
Ag	Bạc	I	M = 108

PHI KIM			
H	Hidro	I	M = 1
O	Oxi	II	M = 16
C	Cacbon	II, IV	M = 12
Cl	Clo	I	M = 35,5
F	Flo	I	M = 19
Br	Brom	I	M = 80
N	Nitơ	III, V	M = 14
P	Photpho	III, V	M = 31
S	Lưu huỳnh	II, IV, VI	M = 32
Si	Silic	IV	M = 28

GỐC	TÊN GỌI	HÓA TRỊ	M (g/mol)
OH ⁻	Hidroxyt	I	M = 17
Cl ⁻	Clorua	I	M = 35,5
Br ⁻	Bromua	I	M = 80
NO ₃ ⁻	Nitrat	I	M = 62
SO ₄ ²⁻	Sunfat	II	M = 96
HSO ₄ ⁻	Hidrosunfat	I	M = 97
CO ₃ ²⁻	Cacbonat	II	M = 60
HCO ₃ ⁻	Hidrocacbonat	I	M = 61
PO ₄ ³⁻	Photphat	III	M = 95
S ²⁻	Sunfua	II	M = 32
HS ⁻	Hidrosunfua	I	M = 33
SO ₃ ²⁻	Sunfic	II	M = 64
HSO ₃ ⁻	Hidrosunfic	I	M = 65

Từ tên xuống dưới nhóm A có 9 yếu tố biến đổi:

	Nhóm	
	Chu kì	
1	IA	IIA
	1 H 1.008 2.20 1s¹	
2	3 Li 6.94 0.98 1s²2s¹	4 Be 9.01 1.57 1s²2s²
	11 Na 22.989 12 Mg 24.31	

Số hiệu nguyên tử

Kí hiệu hóa học

Tên nguyên tố

13 **Al** 26.98 1.61

Nhôm
[Ne]3s²3p¹

Độ âm điện

Nguyên tử trung bình

Cấu hình electron

Số oxi hóa

3*

DỪNG CHO GIÁO VIÊN & HỌC SINH

Tác giả

PHẠM ĐỨC BÌNH

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC TP HỒ CHÍ MINH

Số hiệu nguyên tử

13 **Al** 26.98 1.61

Nhôm
[Ne]3s²3p¹

Độ âm điện

Nguyên tử trung bình

Cấu hình electron

Số oxi hóa

3*

Số hiệu nguyên tử

Kí hiệu hóa học

Tên nguyên tố

13 **Al** 26.98 1.61

Nhôm
[Ne]3s²3p¹

Độ âm điện

Nguyên tử trung bình

Cấu hình electron

Số oxi hóa

3*

DỪNG CHO GIÁO VIÊN & HỌC SINH

Tác giả

PHẠM ĐỨC BÌNH

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC TP HỒ CHÍ MINH

Số hiệu nguyên tử

13 **Al** 26.98 1.61

Nhôm
[Ne]3s²3p¹

Độ âm điện

Nguyên tử trung bình

Cấu hình electron

Số oxi hóa

3*

Số hiệu nguyên tử

Kí hiệu hóa học

Tên nguyên tố

13 **Al** 26.98 1.61

Nhôm
[Ne]3s²3p¹

Độ âm điện

Nguyên tử trung bình

Cấu hình electron

Số oxi hóa

3*

[illegible]

Hóa trị R trong R_2O_n $\nearrow$ (1 $\rightarrow$ 7) & trong RH_{8-n} $\searrow$ (4 $\rightarrow$ 1); Theo dãy R_2O_n & $R(OH)_n$: Tính axit $\nearrow$, Tính bazơ $\searrow$

ú: F (lực hút hạt nhân & lớp vỏ), R (bán kính nguyên tử), I (năng lượng ion hóa), χ (độ âm điện), PK (phi kim), KL (kim loại), $\uparrow$ tăng, $\downarrow$ giảm

58	140,12	59	140,91	60	144,24	61	[147]	62	150,35	63	
----	--------	----	--------	----	--------	----	-------	----	--------	----	--

IA, IIA, He: Khối các nguyên tố s									
IIIA → VIIIA: Khối các nguyên tố p									
Lantan									
IB → VIIIB: Khối các nguyên tố d									
(Từ Họ Lantan & Họ Actini là khối các nguyên tố f)									
	Họ		Actini						
58	140, 12	59	140, 91	60	144, 24	61	[147]		
Ce	1,12	Pr	1,13	Nd	1,14	Pm	1,13		
Xen	[Xe]4f ⁶ 6s ²	Prazem	[Xe]4f ⁵ 6s ²	Neodim	[Xe]4f ⁴ 6s ²	Promet	[Xe]4f ³ 6s ²		
3,4		3,4		2,3,4	3,4				
62	150, 35	63	151, 96	64	157, 25	65	158, 93	66	162, 50
Sm	1,17	Eu	1,20	Gd	1,20	Tb	1,10	Dy	1,22
Xen	[Xe]4f ⁶ 6s ²	Europi	[Xe]4f ⁷ 6s ²	Gadolini	[Xe]4f ⁷ 6s ²	Tebi	[Xe]4f ⁶ 6s ²	Diproz	[Xe]4f ⁹ 6s ²
2,3		2,3		2,3	3,4			3,4	
68	168, 50	69	164, 93	68	167, 26	69	168, 93	70	173, 04
Er	1,24	Tm	1,25	Yb	1,10	Lu	1,27		
Xen	[Xe]4f ¹⁰ 6s ²	Eneli	[Xe]4f ¹⁰ 6s ²	Tuli	[Xe]4f ⁹ 6s ²	Luxeli	[Xe]4f ¹⁴ 6s ²		
3		3		2,3	3			3	
72	174, 5	71	174, 5						
Lu	1,27								
Xen	[Xe]4f ¹⁴ 6s ²								
3		3						3	