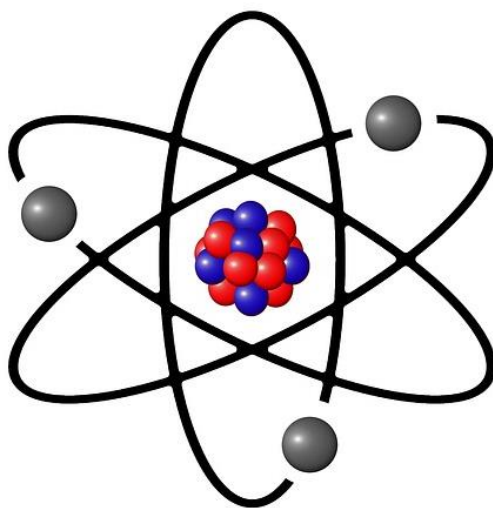


SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT HỒ THỊ BI



TÀI LIỆU HỌC TẬP
HÓA HỌC
KHỐI 10 – HK1



HỌ VÀ TÊN :

LỚP:

Tài liệu lưu hành nội bộ

ÔN TẬP ĐẦU NĂM

I. NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

Z	KHNT	TÊN NT	NTK (M)
1	H		1
2	He		4
3	Li		7
4	Be		9
5	B		11
6	C		12
7	N		14
8	O		16
9	F		19
10	Ne		20
11	Na		23
12	Mg		24
13	Al		27
14	Si		28
15	P		31
16	S		32
17	Cl		35,5

Z	KHNT	TÊN NT	NTK (M)
18	Ar		40
19	K		39
20	Ca		40
24	Cr		52
25	Mn		55
26	Fe		56
29	Cu		64
30	Zn		65
35	Br		80
47	Ag		108
50	Sn		119
53	I		127
56	Ba		137
78	Pt		195
79	Au		197
80	Hg		201
82	Pb		207

II. HÓA TRỊ

Hóa trị (I)	H, Li, Na, K, Ag, F, Cl, Br, I, (NH ₄ ⁺), (OH ⁻), (NO ₃ ⁻)
Hóa trị (II)	Be, Mg, Ca, Ba, Zn, Hg, O, (S ²⁻), (CO ₃ ²⁻), (SO ₃ ²⁻), (SO ₄ ²⁻)
Hóa trị (III)	Al, (PO ₄ ³⁻)

Lưu ý: Cu có 2 hóa trị: I, II
Fe có 2 hóa trị: II, III

Câu 1. Viết công thức các chất tạo bởi Na, Mg, Al, Fe(II), Fe(III) lần lượt với nhóm (OH⁻), (NO₃⁻), (SO₄²⁻), (PO₄³⁻).

Câu 2. Xác định hóa trị của sắt trong các hợp chất sau: FeO, Fe₂O₃, Fe(OH)₂, Fe(OH)₃, FeCl₂, FeCl₃, FeSO₄, Fe₂(SO₄)₃.

Câu 3. Xác định hóa trị của các nguyên tố trong các hợp chất sau: H₂S, NH₃, SO₂, CH₄, CO₂, P₂O₅, PH₃, K₂O.

III. MOL, NỒNG ĐỘ MOL, NỒNG ĐỘ PHẦN TRĂM

Câu 1. Tính số mol trong các trường hợp sau:

- 4,8g magie, 10g CaCO₃, 0,32g khí oxi
- 4,48 lít hidro (đktc), 336 ml khí clo (đktc)

- c. 200ml dd HCl 0,5M, 300 ml dd NaOH 2M
- d. 200g dung dịch NaOH 20%, 400g dung dịch H_2SO_4 9,8%
- e. 280 ml dd NaOH 8% ($d=1,25$ g/ml), 50 ml dung dịch NaOH 12,5% ($d= 1,28$ g/ml)

Câu 2. Tính khối lượng các chất sau:

- a. 0,3 mol $CuSO_4$
- b. 448 ml khí CO_2 (đktc)

Câu 3. Tính nồng độ mol trong các trường hợp sau:

- a. Hòa tan 0,3 mol NaOH trong nước thu được 200 ml dung dịch
- b. Hòa tan 3,36 lít khí HCl (đktc) vào 100 ml nước (xem như thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể)
- c. 200 ml dung dịch chứa 5,85g NaCl

Câu 4. Tính nồng độ % của dung dịch trong các trường hợp sau:

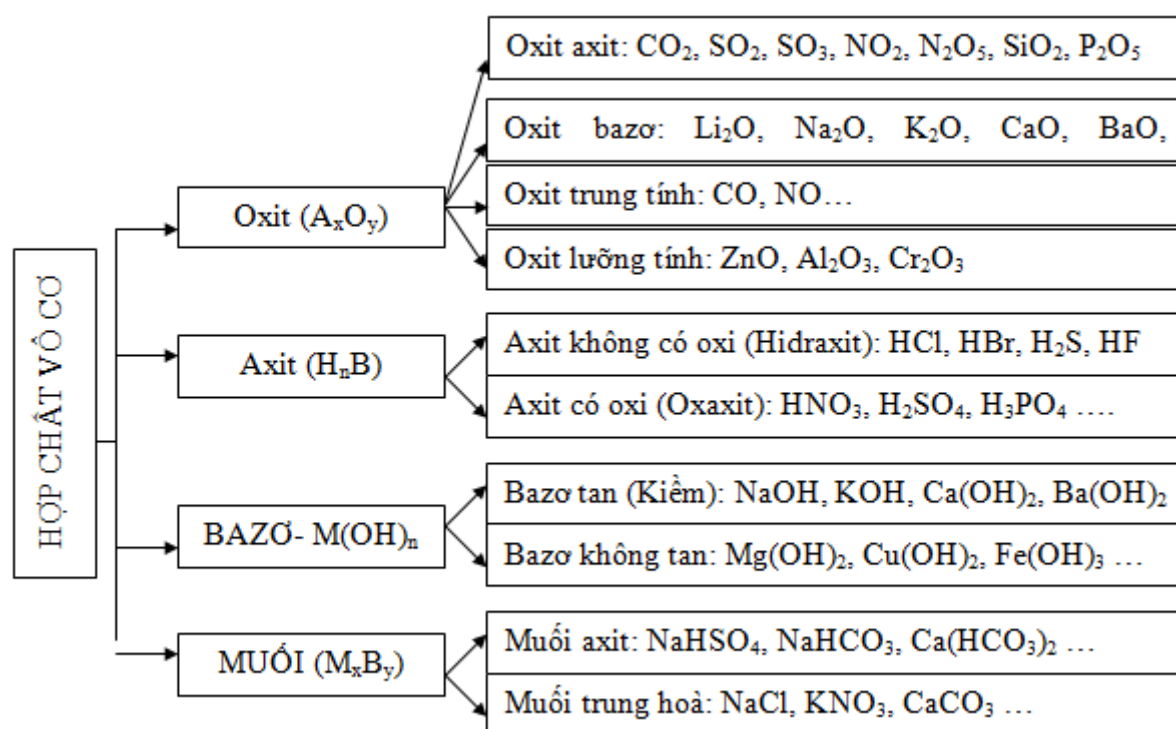
- a. 200g dung dịch chứa 0,2 mol $NaNO_3$
- b. 200g dung dịch chứa 0,1 mol H_2SO_4

IV. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG

Bài 1: Cho 1,4 gam hỗn hợp gồm Mg và Fe tác dụng vừa đủ với 160 ml dung dịch HCl 2M, sau phản ứng ta thu được 3,584 lít H_2 ở đktc. Tính khối lượng muối khan thu được.

Bài 2: Cho 11,9g hỗn hợp gồm Zn, Mg, Al tác dụng với khí oxi thu được 18,3g hỗn hợp chất rắn. Tính thể tích khí oxi đã phản ứng (đktc)?

V. PHÂN LOẠI CÁC HỢP CHẤT VÔ CƠ



OXIT BAZƠ (OXIT KIM LOẠI)	OXIT AXIT (OXIT PHI KIM)
Oxit bazơ + H₂O → Bazơ VD: BaO_(r) + H₂O_(dd) → Oxit bazơ + Axit → Muối + H₂O VD: CuO_(r) + HCl_(dd) → Oxit bazơ + Oxit axit → Muối VD: CaO + CO₂ →	Oxit axit + H₂O → Axit VD: SO₃ + H₂O → Oxit axit + Bazơ → Muối + H₂O VD: CO₂ + Ca(OH)₂ → Oxit axit + Oxit bazơ → Muối VD: CO₂ + BaO →
AXIT	BAZƠ
Axit làm đổi màu giấy quỳ tím → Axit + Kim loại → Muối + H₂↑ + Điều kiện xảy ra phản ứng:- Kim loại: Đứng trước H trong dãy hoạt động hóa học của kim loại: VD: Fe + HCl → Axit + Bazơ → Muối + H₂O VD: NaOH + HCl → Axit + Oxit bazơ → Muối + H₂O VD: Na₂O + 2HCl → Muối + Axit → Muối mới + Axit mới. – Đk: sản phẩm có chất không tan hoặc chất khí VD: H₂SO₄ + BaCl₂ → K₂CO₃ + HCl →	Bazơ tác dụng với chất chỉ thị màu - Dung dịch bazơ làm quỳ tím → - Dung dịch bazơ làm phenolphthalein không màu → Bazơ + Oxit axit → Muối + H₂O VD: NaOH + SO₂ → Bazơ + Axit → Muối + H₂O VD: KOH + HCl → Bazơ_(dd) + Muối_(dd) → Muối mới + Bazơ mới. Đk: sản phẩm có chất không tan VD: NaOH + CuSO₄ → Bazơ không tan $\xrightarrow{t^0}$ Oxit Bazơ + H₂O Ví dụ: Cu(OH)₂ $\xrightarrow{t^0}$

MUỐI

Muối_(dd) + Kim loại → Muối mới + kim loại mới.

Đk: kim loại phản ứng (trừ Na, K, Ca...) phải mạnh hơn kim loại trong muối

VD: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \dots\dots\dots$

Muối + Axit → Muối mới + Axit mới.

– Đk: sản phẩm có chất không tan hoặc chất khí

VD: $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \dots\dots\dots$

Muối_(dd) + Muối_(dd) → 2 Muối mới

– Đk: sản phẩm có chất không tan

VD: $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \longrightarrow \dots\dots\dots$

Muối_(dd) + Bazơ_(dd) → Muối mới + Bazo mới.

– Đk: sản phẩm có chất không tan hoặc chất khí

Ví dụ: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow \dots\dots\dots$

Phản ứng phân hủy muối

VD: $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \dots\dots\dots$

VI. TÍNH TOÁN THEO PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC

Bài 1: Cho 5,4 g Al tác dụng vừa đủ với V lít khí Cl_2 ở đktc. Tìm V và khối lượng sản phẩm thu được.

Bài 2: Cho 11,2 g sắt tác dụng vừa đủ với 200ml dd HCl. Sau phản ứng thu được V lít khí hiđro ở đktc.

- Tìm V
- Tìm khối lượng của FeCl_2 tạo ra sau phản ứng
- Tìm nồng độ mol của dung dịch HCl

Bài 3: Cho 32 g CuO tác dụng vừa đủ với dung dịch H_2SO_4 0,5M.

- Tìm khối lượng của H_2SO_4
- Tìm khối lượng của CuSO_4 tạo ra sau phản ứng và thể tích dung dịch axit đã dùng.

CÔNG THỨC CẦN NHỚ

1) Số mol: $n = \frac{m}{M}$

$$n = C_M \cdot V_{dd}$$

Ở đktc : $n = \frac{V}{22,4}$

Trạng thái khí lí tưởng: $n = \frac{P \cdot V}{R \cdot T}$, trong đó: P là áp suất (atm); V là thể tích khí (lít); R là hằng số khí lí tưởng (R=0,0821), T là nhiệt độ (K) (T = t°C + 273)

2) Nồng độ mol: $C_M = \frac{n}{V_{dd}}$ (mol/l ; M)

3) Nồng độ phần trăm: $C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \cdot 100\%$ (%)

4) Khối lượng riêng: $D = \frac{m_{dd}}{V_{dd}}$ (g/ml ; g/cm³)

5) Công thức liên hệ giữa C_M và $C\%$: $C_M = \frac{10 \cdot C\% \cdot D}{M}$

6) Tỷ khối hơi: $d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$

7) Định luật BTKL:



$$m_A + m_B = m_C + m_D$$

$$m_{ddspur} = m_{ddtpur} - m_{\downarrow} - m_{\uparrow}$$

CHƯƠNG 1. NGUYÊN TỬ

Bài 1. CẤU TẠO NGUYÊN TỬ

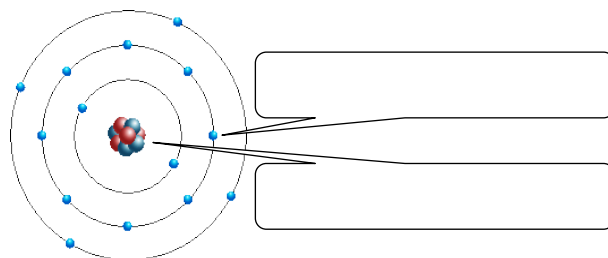
I. THÀNH PHẦN CẤU TẠO CỦA NGUYÊN TỬ

1. Electron

a. Sự tìm ra electron

- Năm 1897, J.J. Thomson (nhà bác học người Anh) đã tìm ra tia âm cực.

- Tia âm cực là chùm hạt vật chất có khối lượng và chuyển động với vận tốc lớn. Các hạt tạo thành tia âm cực mang điện tích âm và được gọi là các electron, kí hiệu là e.



b. Khối lượng và điện tích của electron (e)

- Khối lượng: $m_e = 9,1094 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
- Điện tích: $q_e = -1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C} = -e_0 = 1-$

2. Sự tìm ra hạt nhân nguyên tử

- Nguyên tử có cấu tạo rỗng, phần mang điện dương là hạt nhân.
- Xung quanh hạt nhân có các electron tạo nên vỏ nguyên tử.
- Khối lượng của các electron rất nhỏ nên khối lượng nguyên tử hầu như tập trung ở hạt nhân.

3. Cấu tạo của hạt nhân nguyên tử

a. Sự tìm ra proton (p)

- Khối lượng: $m_p = 1,6726 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
- Điện tích: $q_p = +1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C} = e_0 = 1+$

b. Sự tìm ra neutron (n)

- Khối lượng: $m_n = m_p$
- Điện tích: $q_n = 0$

c. Cấu tạo của hạt nhân nguyên tử

- Hạt nhân nguyên tử gồm mang điện tích dương và không mang điện tích.
- Vì nguyên tử trung hòa về điện $\Rightarrow$ =

II. KÍCH THƯỚC VÀ KHỐI LƯỢNG CỦA NGUYÊN TỬ

1. Kích thước:

$$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m} \quad , \quad 1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$$

Nguyên tử của nguyên tố khác nhau thì có kích thước khác nhau. Nguyên tử nhỏ nhất (H) có bán kính $\approx 0,053 \text{ nm}$.

2. Khối lượng

- Đơn vị khối lượng nguyên tử kí hiệu là u (còn gọi là đvC)

$$1u = \frac{1}{12} \text{ khối lượng của một nguyên tử đồng vị cacbon-12}$$

$$1u = \frac{19,9265 \cdot 10^{-27}}{12} = 1,6605 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

- $m_{\text{nguyên tử}} = m_p + m_n + m_e = m_p + m_n$ (do m_e rất nhỏ)

Bài 2.

**HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ
NGUYÊN TỐ HÓA HỌC
ĐỒNG VỊ**

I. HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

1. Điện tích hạt nhân (Z^+)

Số đơn vị điện tích hạt nhân Z = Số proton = Số electron

Ví dụ 1: Số đơn vị điện tích hạt nhân của nguyên tử natri là 11

⇒ Nguyên tử natri có proton và electron

Ví dụ 2: Nguyên tử clo có 17 electron

⇒ Nguyên tử clo có proton và điện tích hạt nhân là

2. Số khối (A)

- Số khối (A) là tổng số hạt proton (Z) và tổng số hạt notron (N) của hạt nhân đó.

$$A = P + N = Z + N$$

- Số đơn vị điện tích hạt nhân Z và số khối A đặc trưng cho hạt nhân và cũng đặc trưng cho nguyên tử.

Ví dụ 1: Hạt nhân nguyên tử liti có 3 proton và 4 notron

⇒ Nguyên tử liti có số khối A =

Ví dụ 2: Nguyên tử natri có $A=23$, $Z=11$. Tìm p , n , e trong nguyên tử natri?

II. NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

1. Định nghĩa

- Nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng.....

Ví dụ 1: Tất cả các nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân là $11+$ đều thuộc nguyên tố natri

Ví dụ 2: Tất cả các nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân là $20+$ đều thuộc nguyên tố canxi

2. Số hiệu nguyên tử (Z)

..... nguyên tử của một nguyên tố được gọi là.....
..... của nguyên tố đó, kí hiệu là Z .

3. Kí hiệu nguyên tử

- Nguyên tử được kí hiệu: $\overset{A}{Z}\text{X}$

Trong đó: X:.....

Z:.....

A:.....

Ví dụ 1: Hạt nhân nguyên tử clo (Cl) có 17 proton, 18 notron. Viết kí hiệu nguyên tử clo?

Ví dụ 2: Nguyên tử natri (Na) có 11 electron, 12 nơtron. Viết kí hiệu nguyên tử natri?

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 3: Xác định số proton, số electron, số nơtron, điện tích hạt nhân, số khối của $^{19}_9\text{F}$, $^{65}_{29}\text{Cu}$, $^{35}_{17}\text{Cl}$

.....

.....

.....

.....

III. ĐỒNG VỊ

Ví dụ: Nguyên tố hiđro có 3 đồng vị

	^1_1H	^2_1H	^3_1H
Số proton (P)			
Số nơtron (N)			
Số khối (A)			

	$^{35}_{17}\text{Cl}$	$^{37}_{17}\text{Cl}$	$^{63}_{29}\text{Cu}$	$^{65}_{29}\text{Cu}$
Số proton (P)				
Số nơtron (N)				
Số khối (A)				

⇒ Các đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng số
..... nhưng khác nhau số, do đó của chúng khác nhau.

Ví dụ: Clo có hai đồng vị $^{35}_{17}\text{Cl}$, $^{37}_{17}\text{Cl}$
Đồng có hai đồng vị $^{63}_{29}\text{Cu}$, $^{65}_{29}\text{Cu}$

IV. NGUYÊN TỬ KHỐI VÀ NGUYÊN TỬ KHỐI TRUNG BÌNH CỦA CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

1. Nguyên tử khối

- Nguyên tử khối là khối lượng tương đối của nguyên tử. Nguyên tử khối của một nguyên tử cho biết khối lượng của nguyên tử đó nặng gấp bao nhiêu lần đơn vị khối lượng nguyên tử.
- Khi không cần độ chính xác cao, nguyên tử khối coi như bằng số khối

$$\boxed{\text{NTK} = A = Z + N}$$

Ví dụ: Photpho có $Z=15$, $N=16 \Rightarrow \text{NTK} = \dots\dots\dots$

2. Nguyên tử khối trung bình

Trong tự nhiên, nhiều nguyên tố hóa học tồn tại nhiều đồng vị nguyên tử khối của nguyên tố này là nguyên tử khối trung bình của các đồng vị đó.

$$\bar{A} = \frac{A_1x_1 + A_2x_2 + \dots + A_ix_i}{x_1 + x_2 + \dots + x_i}$$

Trong đó: $A_1, A_2, \dots, A_i$ là nguyên tử khối của các đồng vị
 $x_1, x_2, \dots, x_i$ là % số nguyên tử của các đồng vị (hoặc số nguyên tử của các đồng vị)

Ví dụ 1: Clo có 2 đồng vị bền $^{35}_{17}\text{Cl}$ chiếm 75,77% và $^{37}_{17}\text{Cl}$ chiếm 24,23% tổng số nguyên tử clo trong tự nhiên. Tính nguyên tử khối trung bình của clo?

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 2: Argon có 3 đồng vị bền $^{40}_{18}\text{Ar}$ 99,63%; $^{36}_{18}\text{Ar}$ 0,31% và $^{38}_{18}\text{Ar}$. Tính nguyên tử khối trung bình của argon?

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 3: Đồng trong tự nhiên có 2 đồng vị là $^{63}_{29}\text{Cu}$ và $^{65}_{29}\text{Cu}$ với tỉ lệ số nguyên tử tương ứng là 105:245. Tính nguyên tử khối trung bình của đồng?

.....

.....

.....

.....

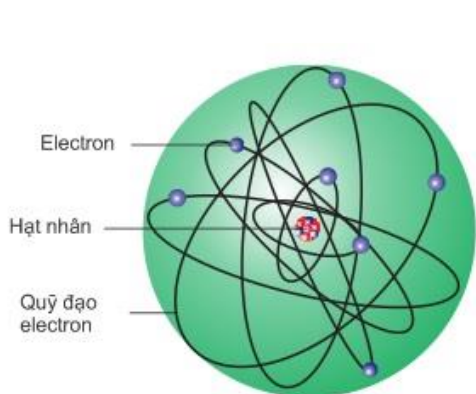
Bài 3.

LUYỆN TẬP THÀNH PHẦN NGUYÊN TỬ

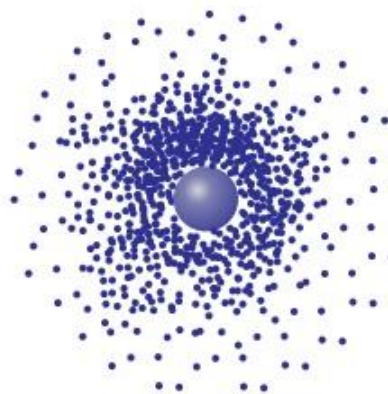
Bài 4. CẤU TẠO VỎ NGUYÊN TỬ

I. SỰ CHUYỂN ĐỘNG CỦA CÁC ELECTRON TRONG NGUYÊN TỬ

Các electron chuyển động rất nhanh trong khu vực xung quanh hạt nhân nguyên tử không theo những quỹ đạo xác định tạo nên vỏ nguyên tử.



Hình. Mô hình hành tinh nguyên tử của Rơ-đơ-pho, Bo và Zom-mơ-phen



Hình. Đám mây electron hình cầu của nguyên tử hiđrô

II. LỚP ELECTRON VÀ PHÂN LỚP ELECTRON

1. Lớp electron (n)

- Lớp electron gồm các electron có mức năng lượng
- Các lớp electron được xếp theo thứ tự mức năng lượng từ thấp đến cao, được đánh số từ trong ra ngoài.

n =	1	2	3	4	5	6	7
Tên lớp	K	L	M	N	O	P	Q

⇒ Các electron trên lớp ở gần hạt nhân nhất nên liên kết với hạt nhân chặt chẽ nhất và có mức năng lượng

2. Phân lớp electron

- Mỗi lớp electron lại chia thành các phân lớp
- Các electron trên cùng một phân lớp có mức năng lượng
- Các phân lớp được kí hiệu bằng các chữ cái thường **s, p, d, f**
- Số phân lớp trong mỗi lớp = Số thứ tự của lớp đó

Lớp electron	Số phân lớp	Kí hiệu
K (n=1)	1	1s
L (n=2)	2	2s, 2p
M (n=3)	3	3s, 3p, 3d
N (n=4)	4	4s, 4p, 4d, 4f

- Các electron ở phân lớp s được gọi là
- Các electron ở phân lớp p được gọi là
- Các electron ở phân lớp d được gọi là
- Các electron ở phân lớp f được gọi là

III. SỐ ELECTRON TỐI ĐA TRONG MỘT PHÂN LỚP, MỘT LỚP

- Số electron tối đa trong một phân lớp như sau:

Phân lớp	Số e tối đa
s	2
p	6
d	10
f	14

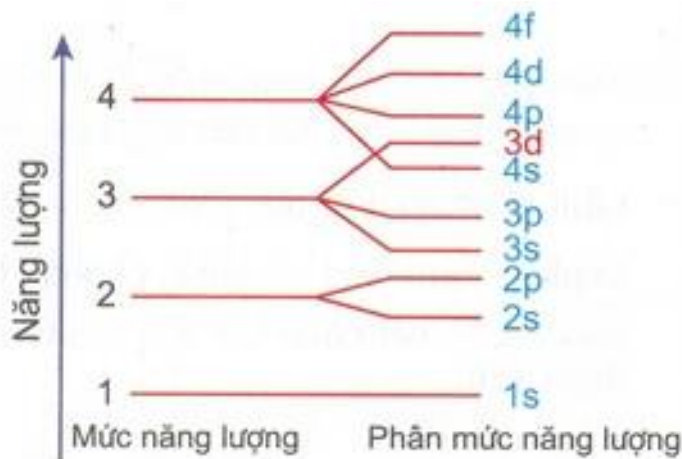
- Số electron tối đa của lớp thứ n là $2n^2$

Lớp electron	Số electron tối đa của lớp	Phân bố electron trên các phân lớp
K ($n=1$)		
L ($n=2$)		
M ($n=3$)		
N ($n=4$)		

- Phân lớp electron đã có đủ số electron tối đa gọi là
- Lớp electron đã có đủ số electron tối đa gọi là

Bài 5. CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ

I. THỨ TỰ CÁC MỨC NĂNG LƯỢNG TRONG NGUYÊN TỬ



II. CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ

1. Cấu hình electron nguyên tử

- Cấu hình electron nguyên tử biểu diễn sự phân bố electron trên các phân lớp thuộc các lớp khác nhau.
- Quy ước cách viết cấu hình electron nguyên tử:
 - Số thứ tự lớp electron được ghi bằng số (1,2,3,4,...)
 - Phân lớp được ghi bằng các chữ cái thường (s, p, d, f)

- + Số electron trong một phân lớp được ghi bằng số ở phía trên bên phải của phân lớp ($s^2, p^6, \dots$)
- Cách viết cấu hình electron nguyên tử:
 - + **B1. Xác định số electron của nguyên tử**
 - + **B2. Sắp xếp các electron theo chiều tăng của năng lượng trong nguyên tử**
 - + **B3. Sắp xếp lại theo thứ tự lớp**

Ví dụ 1: Viết cấu hình electron của kali ($Z=19$)

.....

☞ Nguyên tử flo có lớp electron, lớp ngoài cùng có electron.

Ví dụ 2: Viết cấu hình electron của brom ($Z=35$)

.....

☞ Nguyên tử brom có lớp electron, lớp ngoài cùng có electron.

Ví dụ 3: Viết cấu hình electron của kẽm ($Z=30$)

.....

☞ Nguyên tử kẽm có lớp electron, lớp ngoài cùng có electron.

Vậy:

- Nguyên tố s là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp
- Nguyên tố p là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp
- Nguyên tố d là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp
- Nguyên tố f là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp

2. Cấu hình electron nguyên tử của 20 nguyên tố đầu

Nguyên tố	Cấu hình electron
H ($Z=1$)	
He ($Z=2$)	
Li ($Z=3$)	
Be ($Z=4$)	
B ($Z=5$)	
C ($Z=6$)	
N ($Z=7$)	
O ($Z=8$)	

F (Z=9)	
Ne (Z=10)	
Na (Z=11)	
Mg (Z=12)	
Al (Z=13)	
Si (Z=14)	
P (Z=15)	
S (Z=16)	
Cl (Z=17)	
Ar (Z=18)	
K (Z=19)	
Ca (Z=20)	

3. Đặc điểm của lớp electron ngoài cùng

- Đối với nguyên tử của tất cả các nguyên tố, lớp electron ngoài cùng có nhiều nhất là **8 electron**.
- Lớp ngoài cùng của các nguyên tử có:
 - **8 electron** $\Rightarrow$ là.....
 - **1,2,3 electron** $\Rightarrow$ là..... (trừ H, He, B)
 - **5,6,7 electron** $\Rightarrow$ là.....
 - **4 electron** $\Rightarrow$ có thể là.....(≤ 3 lớp) hoặc (≥ 4 lớp)

Ví dụ:

- Mg, Ca có electron lớp ngoài cùng $\Rightarrow$ là.....
- Cl, Br có electron lớp ngoài cùng $\Rightarrow$ là.....
- Ne, Ar có electron lớp ngoài cùng $\Rightarrow$ là.....

Bài 6.

LUYỆN TẬP CẤU TẠO VỎ NGUYÊN TỬ

Bài 7. BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

Bài 7.

[illegible]

I. NGUYÊN TẮC SẮP XẾP CÁC NGUYÊN TỐ TRONG BẢNG TUẦN HOÀN

1. Các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử.
2. Các nguyên tố có cùngtrong nguyên tử được xếp thành(chu kì)
3. Các nguyên tố có số trong nguyên tử như nhau được xếp thành(nhóm)

II. CẤU TẠO CỦA BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

1. Ô nguyên tố

STT của ô nguyên tố = Số hiệu nguyên tử = Số Z = Số proton = Số electron

Ví dụ: Nhôm chiếm ô 13 trong BTH $\Rightarrow$

2. Chu kì

2	3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar

- Chu kì là dãy các nguyên tố mà nguyên tử của chúng có cùng....., được xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần.
- BTH gồm 7 chu kì. Chu kì thường bắt đầu bằng một kim loại kiềm và kết thúc bằng một khí hiếm (trừ CK 1 và CK 7)

+ Chu kì 1: gồm 2 nguyên tố	}	Chu kì nhỏ
+ Chu kì 2: gồm 8 nguyên tố		
+ Chu kì 3: gồm 8 nguyên tố		
+ Chu kì 4: gồm 18 nguyên tố	}	Chu kì lớn
+ Chu kì 5: gồm 18 nguyên tố		
+ Chu kì 6: gồm 32 nguyên tố		
+ Chu kì 7: chưa hoàn thành		

STT của chu kì = Số lớp electron trong nguyên tử

Ví dụ: Viết cấu hình electron, xác định chu kì các nguyên tố sau:

- F(Z=9).....
- K(Z=19).....
- Ne(Z=10).....
- Fe(Z=26).....

3. Nhóm nguyên tố

- Nhóm nguyên tố là tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử có tương tự nhau, do đó có tính chất hóa học gần giống nhau và được xếp thành
- Bảng tuần hoàn có 18 cột chia thành 16 nhóm gồm:
 - + 8 nhóm A từ IA $\rightarrow$ VIIIA (gồm các nguyên tố s và p), có 8 cột
 - + 8 nhóm B từ IB $\rightarrow$ VIIIB (gồm các nguyên tố d và f), có 10 cột (nhóm VIIIB có 3 cột)

STT của nhóm A = Số electron lớp ngoài cùng

- Ngoài ra các nguyên tố còn được chia thành các khối như sau:
 - + **Khối các nguyên tố s** gồm các nguyên tố nhóm IA và IIA
 - + **Khối các nguyên tố p** gồm các nguyên tố nhóm IIIA đến VIIIA (trừ He)
 - + **Khối các nguyên tố d** gồm các nguyên tố thuộc các nhóm B
 - + **Khối các nguyên tố f** gồm các nguyên tố xếp ở hai hàng cuối bảng.

Ví dụ: Xác định vị trí (ô, chu kì, nhóm) các nguyên tố sau:

Mg (Z=12)	Cl (Z=17)
+ Ô:	+ Ô:
+ Chu kì:	+ Chu kì:
+ Nhóm:	+ Nhóm:

Bài 8.

SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

I. SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ

- Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố trong cùng một nhóm A được lặp đi lặp lại sau mỗi chu kì $\Rightarrow$ **Chúng biến đổi một cách tuần hoàn.**
- Sự biến đổi tuần hoàn về cấu hình electron lớp ngoài cùng $\Rightarrow$ Sự biến đổi tuần hoàn tính chất của các nguyên tố.

II. CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ NHÓM A

1. Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố nhóm A

- Các nguyên tố thuộc cùng một nhóm A có cùng số e lớp ngoài cùng (số e hoá trị)
 $\Rightarrow$ chúng giống nhau về
- **Số thứ tự của nhóm A = Số e lớp ngoài cùng (Số e hoá trị)**
- Nguyên tố s thuộc nhóm IA, IIA
- Nguyên tố p thuộc nhóm IIIA $\rightarrow$ VIIIA

Ví dụ: Viết cấu hình e của các nguyên tố:

Na (Z=11).....	$\Rightarrow$ số e hóa trị:	} Nguyên tố ...
Ca (Z=20).....	$\Rightarrow$ số e hóa trị:	
Al (Z=13).....	$\Rightarrow$ số e hóa trị:	} Nguyên tố ...
Cl (Z=17).....	$\Rightarrow$ số e hóa trị:	

2. Một số nhóm A tiêu biểu

a. Nhóm VIIIA (Nhóm khí hiếm)

- Gồm các nguyên tố:
 - Cấu hình e lớp ngoài cùng : $\Rightarrow$ có e lớp ngoài cùng (trừ He) : đây là cấu hình bền vững.
- $\Rightarrow$ Hầu hết các khí hiếm không tham gia phản ứng hoá học, tồn tại ở dạng khí, phân tử chỉ 1 nguyên tử

b. Nhóm IA (Nhóm kim loại kiềm)

- Gồm các nguyên tố:
- Cấu hình e lớp ngoài cùng : $\Rightarrow$ có e lớp ngoài cùng

⇒ Trong phản ứng chúng có khuynh hướng 1e lớp ngoài cùng để đạt cấu hình bền vững của khí hiếm.

- Phản ứng đặc trưng:

+ T/d với oxi tạo oxit bazơ

.....

+ T/d với phi kim tạo muối

.....

+ T/d với nước tạo hidroxit +H₂

.....

c. Nhóm VIIA (Nhóm Halogen)

- Gồm các nguyên tố:

- Cấu hình e lớp ngoài cùng : ⇒ có e lớp ngoài cùng

⇒ Trong phản ứng chúng có khuynh hướng 1e lớp ngoài cùng để đạt cấu hình bền vững của khí hiếm.

- Ở dạng đơn chất, các phân tử halogen gồm hai nguyên tử:

- Phản ứng đặc trưng:

+ T/d với kim loại tạo muối

.....

+ T/d với hidro tạo hợp chất khí HX

.....

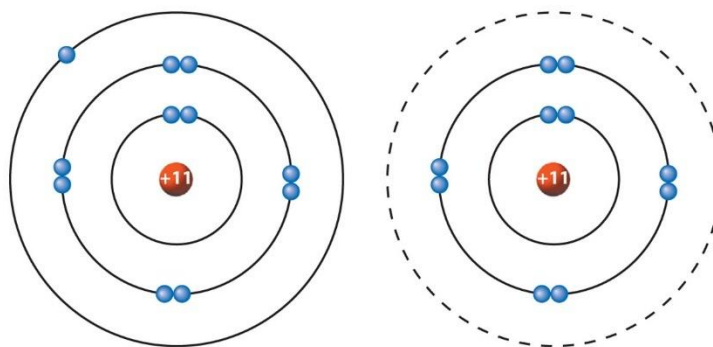
+ Hidroxit của các halogen là những axit, Ví dụ : HClO, HClO₃

Bài 9.

SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN TÍNH CHẤT CỦA CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC - ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN

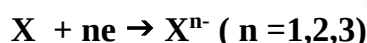
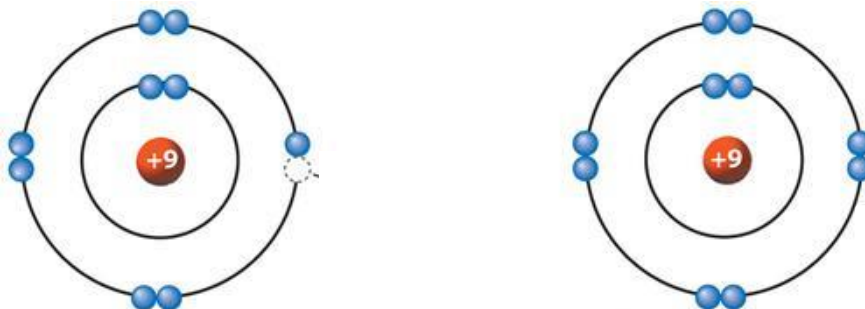
I. TÍNH KIM LOẠI, TÍNH PHI KIM

- **Tính kim loại:** là tính chất của một nguyên tố mà nguyên tử của nó dễ electron để trở thành



Nguyên tử càng dễ nhường electron ⇒ tính kim loại càng

-
- **Tính phi kim** : là tính chất của một nguyên tố mà nguyên tử của nó dễ electron để trở thành



Nguyên tử càng **đễ nhận** electron $\Rightarrow$ tính phi kim càng

.....

.....

.....

1. Sự biến đổi tính chất trong một chu kì

- Trong một chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính kim loại dần, tính phi kim dần.

Ví dụ: Xét chu kì 3 (theo dõi trong bảng tuần hoàn)

Tính kim loại : Na Mg Al.

Tính phi kim : Si P S Cl

2. Sự biến đổi tính chất trong một nhóm A

- Trong một nhóm A, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính kim loại dần, tính phi kim dần.

Ví dụ: (theo dõi trong bảng tuần hoàn)

Xét nhóm IA : **Tính kim loại:** Li Na K Rb Cs

Xét nhóm VIIA: **Tính phi kim:** F Cl Br I

3. Độ âm điện

- a. Khái niệm :** Độ âm điện của một nguyên tử đặc trưng cho khả năng electron của nguyên tử đó khi tạo thành liên kết hoá học.

Nhóm Chu kỳ	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
1	H 2.20						
2	Li 0.98	Be 1.57	B 2.04	C 2.55	N 3.04	O 3.44	F 3.98
3	Na 0.93	Mg 1.31	Al 1.61	Si 1.90	P 2.19	S 2.58	Cl 3.16
4	K 0.82	Ca 1.00	Ga 1.81	Ge 2.01	As 2.18	Se 2.55	Br 2.96
5	Rb 0.82	Sr 0.95	In 1.78	Sn 1.96	Sb 2.05	Te 2.10	I 2.66
6	Cs 0.79	Ba 0.89	Tl 1.62	Pb 2.33	Bi 2.02	Po 2.00	At 2.20

b. Bảng độ âm điện :

- Trong một chu kì, khi đi từ trái sang phải theo chiều tăng của đthn, giá trị độ âm điện của các nguyên tử nói chung dần.

- Trong nhóm A, khi đi từ trên xuống dưới theo chiều tăng của đthn, giá trị độ âm điện nói chung dần.

★**Kết luận** : Tính kim loại, tính phi kim của các nguyên tố biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.

II. HÓA TRỊ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ

- Trong một chu kì khi đi từ trái sang phải, hóa trị cao nhất của một nguyên tố trong hợp chất với oxi **tăng dần từ 1 tới 7** còn hóa trị của các phi kim trong hợp chất với hiđro **giảm từ 4 tới 1**.

- HT VỚI OXI = STT NHÓM A

- HT VỚI H = 8 - STT NHÓM A

STT nhóm A	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
HT cao nhất với oxi	1	2	3	4	5	6	7
Hợp chất với oxi	R₂O Na ₂ O K ₂ O	RO MgO CaO	R₂O₃ Al ₂ O ₃ Ga ₂ O ₃	RO₂ CO ₂ SiO ₂	R₂O₅ N ₂ O ₅ P ₂ O ₅	RO₃ SO ₃	R₂O₇ Cl ₂ O ₇ Br ₂ O ₇
HT với hiđro				4	3	2	1
Hợp chất khí với hiđro	Không xét	Không xét	Không xét	RH₄ CH ₄ SiH ₄	RH₃ NH ₃ PH ₃	RH₂ H ₂ O H ₂ S	RH HCl HBr

III. OXIT VÀ HIĐROXIT CỦA CÁC NGUYÊN TỐ NHÓM A THUỘC CÙNG CHU KÌ

Na₂O Oxit bazơ	MgO Oxit bazơ	Al₂O₃ Oxit lưỡng tính	SiO₂ Oxit axit	P₂O₅ Oxit axit	SO₃ Oxit axit	Cl₂O₇ Oxit axit
NaOH Bazơ mạnh	Mg(OH)₂ Bazơ yếu	Al(OH)₃ Hiđroxit lưỡng tính	H₂SiO₃ Axit yếu	H₃PO₄ Axit trung bình	H₂SO₄ Axit mạnh	HClO₄ Axit rất mạnh

⇒ Trong một chu kì khi đi từ trái sang phải theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính bazơ của oxit và hiđroxit dần đồng thời tính axit dần.

IV. ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN

Tính chất của các nguyên tố và đơn chất, cũng như thành phần và tính chất của các hợp chất tạo nên từ các nguyên tố đó biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử.

Bài 10.

**Ý NGHĨA CỦA BẢNG TUẦN HOÀN
CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC**

I. QUAN HỆ GIỮA VỊ TRÍ CỦA NGUYÊN TỐ VÀ CẤU TẠO NGUYÊN TỬ CỦA NÓ

Ví dụ 1. Nguyên tố Kali có số thứ tự là 19 thuộc chu kỳ 4, nhóm IA. Hãy cho biết nguyên tử kali có bao nhiêu proton, bao nhiêu electron, số lớp electron và số electron lớp ngoài cùng?

Vị trí	Cấu tạo nguyên tử
STT 19	
Chu kỳ 4	
Nhóm IA	

⇒ **Kết luận:** Biết vị trí của một nguyên tố trong bảng tuần hoàn, có thể suy ra của nguyên tố đó.

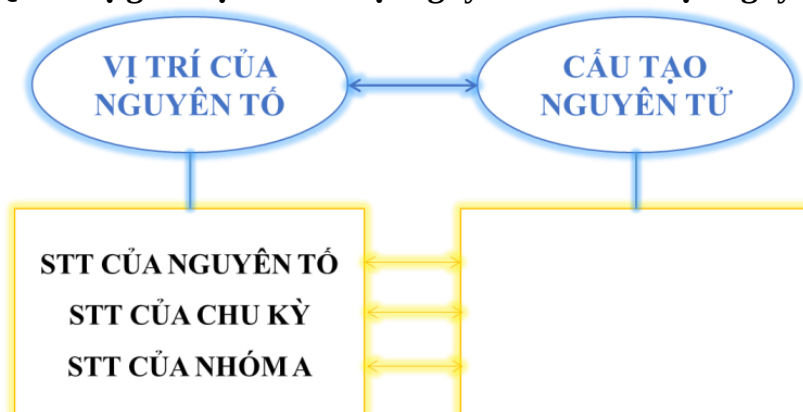
Ví dụ 2. Nguyên tử lưu huỳnh có $Z=16$. Viết cấu hình electron nguyên tử và xác định vị trí của nguyên tố lưu huỳnh trong bảng tuần hoàn.

Lưu huỳnh ($Z=16$):.....

Cấu tạo nguyên tử	Vị trí
Số e =	
Có lớp electron	
Cóelectron ở lớp ngoài cùng	

⇒ **Kết luận:** Biết cấu tạo nguyên tử của một nguyên tố có thể suy ra của nguyên tố đó trong bảng tuần hoàn.

* Quan hệ giữa vị trí của một nguyên tố và cấu tạo nguyên tử



II. QUAN HỆ GIỮA VỊ TRÍ VÀ TÍNH CHẤT CỦA NGUYÊN TỐ

Biết vị trí của một nguyên tố trong bảng tuần hoàn có thể suy ra:

- Những tính chất cơ bản của nó: tính kim loại hoặc phi kim
 - Các nguyên tố ở các nhóm **IA, IIA, IIIA** có tính (trừ hiđro và bo)
 - Các nguyên tố ở các nhóm **VA, VIA, VIIA** có tính (trừ antimon, bismut và poloni)
- Hóa trị cao nhất của nguyên tố trong hợp chất với oxi → CT oxit cao nhất
 - Hóa trị cao nhất của nguyên tố trong hợp chất với oxi =
 - CT oxit cao nhất:
- Hóa trị của nguyên tố trong hợp chất với hiđro → CT hợp chất khí với hiđro (*chỉ xét từ nhóm IVA đến VIIA*)
 - Hóa trị của nguyên tố trong hợp chất với hiđro =
 - CT hợp chất khí với hiđro:
- Công thức hidroxit cao nhất và tính axit-bazơ của chúng
 - Nếu nguyên tố là **phi kim** thì hidroxit tương ứng có tính
 - Nếu nguyên tố là **kim loại** thì hidroxit tương ứng có tính

Ví dụ 1. Lưu huỳnh ở nhóm VIA nên:

- S là
- HT cao nhất với oxi là → CT oxit cao nhất
- HT với hiđro là → Hợp chất khí với hiđro:
- Hidroxit tương ứng là, có tính

Ví dụ 2. Kali ở nhóm IA nên:

- K là
- HT cao nhất với oxi là → CT oxit cao nhất
- Hidroxit tương ứng là, có tính

Kết luận: *Biết vị trí của một nguyên tố trong bảng tuần hoàn, có thể suy ra những cơ bản của nó.*

III. SO SÁNH TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA MỘT NGUYÊN TỐ VỚI CÁC NGUYÊN TỐ LÂN CẬN

	TÍNH KIM LOẠI	TÍNH PHI KIM	TÍNH BAZƠ CỦA OXIT VÀ HIĐROXIT	TÍNH AXIT CỦA OXIT VÀ HIĐROXIT
CHU KỲ (từ trái sang phải)				
NHÓM A (từ trên xuống dưới)				

Ví dụ 1. So sánh tính kim loại của các nguyên tố thuộc nhóm IA sau : *Li* ($Z=3$), *Na* ($Z=11$), *K* ($Z=19$), *Rb* ($Z=37$)

	Nhóm IA
CK2	
CK3	
CK4	
CK5	

Tính kim loại:

Ví dụ 2. So sánh tính phi kim của các nguyên tố sau: *Cl* ($Z=17$), *P* ($Z=15$), *S* ($Z=16$), *As* ($Z=33$). Từ đó so sánh tính axit của các hidroxit HClO_4 , H_3PO_4 , H_2SO_4 , H_3AsO_4

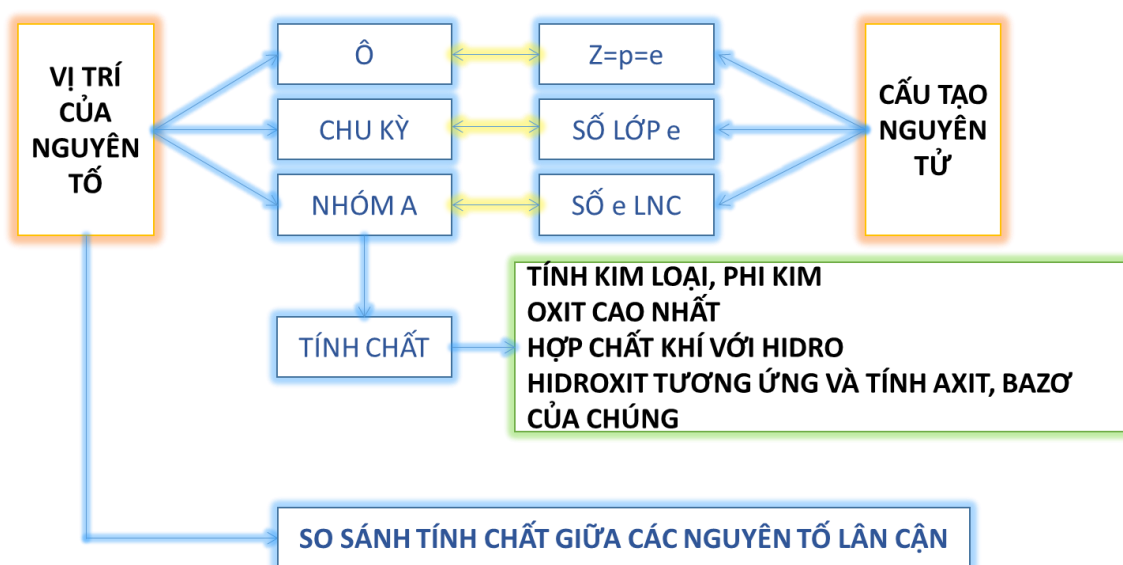
	VA	VIA	VIIA
CK3			
CK4			

Tính phi kim:

→ Tính axit của hidroxit tương ứng

⇒ **Kết luận:** dựa vào quy luật biến đổi tính chất của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn có thể so sánh tính chất hóa học của một nguyên tố với các nguyên tố lân cận.

TÓM TẮT:





Có thể em chưa biết!

1. Tính đến ngày 8/6/2016, bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học đã có 118 nguyên tố, nguyên tố 118 là Oganesson (Og, 118) vinh danh nhà vật lý Yuri Oganessian ở Viện Liên hiệp nghiên cứu hạt nhân Dubna, một trong những người có công lao lớn về phát minh các hạt nhân siêu nặng trong đó có nguyên tố thứ 118.
2. Để tưởng nhớ Men-đê-lê-ép, sau khi tìm ra một nguyên tố hóa học mới, người ta đã đặt tên cho nó là Mendelevium, có nguyên tử khối là 256, với 101 proton.
3. Ngoài phát hiện các quy luật biến đổi về tính chất hóa học của nguyên tố, Men-đê-lê-ép còn dự đoán đúng tính chất vật lý của các nguyên tố mà thời điểm đó chưa tìm ra:
 - Trước khi tìm ra nguyên tố Gali, Men-đê-le-ép đã dự đoán có một nguyên tố chung nhóm với nhôm và có nguyên tử khối là khoảng 68, tỷ trọng phải là 5,9 - 6,0. Và thực tế khi tìm ra, Ga có tỷ trọng là 5,94.
 - Năm 1871, lúc còn chưa ai biết đến nguyên tố Germani, Men-đê-le-ép đã dự đoán hết khối lượng nguyên tử của germani là 72; tỷ trọng 5,5; là kim loại **không tan trong axit clohidric**. Đến năm 1886, Germani được tìm thấy có khối lượng nguyên tử là 72,5; tỷ trọng 5,47; **không hòa tan trong axit clohidric**.

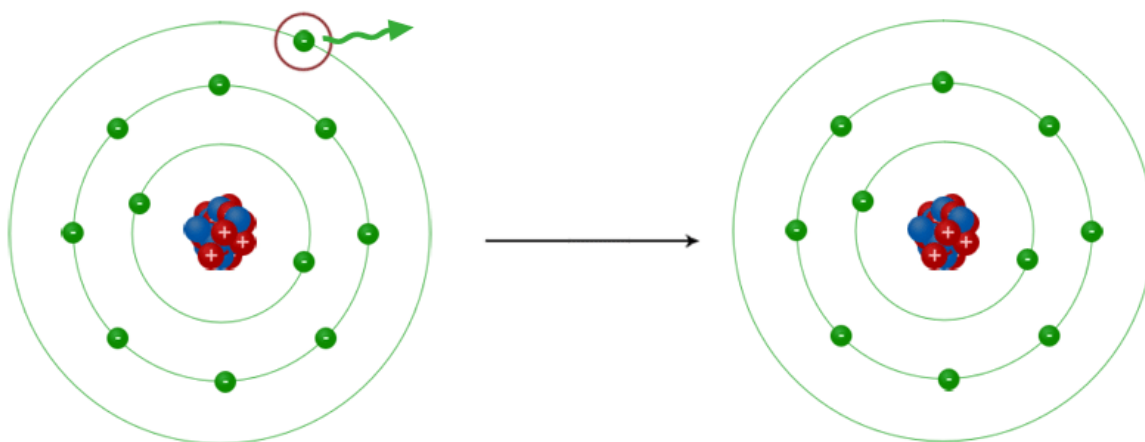
Bài 11. LUYỆN TẬP: SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ VÀ TÍNH CHẤT CỦA CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

CHƯƠNG 3. LIÊN KẾT HÓA HỌC

Bài 12. LIÊN KẾT ION - TINH THỂ ION

I. SỰ HÌNH THÀNH ION, CATION, ANION

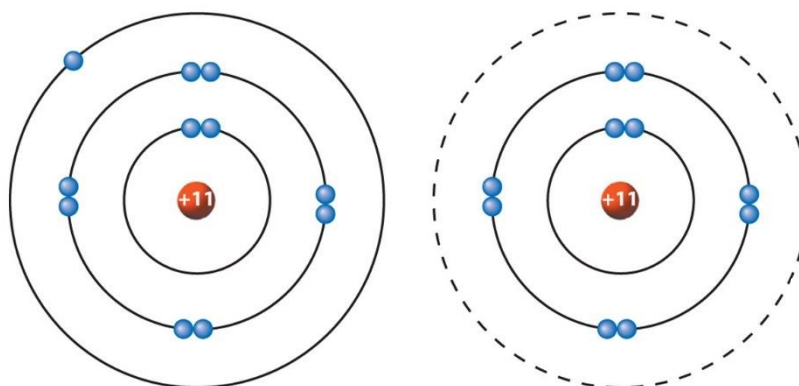
1. Ion, cation, anion



a. Ion:

Khi nguyên tử nhường hay nhận, nó trở thành phần tử mang điện gọi là

b. Cation:



- Trong các phản ứng hóa học, các nguyên tử kim loại có khuynh hướng electron lớp ngoài cùng cho nguyên tử các nguyên tố khác để trở thành, gọi là

Ví dụ: $\text{Li} (Z=3) \quad \text{Li} \rightarrow \text{Li}^+ + 1e \quad (\text{cation liti})$



$\text{Na} (Z=11) \quad \text{Na} \rightarrow \dots\dots\dots (\dots\dots\dots)$



$\text{Mg} (Z=12) \quad \text{Mg} \rightarrow \dots\dots\dots (\dots\dots\dots)$

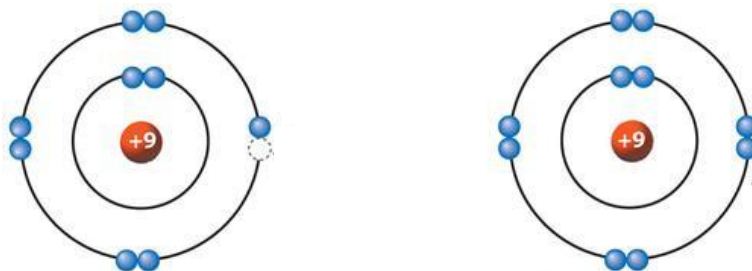


$\text{Al} (Z=13) \quad \text{Al} \rightarrow \dots\dots\dots (\dots\dots\dots)$

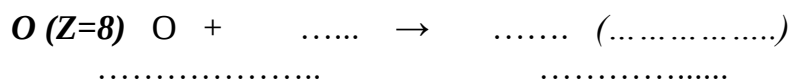
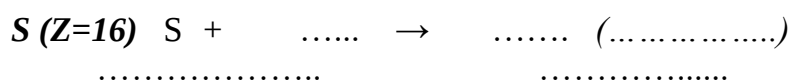
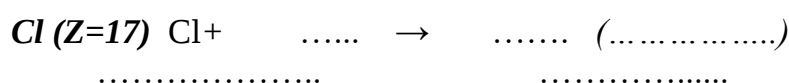
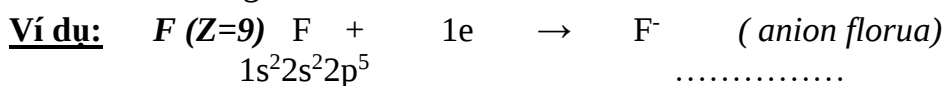


$\Rightarrow$ Các nguyên tử kim loại, lớp ngoài cùng có electron đều dễ electron để trở thành

c. Anion:



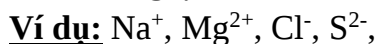
- Trong các phản ứng hóa học, các nguyên tử phi kim có khuynh hướng electron lớp ngoài cùng từ nguyên tử các nguyên tố khác để trở thành gọi là



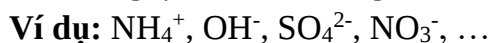
$\Rightarrow$ Các nguyên tử phi kim, lớp ngoài cùng có electron có khả năng thêm 3, 2, 1 electron để trở thành

2. Ion đơn nguyên tử và ion đa nguyên tử

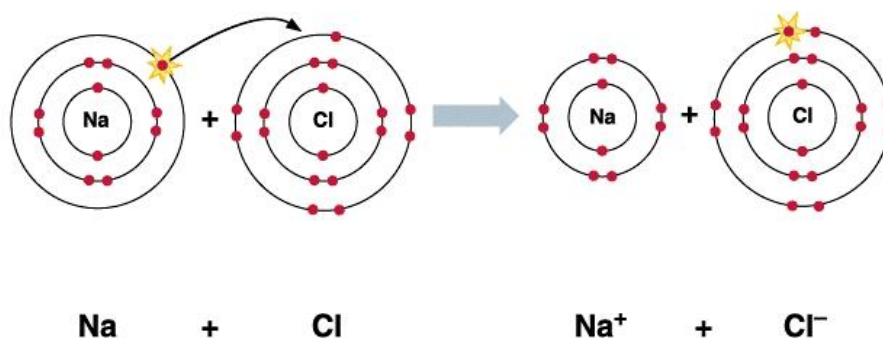
- a. **Ion đơn nguyên tử** là các ion tạo nên từ một nguyên tử.



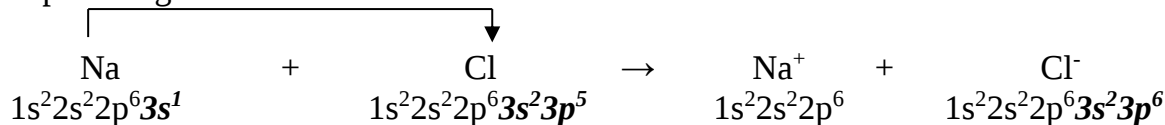
- b. **Ion đa nguyên tử** là những nhóm nguyên tử mang điện tích dương hay âm.



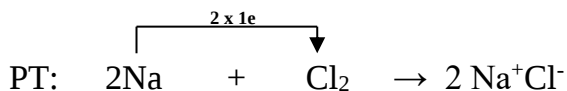
II. SỰ TẠO THÀNH LIÊN KẾT ION



Xét phản ứng của natri với clo:



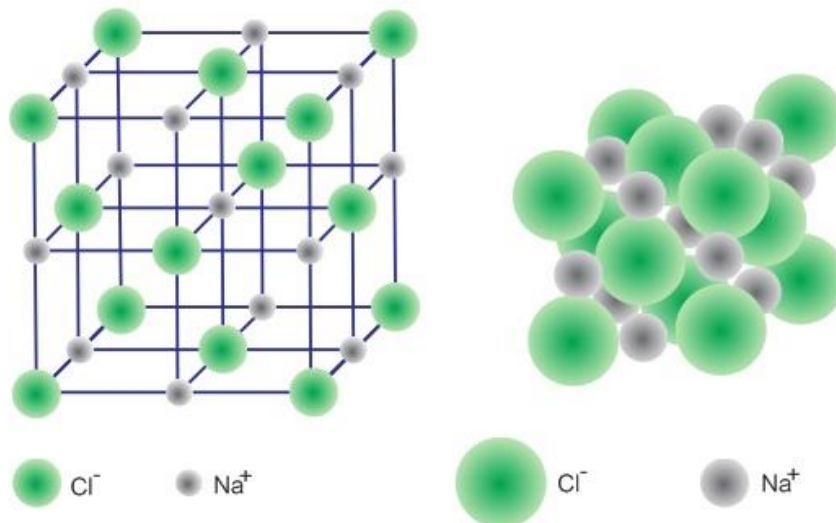
⇒ Ion Na^+ hút ion Cl^- tạo nên phân tử NaCl : $\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{NaCl}$



⇒ Liên kết ion là liên kết được hình thành bởi giữa các ion mang điện tích

III. TINH THỂ ION (Học sinh đọc thêm)

1. Tinh thể NaCl



- Ở thể rắn, NaCl tồn tại dưới dạng tinh thể ion.
- Trong mạng tinh thể NaCl , các ion Na^+ và Cl^- được phân bố luân phiên đều đặn trên các đỉnh của hình lập phương nhỏ. Xung quanh mỗi ion đều có 6 ion ngược dấu gần nhất.

2. Tính chất chung của hợp chất ion

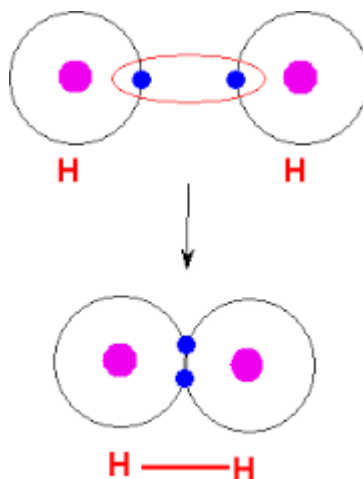
- Tinh thể ion rất bền vững vì lực hút tĩnh điện giữa các ion ngược dấu trong tinh thể ion rất lớn.
- Các hợp chất ion đều khá rắn, khó bay hơi, khó nóng chảy.
- Khi nóng chảy và khi hòa tan trong nước, chúng dẫn điện, còn ở trạng thái rắn thì không dẫn điện.

Bài 13. LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ

I. SỰ HÌNH THÀNH LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ

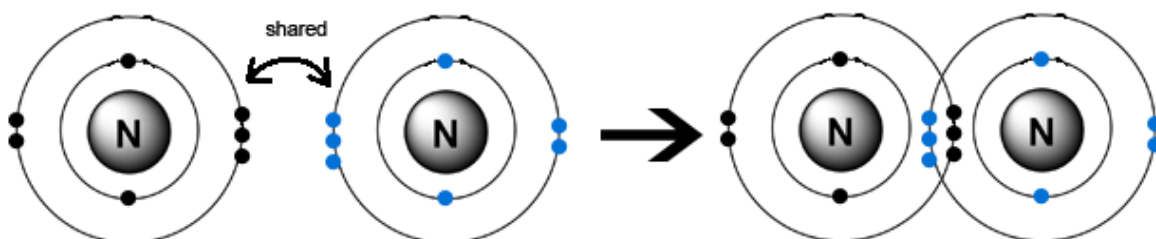
1. Liên kết cộng hóa trị hình thành giữa các nguyên tử giống nhau. Sự hình thành đơn chất

a. Sự hình thành phân tử hidro (H_2)



Nguyên tử H ($Z=1$) $1s^1$ có electron lớp ngoài cùng. Do đó, để tạo thành phân tử H_2 mỗi nguyên tử H góp electron để tạo thành một cặp electron chung. Như thế, trong phân tử H_2 , mỗi nguyên tử H có electron, giống cấu hình electron bền vững của khí hiếm heli.

b. Sự hình thành phân tử nitơ (N_2)



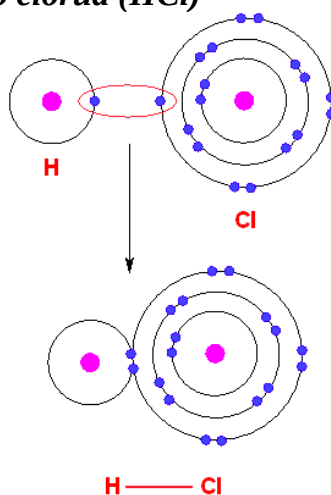
Nguyên tử N ($Z=7$) $1s^2 2s^2 2p^3$ có electron lớp ngoài cùng. Do đó, để tạo thành phân tử N_2 mỗi nguyên tử N góp electron để đạt cấu hình electron bền vững của nguyên tử khí hiếm gần nhất Ne.

⇒ **Liên kết cộng hóa trị:**

- Liên kết cộng hóa trị là liên kết được tạo nên giữa hai nguyên tử bằng cặp electron chung.
- Mỗi cặp electron chung tạo nên một liên kết cộng hóa trị.
- Các phân tử như H_2 , N_2 tạo nên từ hai nguyên tử của cùng một nguyên tố nên các cặp electron chung về phía nguyên tử nào. Do đó, liên kết trong các phân tử đó là liên kết cộng hóa trị

2. Liên kết giữa các nguyên tử khác nhau. Sự hình thành hợp chất

a. Sự hình thành phân tử hidro clorua (HCl)



Độ âm điện của clo là 3,16 của hidro là 2,2 nên cặp electron liên kết bị lệch về phía ⇒ **liên kết cộng hóa trị này bị**

Vậy, liên kết cộng hóa trị trong đó cặp electron chung về phía một nguyên tử được gọi là liên kết cộng hóa trị hay liên kết cộng hóa trị

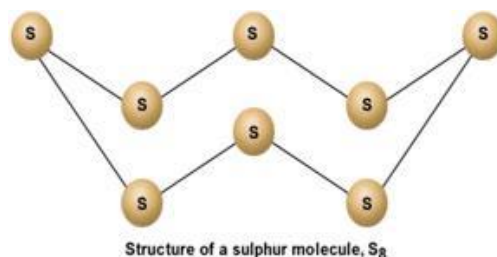
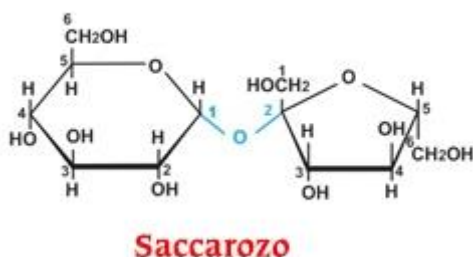
b. Sự hình thành phân tử khí cacbon đioxit (CO_2) (có cấu tạo thẳng)

Cấu hình electron của C ($Z=6$) là, nguyên tử cacbon có electron ở lớp ngoài cùng.

Cấu hình electron của O ($Z=8$) là, nguyên tử oxi có electron ở lớp ngoài cùng.

Trong phân tử CO_2 , nguyên tử C ở giữa 2 nguyên tử O và nguyên tử C góp chung với mỗi nguyên tử O electron, mỗi nguyên tử O góp chung với nguyên tử C electron tạo ra liên kết đôi.

3. Tính chất của các chất có liên kết cộng hóa trị



- Các chất mà phân tử chỉ có liên kết cộng hóa trị có thể là chất rắn như đường, lưu huỳnh, iốt...; chất lỏng như nước, ancol, ...; chất khí như khí clo, nitơ, hidro, ...
- Các chất có cực như etanol, đường, ... tan nhiều trong dung môi có cực như nước.
- Các chất không cực như lưu huỳnh, iốt, ... tan trong dung môi không cực như benzen, cacbon tetraclorea...
- Các chất chỉ có liên kết cộng hóa trị không cực không dẫn điện ở mọi trạng thái.

II. ĐỘ ÂM ĐIỆN VÀ LIÊN KẾT HÓA HỌC

1. Quan hệ giữa liên kết cộng hóa trị không cực, liên kết cộng hóa trị có cực và liên kết ion

- Cặp electron chung ở giữa 2 nguyên tử
⇒ **Liên kết cộng hóa trị**
- Cặp electron chung lệch về một phía của một nguyên tử
⇒ **Liên kết cộng hóa trị**
- Cặp electron chung chuyển về một nguyên tử
⇒ **Liên kết**

Vậy, liên kết ion có thể được coi là trường hợp riêng của liên kết cộng hóa trị

2. Hiệu độ âm điện và liên kết hóa học:

Công thức tính hiệu độ âm điện:

$$\Delta\chi = |\chi_A - \chi_B|$$

Hiệu độ âm điện	Loại liên kết
Từ 0,0 đến < 0,4	
Từ 0,4 đến < 1,7	
$\geq 1,7$	

Ví dụ:

- Trong NaCl, hiệu độ âm điện của Cl và Na là
⇒ Liên kết giữa Na và Cl là
- Trong HCl, hiệu độ âm điện của Cl và H là
⇒ Liên kết giữa H và Cl là
- Trong Cl₂, hiệu độ âm điện của Cl và Cl là
⇒ Liên kết giữa Cl và Cl là

Bài 15.

HÓA TRỊ VÀ SỐ OXI HÓA

I. HÓA TRỊ

1. Hóa trị trong hợp chất ion

Trong hợp chất ion, hóa trị của một nguyên tố bằng của ion và được gọi là điện hóa trị của nguyên tố đó.

Ví dụ: Trong hợp chất NaCl, Na có điện hóa trị 1+ và Cl có điện hóa trị 1-.

Trong hợp chất CaF₂, Ca có điện hóa trị và F có điện hóa trị ...

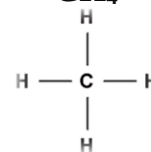
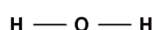
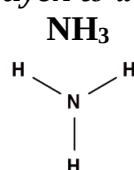
Trong hợp chất ion:

- Các nguyên tố kim loại thuộc nhóm IA, IIA, IIIA có số electron hóa trị ở lớp ngoài cùng là có thể mất đi electron, nên có điện hóa trị
- Các nguyên tố phi kim thuộc nhóm VIA, VIIA có số electron hóa trị ở lớp ngoài cùng là có thể nhận thêm electron, nên có điện hóa trị

2. Hóa trị trong hợp chất cộng hóa trị

Trong hợp chất cộng hóa trị, hóa trị của một nguyên tố được xác định bằng của nguyên tử nguyên tố đó trong phân tử và được gọi là cộng hóa trị của nguyên tố đó.

Ví dụ:



N có cộng hóa trị

H có cộng hóa trị

O có cộng hóa trị

H có cộng hóa trị

C có cộng hóa trị

H có cộng hóa trị

II. SỐ OXI HÓA

Số oxi hóa của nguyên tố là một số đại số được gán cho nguyên tử của nguyên tố đó theo các quy tắc sau:

Quy tắc 1: Trong các đơn chất, số oxi hóa của các nguyên tố bằng 0.

Ví dụ: Số oxi hóa của Cu, Zn, H, O trong đơn chất Cu, Zn, H₂, O₂ đều bằng 0.

Cách viết: Cu, Zn, H₂, O₂, Fe, N₂, O₃, Cl₂,...

Quy tắc 2: Trong một phân tử, tổng số oxi hóa của các nguyên tố nhân với số nguyên tử của từng nguyên tố bằng 0.

Quy tắc 3: Trong ion đơn nguyên tử, số oxi hóa của nguyên tố bằng điện tích của ion đó. Trong ion đa nguyên tử, tổng số oxi hóa của các nguyên tố nhân với số nguyên tử của từng nguyên tố bằng điện tích của ion.

Quy tắc 4: Trong hầu hết các hợp chất, số oxi hóa của H bằng +1 (trừ một số trường hợp của hidrua kim loại NaH, CaH₂, ...). Số oxi hóa của oxi bằng -2 (trừ trường hợp OF₂, peoxit H₂O₂, ...)

Ví dụ: Tính số oxi hóa của các nguyên tố ở các ion và phân tử sau:

a. Cu, Zn, H₂, O₂, O₃, N₂

b. HBr, H₂S, NH₃, CH₄, PH₃, SiH₄

c. K₂O, SO₂, SO₃, CO, CO₂, FeO, Fe₂O₃, P₂O₅,
Br₂O₇, NO, N₂O, NO₂

d. NH₃, HNO₃, HNO₂, H₂SO₄, H₂SO₃, H₂S, H₂O,
FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄, CuS, Cu₂S, FeS, FeS₂, HClO,
KClO₃, SO₃, NH₄NO₃

e. K⁺, Ca²⁺, Cl⁻, S²⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻, PO₄³⁻

Bài 16. LUYỆN TẬP: LIÊN KẾT HÓA HỌC

CHƯƠNG 4. PHẢN ỨNG OXI HÓA-KHỬ

Bài 17. PHẢN ỨNG OXI HÓA - KHỬ

I. ĐỊNH NGHĨA

.....

.....

.....

.....

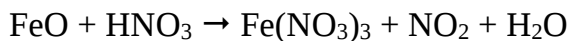
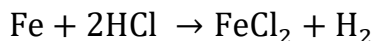
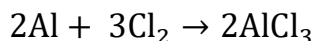
.....

.....

- **Chất khử** (chất bị oxi hóa) là chất electron
- **Chất oxi hóa** (chất bị khử) là chất electron
- **Quá trình oxi hóa** (sự oxi hóa) là quá trình electron
- **Quá trình khử** (sự khử) là quá trình electron
- **Phản ứng oxi hóa-khử** là phản ứng hóa học trong đó có sự thay đổi của một số nguyên tố.

Quy tắc:

Ví dụ. Xác định chất khử, chất oxi hóa trong các phản ứng sau:



II. LẬP PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC CỦA PHẢN ỨNG OXI HÓA – KHỬ

✦ **Các bước lập phương trình của phản ứng oxi hóa khử:**

B1. Xác định số oxi hóa các nguyên tố trong phản ứng để tìm chất oxi hóa, chất khử

B2. Viết quá trình oxi hóa và quá trình khử, cân bằng mỗi quá trình

B3. Tìm hệ số thích hợp cho chất oxi hóa, chất khử

B4. Đưa hệ số lên phương trình, cân bằng phương trình

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[illegible]

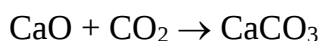
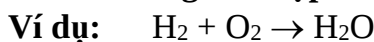
III. Ý NGHĨA CỦA PHẢN ỨNG OXI HÓA – KHỬ TRONG THỰC TIỄN:

- Phản ứng oxi hóa - khử là một trong những quá trình quan trọng nhất của thiên nhiên.
- Sự hô hấp, quá trình thực vật hấp thụ khí cacbonic giải phóng oxi, sự trao đổi chất và hàng loạt quá trình sinh học khác đều có cơ sở là các phản ứng oxi hóa - khử.
- Ngoài ra: Sự đốt cháy nhiên liệu trong các động cơ, các quá trình điện phân, các phản ứng xảy ra trong pin và trong ắc quy đều bao gồm sự oxi hóa và sự khử.
- Hàng loạt quá trình sản xuất như luyện kim, chế tạo hóa chất, chất dẻo, dược phẩm, phân bón hóa học, ... đều không thực hiện được nếu thiếu các phản ứng oxi hóa - khử.

Bài 18. PHÂN LOẠI PHẢN ỨNG TRONG HÓA HỌC VÔ CƠ *(Học sinh đọc thêm)*

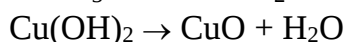
I. PHẢN ỨNG CÓ SỰ THAY ĐỔI SỐ OXI HÓA VÀ PHẢN ỨNG KHÔNG CÓ SỰ THAY ĐỔI SỐ OXI HÓA

1. Phản ứng hóa hợp



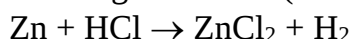
⇒ Trong phản ứng hóa hợp, số oxi hóa của các nguyên tố có thể hoặc

2. Phản ứng phân hủy



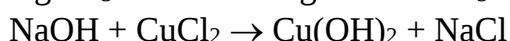
⇒ Trong phản ứng phân hủy, số oxi hóa của các nguyên tố có thể hoặc

3. Phản ứng thế



⇒ Trong phản ứng thế, số oxi hóa của các nguyên tố bao giờ cũng

4. Phản ứng trao đổi



⇒ Trong phản ứng trao đổi, số oxi hóa của các nguyên tố

II. KẾT LUẬN

- Phản ứng hóa học có sự thay đổi số oxi hóa là phản ứng.....
- Phản ứng hóa học không có sự thay đổi số oxi hóa không phải là phản ứng

Bài 19. LUYỆN TẬP

PHẢN ỨNG OXI HÓA - KHỬ

Bài 20.

BÀI THỰC HÀNH SỐ 1

PHẢN ỨNG OXI HÓA - KHỬ

CHƯƠNG 1. NGUYÊN TỬ

DANG 1

BÀI TOÁN HẠT VÀ KÍ HIỆU NGUYÊN TỬ

1. **Xác định số proton, số notron, số electron; nguyên tử khối; số đơn vị điện tích hạt nhân và viết kí hiệu nguyên tử của các nguyên tử sau. Biết:**
 - a. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử nguyên tố X là 52, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 16 hạt.
 - b. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử nguyên tố X là 95, số hạt không mang điện ít hơn số hạt mang điện là 25 hạt.
 - c. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử nguyên tố X là 36, số hạt mang điện nhiều gấp đôi số hạt không mang điện .
 - d. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử nguyên tố X là 155, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 33 hạt.
 - e. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử nguyên tố X là 40, số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện dương là 1 hạt.
 - f. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử nguyên tố X là 52, số hạt không mang điện bằng 1,06 lần số hạt mang điện âm.
 - g. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử nguyên tố X là 49, số hạt không mang điện bằng 53,125% số hạt mang điện.
 - h. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử nguyên tố X là 46, số hạt không mang điện bằng 8/15 số hạt mang điện.
 - i. Nguyên tử titan (Ti) có tổng số hạt (p, n, e) là 70 hạt, trong đó hạt mang điện dương ít hơn hạt không mang điện 4 hạt.
 - j. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử asen (As) là 108 hạt, trong đó số hạt không mang điện bằng $\frac{7}{11}$ số hạt mang điện.
 - k. Nguyên tử natri có số khối là 23 và có tổng số hạt là 34.
 - l. Nguyên tử photpho có số khối là 31; trong hạt nhân, hạt không mang điện nhiều hơn hạt mang điện 1 hạt.
2. **Xác định số proton, số notron, số electron; nguyên tử khối, số đơn vị điện tích hạt nhân và viết kí hiệu nguyên tử của các nguyên tử sau, biết:**
 - a. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử nguyên tố X là 13, 18, 19, 22.
 - b. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử nguyên tố X là 52, số proton lớn hơn 16.
 - c. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử photpho là 46, trong đó hạt không mang điện ít hơn 17 hạt.
 - d. Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử nguyên tố X là 58, số khối nhỏ hơn 40.
3. **Xác định điện tích hạt nhân, số p, số n, số e, số khối của các nguyên tử sau:**
 $^{16}_8\text{O}; ^{39}_{19}\text{K}; ^{31}_{15}\text{P}; ^{79}_{35}\text{Br}; ^{23}_{11}\text{Na}; ^{35}_{17}\text{Cl}; ^{40}_{20}\text{Ca}; ^{32}_{16}\text{S}; ^{19}_9\text{F}; ^{56}_{26}\text{Fe}; ^{40}_{18}\text{Ar}$
4. **Viết kí hiệu nguyên tử của các nguyên tố sau, biết:**
 - a. Canxi có điện tích hạt nhân là 20+, số notron là 20 hạt.
 - b. Đồng có 29e và 35n
 - c. Neon có số khối bằng 20, số p bằng số n.

- d. Silic có điện tích hạt nhân là 14+, số n là 14
- e. Kẽm có 30p và 35n
- f. Cacbon có 6p và 8n
- g. Nhôm có số khối là 27 và 14n
- h. Kali có số khối là 39 và số n bằng 1,053 lần số p
- i. Clo có số khối là 35, số p kém số n là 1 hạt

DANG 2

CÁC BÀI TẬP LIÊN QUAN ĐẾN ĐỒNG VỊ

1. Tính nguyên tử khối trung bình của các nguyên tố sau, biết trong tự nhiên chúng có các đồng vị là:
 - a. $^{40}_{18}\text{Ar}$ 99,63%; $^{36}_{18}\text{Ar}$ 0,31%; $^{38}_{18}\text{Ar}$ 0,06%
 - b. $^{79}_{35}\text{Br}$ 54,5%; $^{81}_{35}\text{Br}$ 45,5%
 - c. $^{39}_{19}\text{K}$ 93,26%; $^{40}_{19}\text{K}$ 0,01%; $^{41}_{19}\text{K}$ 6,73%
 - d. $^{58}_{28}\text{Ni}$ 67,76%; $^{60}_{28}\text{Ni}$ 26,16%; $^{61}_{28}\text{Ni}$ 2,42%; còn lại là $^{62}_{28}\text{Ni}$
 - e. $^{16}_8\text{O}$ 99,757%; $^{17}_8\text{O}$ 0,039%; còn lại là $^{18}_8\text{O}$
 - f. Nguyên tố Mg có ba đồng vị $^{24}_{12}\text{Mg}$ (78,6%), $^{25}_{12}\text{Mg}$ (10,1%), còn lại là $^{26}_{12}\text{Mg}$
 - g. Sắt có 4 đồng vị $^{55}_{26}\text{Fe}$ (5,84%), $^{56}_{26}\text{Fe}$ (91,68%), $^{57}_{26}\text{Fe}$ (2,17%), còn lại là $^{58}_{26}\text{Fe}$
 - h. Chì có 4 đồng vị $^{204}_{82}\text{Pb}$ (2,5%), $^{206}_{82}\text{Pb}$ (23,7%), $^{207}_{82}\text{Pb}$ (22,4%), còn lại là $^{208}_{82}\text{Pb}$
2. Tính nguyên tử khối trung bình của các nguyên tố sau, biết:
 - a. Đồng trong tự nhiên có 2 đồng vị là $^{63}_{29}\text{Cu}$ và $^{65}_{29}\text{Cu}$ với tỉ lệ số nguyên tử tương ứng là 105:245
 - b. Clo trong tự nhiên có 2 đồng vị là $^{35}_{17}\text{Cl}$ và $^{37}_{17}\text{Cl}$ với tỉ lệ số nguyên tử tương ứng là 3:1
 - c. Brom trong tự nhiên có 2 đồng vị là $^{79}_{35}\text{Br}$ và $^{81}_{35}\text{Br}$ với tỉ lệ số nguyên tử tương ứng là 27:23
 - d. Nguyên tố X có 2 đồng vị, tỉ lệ số ngử của đồng vị 1, đồng vị 2 là 31 : 19. Đồng vị 1 có 51p, 70n và đồng vị thứ 2 hơn đồng vị 1 là 2 notron. Tìm ngử khối trung bình của X?
 - e. Nguyên tố cacbon có 2 đồng vị $^{12}_6\text{C}$ và $^{13}_6\text{C}$. Biết trong 200 nguyên tử cacbon có 198 đồng vị $^{12}_6\text{C}$. Tìm nguyên tử khối trung bình của cacbon.
 - f. Nguyên tố brom có 2 đồng vị $^{79}_{35}\text{Br}$ và $^{81}_{35}\text{Br}$. Biết trong 400 nguyên tử brom có 218 đồng vị $^{79}_{35}\text{Br}$. Tìm nguyên tử khối trung bình của brom.
 - g. Nguyên tố bo có 2 đồng vị $^{10}_5\text{B}$ và $^{11}_5\text{B}$. Biết trong 800 nguyên tử bo có 160 đồng vị $^{10}_5\text{B}$. Tìm nguyên tử khối trung bình của bo.
3. Tìm phần trăm các đồng vị, biết:
 - a. Brom có hai đồng vị $^{79}_{35}\text{Br}$ và $^{81}_{35}\text{Br}$. Nguyên tử khối trung bình của Brom là 79,91.
 - b. Đồng trong tự nhiên có 2 đồng vị là $^{63}_{29}\text{Cu}$ và $^{65}_{29}\text{Cu}$. Nguyên tử khối trung bình của đồng là 63,54.
 - c. Clo trong tự nhiên có 2 đồng vị là $^{35}_{17}\text{Cl}$ và $^{37}_{17}\text{Cl}$. Nguyên tử khối trung bình của clo là 35,5.

- d. Nguyên tố Mg có ba đồng vị: ^{24}Mg , ^{25}Mg và ^{26}Mg (11,3%). Tìm phần trăm của đồng vị ^{24}Mg , ^{25}Mg biết nguyên tử khối trung bình của Mg là 24,327.
 - e. Nguyên tố liti có hai đồng vị: ^6Li và ^7Li . Tìm phần trăm của mỗi đồng vị biết nguyên tử khối trung bình của liti là 6,925.
 - f. Nguyên tố bo có hai đồng vị: ^{10}B và ^{11}B . Tìm phần trăm của mỗi đồng vị biết nguyên tử khối trung bình của bo là 10,801.
 - g. Nguyên tố silic có ba đồng vị: ^{28}Si , ^{29}Si và ^{30}Si (3,1%). Tìm phần trăm của 2 đồng vị còn lại biết nguyên tử khối trung bình của Si là 28,11.
 - h. Nguyên tố bạc có hai đồng vị: ^{107}Ag và ^{109}Ag . Tìm phần trăm của mỗi đồng vị biết nguyên tử khối trung bình của bạc là 107,96
- 4. Tìm số khối của mỗi đồng vị còn lại, biết:**
- a. Brom có 2 đồng vị, trong đó đồng vị $^{79}_{35}\text{Br}$ chiếm 54,5%. Tìm số khối của đồng vị còn lại biết nguyên tử khối trung bình của brom là 79,91.
 - b. Nguyên tử khối trung bình của Argon là 39,98 và nguyên tố Argon có 3 đồng vị $^{36}_{18}\text{Ar}$ 99,63%; $^{38}_{18}\text{Ar}$ 0,31%; $^{39}_{18}\text{Ar}$ 0,06%. Tìm A.
 - c. Nguyên tử khối của magiê là 24,327. Số khối và phần trăm của các đồng vị lần lượt là 24 (78,6%), 25 (10,9%) và A3. Tìm A3.
 - d. Nguyên tố silic có ba đồng vị: ^{28}Si (92,23%), ^{30}Si (3,1%) và đồng vị chưa biết. Tìm số khối của đồng vị chưa biết, biết nguyên tử khối trung bình của Si là 28,11.
 - e. Nguyên tố bạc có hai đồng vị, trong đó ^{109}Ag chiếm 48,16%. Tìm đồng vị còn lại biết nguyên tử khối trung bình của bạc là 107,96
- 5. Tìm số nguyên tử của mỗi đồng vị:**
- a. Oxi tự nhiên là hỗn hợp các đồng vị: 99,757% $^{16}_8\text{O}$; 0,039% $^{17}_8\text{O}$; 0,204% $^{18}_8\text{O}$. Tính số nguyên tử của mỗi loại đồng vị khi có 100 nguyên tử $^{17}_8\text{O}$.
 - b. Argon có 3 đồng vị bền là $^{36}_{18}\text{Ar}$ 99,63%; $^{38}_{18}\text{Ar}$ 0,31%; $^{39}_{18}\text{Ar}$ 0,06%. Tính số nguyên tử của mỗi loại đồng vị khi có 60 nguyên tử $^{38}_{18}\text{Ar}$.
 - c. Đồng có 2 đồng vị có số khối là 63 và 65. Biết nguyên tử khối trung bình của đồng là 63,54, hãy tính xem ứng với 540 đồng vị có số khối là 65 thì có bao nhiêu đồng vị có số khối là 63?
 - d. Neon có 2 đồng vị có số khối là 20 và 22. Biết nguyên tử khối trung bình của neon là 20,28. Hãy tính xem ứng với 3600 đồng vị có số khối là 22 thì có bao nhiêu đồng vị có số khối là 20?
- 6. Xác định số phân tử tạo thành, biết:**
- a. Hidro có 3 đồng vị ^1_1H ; ^2_1H ; ^3_1H và Clo có 2 đồng vị $^{35}_{17}\text{Cl}$; $^{37}_{17}\text{Cl}$. Viết công thức của các loại phân tử H_2 , Cl_2 , HCl có thể tạo thành và tính phân tử khối.
 - b. Hidro có 2 đồng vị phổ biến là ^1_1H ; ^2_1H và Oxi có 3 đồng vị $^{16}_8\text{O}$; $^{17}_8\text{O}$; $^{18}_8\text{O}$. Viết công thức của các loại phân tử oxi và nước khác nhau.
 - c. Liti có 2 đồng vị: ^6_3Li ; ^7_3Li . Clo có 2 đồng vị: $^{35}_{17}\text{Cl}$; $^{37}_{17}\text{Cl}$. Hãy viết công thức của các loại phân tử liti clorua khác nhau.
- 7. Bài toán 3 đồng vị**

- a. Nguyên tố R có 3 đồng vị X, Y, Z. Số khối của X là 88. Số khối của X bằng trung bình cộng số khối của Y và Z. Hiệu neutron của Z và Y bằng 2. Xác định số khối của Y và Z.
- b. Kim loại X có 3 đồng vị, tổng số khối là 75. Số khối đồng vị thứ 2 là trung bình cộng của 2 đồng vị kia. Đồng vị thứ ba nhiều hơn đồng vị thứ hai 2 neutron. Tính số khối mỗi đồng vị.
- c. Nguyên tố X có 3 đồng vị. X_1 chiếm 92,23% số nguyên tử, X_2 chiếm 4,67%. Tổng số khối của 3 đồng vị là 87. Số neutron của X_2 nhiều hơn X_1 là 1 hạt. Nguyên tử khối trung bình của X là 28,0855. Tìm số khối mỗi đồng vị.
- d. Kim loại X có 3 đồng vị, tổng số khối là 75. Đồng vị thứ nhất chiếm 79%, đồng vị thứ hai chiếm 10%. Đồng vị thứ ba nhiều hơn đồng vị thứ nhất 2 neutron. Tìm số khối mỗi đồng vị biết nguyên tử khối trung bình của X là 24,32.
- e. Nguyên tố X có 3 đồng vị X_1 , X_2 , X_3 . Số khối của X_1 bằng trung bình cộng số khối của X_2 và X_3 . Hiệu số neutron của X_3 và X_2 gấp 2 lần số proton của nguyên tử hidro. Nguyên tử X_1 có tổng số hạt là 126, số neutron nhiều hơn số electron 12 hạt. Tìm số khối của X_1 , X_2 , X_3 .
- f. Nguyên tử khối trung bình của silic là 28,1087. Trong tự nhiên silic có 3 đồng vị với phần trăm số nguyên tử lần lượt là 92,23%, 4,67%, 3,10%. Nguyên tử của đồng vị (III) có tổng số hạt là 44 và hạt mang điện dương ít hơn hạt không mang điện là 2 hạt. Tìm số khối của mỗi đồng vị biết số khối đồng vị (II) bằng trung bình cộng số khối của hai đồng vị kia.

DẠNG 3

TÌM SỐ NGUYÊN TỬ, SỐ PHÂN TỬ

1. Hãy cho biết số nguyên tử nhôm có trong:
 - a. 1 mol nhôm
 - b. 7 mol nhôm
 - c. 2,7g nhôm ($M_{Al}=27$ đvC)
2. Tính số nguyên tử lưu huỳnh chứa trong 12,8g lưu huỳnh ($M_S=32$ đvC).
3. Tính số phân tử CO_2 có trong 560 ml khí CO_2 (đkc).
4. Tính số nguyên tử H, nguyên tử O có trong 27g nước ($M_H=1$, $M_O=16$ đvC)
5. Tính số nguyên tử S, nguyên tử O có trong 2,24 lít khí SO_2 (đkc)

DẠNG 4

VIẾT CẤU HÌNH ELECTRON CỦA NGUYÊN TỬ

1. Viết cấu hình electron của các nguyên tố, dự đoán nguyên tố là kim loại, phi kim hay khí hiếm:
 - a. F(Z=9), Ne(Z=10), Na(Z=11), Mg(Z=12), O(Z=8), Ca(Z=20), Ar(Z=18), Cl(Z=17), Al(Z=13), Br(Z=35), Se(Z=34), Ga(Z=31), As(Z=33), Kr(Z=36), Rb(Z=37), Sr(Z=38)
 - b. Fe (Z=26), Cu(Z=29), Cr(Z=24), Zn(Z=30), V(Z=23), Co(Z=27), Mn(Z=25), Ti(Z=22)
2. Viết cấu hình e của X và dự đoán X là kim loại, phi kim hay khí hiếm, biết:
 - a. Có 3 lớp e, số e lớp ngoài cùng là 7
 - b. Có tổng số e ở phân lớp p là 10

- c. Tổng số e là 26
- d. Lớp ngoài cùng là lớp thứ 3 chứa 5 electron
- e. Mức năng lượng cao nhất là 4p, chứa 5 electron
- f. Lớp ngoài cùng là lớp thứ tư chứa 3 electron
- g. Phân lớp có mức năng lượng cao nhất là $4s^2$
- h. Phân lớp ngoài cùng là $3p^6$
- i. Nguyên tử của nguyên tố Y có tổng số electron ở các phân lớp p là 11

DANG 5

BÀI TOÁN HẠT TRONG HỢP CHẤT

Bài 1. Cho hợp chất MX_3 . Trong phân tử MX_3 , tổng số hạt cơ bản là 196 và số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 60. Số hạt mang điện trong nguyên tử M ít hơn số hạt mang điện trong nguyên tử X là 8 hạt.

- a. Xác định hợp chất MX_3 ?
- b. Viết cấu hình e của M và X?

Bài 2. Tổng số hạt p, n, e trong 2 nư kim loại A và B là 142, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 42. Số hạt mang điện của nư B nhiều hơn của A là 12. Xác định 2 kim loại A, B.

Bài 3. Cho hợp chất MX_2 . Trong phân tử MX_2 , tổng số hạt cơ bản là 140 và số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 44. Số khối của X lớn hơn số khối của M là 11. Tổng số hạt cơ bản trong X nhiều hơn trong M là 16. xác định kí hiệu nguyên tử M, X và công thức phân tử MX_2 ?

Bài 4. Một oxit có công thức là R_2O (chứa đồng vị $^{16}_8O$). Tổng số các loại hạt cơ bản trong oxit trên là 92, trong đó hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 28 hạt. Tìm công thức phân tử của oxit trên. (Cho Li ($Z=3$), Na($Z=11$), K($Z=19$), Cu($Z=29$))

Bài 5. Tổng số hạt (p, n, e) trong phân tử hợp chất MX_2 là 96. Trong hạt nhân nguyên tử của M cũng như của X đều có số proton bằng số notron. Tổng số proton trong nguyên tử M và X là 26. Tìm hợp chất đã cho.

CHƯƠNG 2. BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC VÀ ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN

DANG 1

TỪ CẤU HÌNH ELECTRON XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ VÀ TÍNH CHẤT CỦA NGUYÊN TỐ TRONG BẢNG TUẦN HOÀN

Viết cấu hình electron, cho biết nguyên tố sau thuộc KL, PK hay KH và xác định vị trí nguyên tố trong bảng tuần hoàn: $F(Z=9)$, $Ne(Z=10)$, $Na(Z=11)$, $Mg(Z=12)$, $O(Z=8)$, $Ca(Z=20)$, $Ar(Z=18)$, $Cl(Z=17)$, $Al(Z=13)$, $Br(Z=35)$, $Se(Z=34)$, $Ga(Z=31)$, $As(Z=33)$, $Kr(Z=36)$, $Rb(Z=37)$, $Sr(Z=38)$

DANG 2

TỪ VỊ TRÍ NGUYÊN TỐ TRONG BẢNG TUẦN HOÀN VIẾT CẤU HÌNH ELECTRON

1. Viết cấu hình electron các nguyên tố sau, biết:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a. Natri ở chu kỳ 3, nhóm IA | f. Neon ở chu kỳ 2, nhóm VIIIA |
| b. Canxi ở chu kỳ 4, nhóm IIA | g. Agon ở chu kỳ 3, nhóm VIIIA |
| c. Silic ở chu kỳ 3, nhóm IVA | h. Krypton ở chu kỳ 4, nhóm VIIIA |
| d. Lưu huỳnh ở chu kỳ 3, nhóm VIA | i. Nhôm ở chu kỳ 3, nhóm IIIA |
| e. Clo ở chu kỳ 3, nhóm VIIA | j. Brom ở chu kỳ 4, nhóm VIIA |

DANG 3

SƠ SÁNH TÍNH CHẤT GIỮA CÁC NGUYÊN TỐ VÀ HỢP CHẤT CỦA CHÚNG

1. Cho các nguyên tử nguyên tố sau: $Na(Z=11)$, $K(Z=19)$, $Mg(Z=12)$, $Al(Z=13)$

- Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần bán kính.
- Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần tính kim loại.
- Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần độ âm điện.
- Cho biết công thức của các hidroxit tương ứng với các nguyên tố trên. Sắp xếp các hidroxit theo chiều giảm dần tính bazơ

2. Sắp xếp các nguyên tố sau theo chiều tăng dần tính kim loại

- $Na(Z=11)$, $K(Z=19)$, $Rb(Z=37)$, $Mg(Z=12)$
- $Be(Z=4)$, $Ca(Z=20)$, $Mg(Z=12)$, $B(Z=5)$

3. Sắp xếp các nguyên tố sau theo chiều giảm dần tính phi kim

- $Cl(Z=17)$, $P(Z=15)$, $S(Z=16)$, $F(Z=9)$
- $N(Z=7)$, $F(Z=9)$, $O(Z=8)$, $P(Z=15)$

4. Cho các nguyên tố sau: $Li(Z=3)$, $Na(Z=11)$, $K(Z=19)$, $Rb(Z=37)$

- Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tính kim loại tăng dần.
- Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tính bazơ giảm dần của các hidroxit tương ứng.

5. Cho các nguyên tố : $Mg(Z=12)$, $Na(Z=11)$, $K(Z=19)$, $Al(Z=13)$

- So sánh tính kim loại của các nguyên tố trên
- So sánh tính bazơ của các hidroxit

6. Cho các nguyên tố $N(Z=7)$, $Si(Z=14)$, $P(Z=15)$

- So sánh tính phi kim của các nguyên tố trên
- So sánh tính axit của các hidroxit tương ứng

7. Hãy sắp xếp theo chiều tăng dần độ âm điện của các nguyên tố sau: $Mg(Z=12)$, $Al(Z=13)$, $B(Z=5)$, $C(Z=6)$.

8. Cho các nguyên tố M (Z=11), X (Z=12), Y (Z=13), R (Z=19). Hãy sắp xếp độ âm điện của các nguyên tố theo thứ tự tăng dần.

9. Cho các nguyên tố Si(Z=14), P(Z=15), S(Z=16), Cl(Z=17).

a. Sắp xếp các nguyên tố trên theo chiều tăng dần tính phi kim.

b. Viết công thức của oxit cao nhất và hợp chất với hidro của các nguyên tố trên.

c. Tính axit của các oxit đó biến đổi như thế nào?

d. Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tính axit giảm dần của các hidroxit tương ứng

DẠNG 4.

XÁC ĐỊNH HAI NGUYÊN TỐ KẾ TIẾP TRONG BẢNG TUẦN HOÀN

Bài 1. X, Y là 2 nguyên tố ở 2 ô liên tiếp trong một chu kỳ và có tổng điện tích dương là 23.

Tìm X, Y

Bài 2. X, Y là 2 nguyên tố trong cùng 1 nhóm và ở 2 chu kỳ liên tiếp. Tổng số hiệu nguyên tử của X, Y là 30. Tìm X, Y

Bài 3. X, Y là 2 nguyên tố trong cùng 1 nhóm và ở 2 chu kỳ liên tiếp. Tổng số hiệu nguyên tử của X, Y là 46. Tìm X, Y

Bài 4. A và B là hai nguyên tố thuộc cùng một nhóm A và ở hai chu kỳ nhỏ liên tiếp trong hệ thống tuần hoàn. Tổng số proton của chúng là 32. Xác định số hiệu nguyên tử và viết cấu hình electron của A, B.

Bài 5. A và B là hai nguyên tố thuộc cùng một nhóm A và ở hai chu kỳ liên tiếp trong hệ thống tuần hoàn. Tổng số điện tích hạt nhân của chúng là 24. Tìm số hiệu nguyên tử và viết cấu hình electron của A, B.

Bài 6. A và B là hai nguyên tố đứng kế tiếp nhau ở một chu kỳ trong hệ thống tuần hoàn. Tổng số proton của chúng là 25. Xác định số hiệu nguyên tử và viết cấu hình electron của A, B.

Bài 7. A và B là hai nguyên tố ở hai nhóm A liên tiếp nhau cùng thuộc một chu kỳ trong hệ thống tuần hoàn. Tổng số hiệu nguyên tử của chúng là 31. Xác định vị trí và viết cấu hình electron của A, B.

Bài 8. A và B là hai nguyên tố đứng kế tiếp nhau ở một chu kỳ trong hệ thống tuần hoàn. Tổng số p của chúng là 35. Xác định số hiệu nguyên tử và viết cấu hình e của A, B.

Bài 9. A và B là hai nguyên tố thuộc cùng một phân nhóm chính và ở hai chu kỳ nhỏ liên tiếp trong hệ thống tuần hoàn. Tổng số p của chúng là 30. Xác định số hiệu nguyên tử và viết cấu hình e của A, B.

Bài 10. A và B là hai nguyên tố thuộc cùng một nhóm A và tổng số proton của chúng là 56. Xác định số hiệu nguyên tử và viết cấu hình e của A, B.

DẠNG 5

XÁC ĐỊNH MỘT NGUYÊN TỐ DỰA VÀO PHẢN ỨNG HÓA HỌC

Bài 1. Cho 3,36 gam kim loại nhóm IA tác dụng hết với nước thu được 0,48 gam khí hidro và 500ml dung dịch.

a. Xác định tên kim loại ?

b. Tính nồng độ mol của dung dịch thu được.

Bài 2. Hòa tan hoàn toàn 6g kim loại IIA vào HCl thu được 3,36 lít khí (đkc).

a. Xác định tên kim loại.

b. Tính khối lượng muối và thể tích dung dịch HCl 2M đã dùng.

Bài 3. Cho 0,6 gam một kim loại M thuộc nhóm IIA tác dụng với nước thì thu được 0,336 lít khí (đktc). Xác định kim loại M.

Bài 4. Hòa tan hoàn toàn 5,85 (g) một kim loại B hóa trị I vào nước thì thu được 1,68 (l) khí (đktc). Xác định tên kim loại đó.

- Bài 5.** Cho 3,36 (g) một kim loại kiềm M tác dụng hoàn toàn với 100 ml nước ($d = 1 \text{ g/ml}$) thì thu được 0,48 (g) khí H_2 (đkc).
- Tìm tên kim loại đó.
 - Tính nồng độ mol và nồng độ % của dung dịch thu được.
- Bài 6.** Cho 0,72 (g) một kim loại M hóa trị II tác dụng hết với dung dịch HCl dư thì thu được 672 (ml) khí H_2 (đkc). Xác định tên kim loại đó.
- Bài 7.** Để hòa tan hoàn toàn 1,16 (g) một hiđroxit kim loại R hoá trị II cần dùng 1,46 (g) HCl.
- Xác định tên kim loại R, công thức hiđroxit.
 - Tính khối lượng muối thu được.
- Bài 8.** Khi cho 8 (g) oxit kim loại M nhóm IIA tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl 20% thu được 19 (g) muối clorua.
- Xác định tên kim loại M.
 - Tính khối lượng dung dịch HCl đã dùng.
- Bài 9.** Hòa tan hoàn toàn 3,68 (g) một kim loại kiềm A vào 200 ml nước thì thu được dung dịch X và 1,792 lít khí H_2 (đktc)
- Xác định tên kim loại A.
 - Tính nồng độ mol của dung dịch X xem như thể tích thay đổi không đáng kể.
- Bài 10.** Kim loại A ở nhóm Avà có cấu hình e cuối cùng là ns^2 . Cho m gam A tác dụng với dd HCl 2M vừa đủ thu được 42,75 gam muối và 10,08 lít (đkc).
- Xác định A và tìm m?
 - Tính thể tích dd HCl đã dùng
- Bài 11.** Cho 23,4g kim loại kiềm tan hoàn toàn trong nước thu được 6,72 lít khí (đkc) và 400ml dd X.
- Tìm kim loại và C_M của ddX.
 - Tính thể tích dd H_2SO_4 0,1M cần để trung hoà 100ml dd X
- Bài 12.** Cho 0,48 gam kim loại M thuộc phân nhóm chính IIA vào dung dịch HCl 2M. Sau phản ứng thu được dung dịch A và 0,448 lít khí (đktc).
- Xác định kim loại M và tính khối lượng muối thu được.
 - Tính thể tích dd HCl đã phản ứng.
- Bài 13.** Hoà tan hoàn toàn 5,4 gam kim loại R hoá trị III bằng 200 ml dung dịch HCl thu được dung dịch X và 6,72 lít khí thoát ra ở đktc.
- Xác định kim loại R. Tính nồng độ mol của dung dịch HCl đã phản ứng
 - Tính nồng độ mol của dung dịch X xem như thể tích thay đổi không đáng kể.
- Bài 14.** Hòa tan hoàn toàn 6,85 g một kim loại kiềm thổ R bằng 200 (ml) dung dịch HCl 2M. Để trung hòa lượng axit dư cần 100 ml dung dịch NaOH 3M. Xác định tên kim loại trên.
- Bài 15.** Cho 3,36 gam kim loại nhóm IA tác dụng với nước dư thu được 0,48 gam khí hidro. Xác định A.
- Bài 16.** Hòa tan hoàn toàn 6g kim loại nhóm IIA vào HCl thu được 3,36 lít khí (đkc). Tìm tên kim loại.
- Bài 17.** Cho 0,6 gam một kim loại M chưa rõ hóa trị tác dụng với nước thì thu được 0,336 lít khí (đktc). Xác định kim loại M.
- Bài 18.** Hòa tan hoàn toàn 5,85 (g) một kim loại B chưa rõ hóa trị vào nước thì thu được 1,68 (l) khí (đktc). Xác định tên kim loại đó.
- Bài 19.** Cho 3,6g kim loại A chưa rõ hóa trị tác dụng vừa đủ với 100 ml dd H_2SO_4 1,5M. Tìm A.
- Bài 20.** Cho 2,7g kim loại B chưa rõ hóa trị tác dụng vừa đủ với 150ml dd HCl 2M. Tìm B.

DẠNG 6

XÁC ĐỊNH HAI NGUYÊN TỐ KẾ TIẾP DỰA VÀO PHẢN ỨNG HÓA HỌC

Cho IA ($Li=7, Na=23, K=39, Rb=85,5, Cs=133$)

IIA ($Be=9, Mg=24, Ca=40, Sr=88, Ba=137$)

VIIA ($F=19, Cl=35,5, Br=80, I=127$)

- Bài 1.** Hòa tan hoàn toàn 8,5g X (hai kim loại nhóm IA ở hai chu kỳ liên tiếp) vào dung dịch HCl 2M vừa đủ thu 3,36 lít khí (đkc).
- Xác định hai kim loại và tính % khối lượng mỗi kim loại.
 - Tính thể tích dung dịch HCl và khối lượng muối thu được.
- Bài 2.** Hòa tan hoàn toàn 8,8g X (hai kim loại nhóm IIA ở hai chu kỳ liên tiếp) vào dung dịch HCl 3M vừa đủ thu 6,72 lít khí (đkc).
- Xác định hai kim loại và tính % khối lượng mỗi kim loại.
 - Tính thể tích dung dịch HCl và khối lượng muối.
- Bài 3.** Hòa tan 20,2g hỗn hợp hai kim loại kiềm ở hai chu kỳ liên tiếp vào nước được ddX . Để trung hòa dd X phải dùng 100ml dd H_2SO_4 3M
- Định tên hai kim loại.
 - Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.
- Bài 4.** Hỗn hợp M gồm 2 kim loại X, Y thuộc hai chu kỳ liên tiếp ở nhóm IIA. Cho 2,8 gam M tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 loãng thu được 2,016 lít khí (đktc). Xác định kim loại X, Y và % khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp M.
- Bài 5.** Cho 3,135 gam hỗn hợp 2 muối KX và KY (X, Y là hai halogen thuộc hai chu kỳ liên tiếp trong bảng tuần hoàn) vào dung dịch $AgNO_3$ thu được 5,195 gam kết tủa. Xác định hai halogen X, Y. Tính phần trăm khối lượng KX, KY trong hỗn hợp ban đầu.
- Bài 6.** Cho 31,84 gam hỗn hợp 2 muối NaX và NaY (X, Y là 2 halogen thuộc hai chu kỳ liên tiếp trong bảng tuần hoàn) vào dung dịch $AgNO_3$ thu được 57,34 gam kết tủa. Xác định công thức NaX, NaY.
- Bài 7.** Hòa tan hoàn toàn 8,8g hỗn hợp hai kim loại nhóm IIA ở hai chu kỳ liên tiếp vào dung dịch HCl 3M vừa đủ thu 6,72 lít khí (đkc). Xác định hai kim loại và tính khối lượng mỗi kim loại.
- Bài 8.** Hỗn hợp M gồm 2 kim loại X, Y thuộc hai chu kỳ liên tiếp ở nhóm IIA. Cho 2,8 gam M tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 loãng thu được 2,016 lít khí (đktc). Xác định kim loại X, Y và % khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp M.
- Bài 9.** Hòa tan hoàn toàn 8,8g hỗn hợp gồm 2 kim loại nhóm IIA với 200ml dung dịch H_2SO_4 2M. Sau phản ứng, lượng axit dư được trung hòa bằng 100ml dung dịch NaOH 2M. Xác định tên và tính khối lượng mỗi kim loại.
- Bài 10.** Hòa tan hoàn toàn 10,1g hỗn hợp gồm 2 kim loại nhóm IA với 200ml dung dịch HCl 2M. Sau phản ứng, lượng axit dư được trung hòa bằng 100ml dung dịch NaOH 1M. Xác định tên và tính khối lượng mỗi kim loại.

DẠNG 7

XÁC ĐỊNH CÔNG THỨC OXIT CAO NHẤT, HỢP CHẤT KHÍ VỚI HIĐRO VÀ HIĐROXIT CỦA CÁC NGUYÊN TỐ

1. Viết cấu hình electron, suy ra công thức oxit cao nhất, hợp chất khí với hidro, hidroxit các nguyên tố sau: $Na(Z=11)$, $Mg(Z=12)$, $Al(Z=13)$, $Si(Z=14)$, $P(Z=15)$, $S(Z=16)$, $Cl(Z=17)$, $K(Z=19)$, $Ca(Z=20)$, $C(Z=6)$.

DẠNG 8

XÁC ĐỊNH TÊN NGUYÊN TỐ DỰA VÀO % KHỐI LƯỢNG NGUYÊN TỐ ĐÓ TRONG HỢP CHẤT VỚI HIĐRO HOẶC OXI

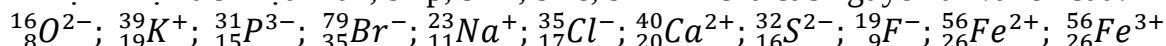
- Bài 1.** Oxit cao nhất của nguyên tố R có công thức RO_3 . Hợp chất khí của nó với hidro có 5,88 % hidro về khối lượng. Tìm nguyên tố R.
- Bài 2.** Oxit cao nhất của một nguyên tố nhóm VIA chứa 60% oxi về khối lượng. Hãy xác định nguyên tố.
- Bài 3.** Hợp chất với hidro của nguyên tố R là RH_4 . Oxit cao nhất của R chứa 53,3% O về khối lượng. Xác định nguyên tố R.
- Bài 4.** Hoá trị cao nhất trong hợp chất với oxi bằng hoá trị trong hợp chất khí với hidro. Biết trong hợp chất khí với hidro, R chiếm 75% về khối lượng. Xác định R, công thức khí với hidro và công thức oxit cao nhất của nó.
- Bài 5.** Oxit cao nhất của nguyên tố R có công thức R_2O_5 . Trong hợp chất khí với hidro, R chiếm 82,35 % về khối lượng. Tìm R.
- Bài 6.** Hợp chất khí với hidro của nguyên tố R là RH_4 . Trong oxit cao nhất của R có 53,3 % oxi về khối lượng. Tìm R.
- Bài 7.** Hợp chất với hidro của nguyên tố R là RH_3 . Oxit cao nhất của R chứa 25,93% R về khối lượng. Xác định nguyên tố R.
- Bài 8.** Hợp chất với hidro của nguyên tố R là RH_2 . Oxit cao nhất của R chứa 60% O về khối lượng. Xác định nguyên tố R.
- Bài 9.** Hợp chất với hidro của nguyên tố R là HR. Oxit cao nhất của R chứa 61,2% O về khối lượng. Xác định nguyên tố R.
- Bài 10.** Oxit cao nhất của nguyên tố R có công thức R_2O_5 . Hợp chất khí của nó với hidro có 17,65 % hidro về khối lượng. Tìm nguyên tố R.
- Bài 11.** Oxit cao nhất của nguyên tố R có công thức RO_2 . Hợp chất khí của nó với hidro có 75 % R về khối lượng. Tìm nguyên tố R.
- Bài 12.** Oxit cao nhất của nguyên tố R có công thức R_2O_7 . Hợp chất khí của nó với hidro có 2,74 % hidro về khối lượng. Tìm nguyên tố R.

CHƯƠNG 3. LIÊN KẾT HÓA HỌC

DẠNG 1

BÀI TOÁN HẠT TRONG ION

Bài 1. Xác định điện tích hạt nhân, số p, số n, số e, số khối của các nguyên tử và ion sau:



Bài 2. Một cation R^{3+} có tổng số hạt là 37. Tỉ số hạt e đối với n là 5/7. Tìm số p, e, n trong R^{3+} ?

Bài 3. Trong anion X^{3-} tổng số hạt là 111, số e bằng 48% số khối. Tìm số p, n, e và số khối của X^{3-} ?

Bài 4. Một kim loại M có số khối là 54. Tổng số các hạt trong M^{2+} là 78. Tìm các loại hạt của M.

Bài 5. Tổng số hạt trong ion R^+ là 57. Trong nguyên tử R, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 18 hạt. Tìm số p, n, e của R và ion R^+ .

Bài 6. Một ion X^{2-} có tổng số hạt là 50. Số hạt p bằng số hạt n. Hãy xác định p, n, e của nguyên tử X và ion X^{2-} .

Bài 7. Tổng số hạt trong ion R^{3+} là 37. Trong nguyên tử R, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 12 hạt. Tìm số p, n, e của R và ion R^{3+} .

DẠNG 2

VIẾT CẤU HÌNH ELECTRON CỦA ION

Bài 1. Viết cấu hình e của $\text{Ca}(Z=20)$, $\text{Fe}(Z=26)$, $\text{Cl}(Z=17)$, $\text{S}(Z=16)$ từ đó suy ra cấu hình e của các ion: Ca^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cl^- , S^{2-}

Bài 2. Viết cấu hình e của $\text{Na}(Z=11)$, $\text{Ca}(Z=20)$, $\text{Al}(Z=13)$, $\text{F}(Z=9)$, $\text{Cl}(Z=17)$, $\text{S}(Z=16)$ từ đó suy ra cấu hình e của các ion tương ứng

Bài 3. Từ cấu hình e của ion viết cấu hình e của nguyên tử

a. Ion A^+ , B^{2+} , D^{3+} , X^- , Y^{2-} , Z^{3-} đều có cấu hình electron là: $1s^2 2s^2 2p^6$. Viết cấu hình của A, B, D, X, Y, Z.

b. Ion A^+ , B^{2+} , X^- , Y^{2-} , Z^{3-} đều có cấu hình electron là: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. Viết cấu hình của A, B, X, Y, Z.

DẠNG 3

VIẾT CÔNG THỨC CẤU TẠO, CÔNG THỨC ELECTRON

1. Viết công thức cấu tạo, công thức electron các chất sau:

F_2 , Br_2 , H_2 , Cl_2 , N_2 , I_2 , H_2O , H_2S , NH_3 , CH_4 , C_2H_6 , C_2H_4 , C_2H_2 , CO_2 , HClO , H_2CO_3 , Cl_2O , SiO_2 , NCl_3 , PH_3 , CH_4O , CHCl_3 , CCl_4 , CH_2Cl_2 , H_2CO_2 , CH_2O

DẠNG 4

GIẢI THÍCH SỰ TẠO THÀNH HỢP CHẤT ION

1. Giải thích sự tạo thành các hợp chất ion sau:

a. NaCl , KCl , Na_2O , K_2O , CaCl_2 , MgCl_2 , CaO , MgO , Al_2O_3 , K_2S , KBr , NaI , NaF , BaO , BaCl_2 , Li_3N , Ca_3N_2 (*Cho Li (Z=3), Na (Z=11), K (Z=19), Ca (Z=20), Mg (Z=12), Al (Z=13), N (Z=7) Cl (Z=17), O (Z=8), S (Z=16)*)

b. A (Z=12) và B (Z=35); A (Z=13) và B (Z=8); A (Z=11) và B (Z=16); A (Z=11) và B (Z=17); A (Z=20) và B (Z=9); A (Z=19) và B (Z=8)

DẠNG 5

DỰ ĐOÁN LOẠI LIÊN KẾT DỰA VÀO ĐỘ ÂM ĐIỆN

Bài 1: Dựa vào hiệu độ âm điện, dự đoán loại liên kết trong các chất sau: (Xem bảng giá trị độ âm điện trang 18)

PH₃, NH₃, H₂S, NaCl, KF, Na₂S, H₂O, CH₄, C₂H₆, C₂H₄, Br₂, O₂, CaO

Bài 2:

a. Hãy cho biết loại liên kết trong các chất sau đây: Na₂O, NH₃, CO₂, CH₄. Cho giá trị độ âm điện của nguyên tử các nguyên tố:

Nguyên tố	Na	H	C	N	O
Độ âm điện	0,93	2,2	2,55	3,04	3,44

b. Trong 4 hợp chất trên, hãy giải thích sự tạo thành liên kết ion trong hợp chất có liên kết ion?

Bài 3: Cho độ âm điện của một số nguyên tố trong bảng sau:

Nguyên tố	H	Cl	O	Al	Ca	S	Na	C
Độ âm điện	2,20	3,16	3,44	1,61	1,00	2,58	0,93	2,55

Xác định loại liên kết có trong các phân tử sau: Al₂O₃, CaCl₂, Na₂S, CH₄. (giải thích theo bảng)

	Hiệu độ âm điện	Loại liên kết
Al ₂ O ₃		
CaCl ₂		
Na ₂ S		
CH ₄		

DẠNG 6

XÁC ĐỊNH SỐ OXI HÓA

1. Hãy xác định số oxi hoá của lưu huỳnh, clo, mangan trong các chất:

a/ H₂S, S, H₂SO₃, SO₃, H₂SO₄, Al₂(SO₄)₃, SO₄²⁻, HSO₄⁻.

b/ HCl, HClO, NaClO₂, KClO₃, Cl₂O₇, ClO₄⁻, Cl₂.

c/ Mn, MnCl₂, MnO₂, KMnO₄, H₂MnO₂, MnSO₄, Mn₂O, MnO₄⁻.

2. Hãy xác định số oxy hoá của N trong :

NH₃, N₂, NH₄NO₃, HNO₂, NH₄⁺.

N₂O, NO₂, N₂O₃, N₂O₅, NO₃⁻.

3. Xác định số oxy hoá của C trong:

CH₄, CO₂, CH₃OH, Na₂CO₃, Al₄C₃

CH₂O, C₂H₂, HCOOH, C₂H₆O, C₂H₄O₂.

4. Tính số oxi hóa của Cr trong các trường hợp sau:

Cr₂O₃, K₂CrO₄, CrO₃, K₂Cr₂O₇, Cr₂(SO₄)₃

5. Xác định số oxi hóa của các nguyên tố trong các phương trình sau:

a. Cu + HNO₃ → Cu(NO₃)₂ + NO + H₂O

b. Cu + HNO₃ → Cu(NO₃)₂ + NO₂ + H₂O

c. Ag + HNO₃ → AgNO₃ + NO + H₂O

- d. $\text{Ag} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- e. $\text{Fe} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- f. $\text{FeO} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- g. $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- h. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- i. $\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- j. $\text{P} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- k. $\text{C} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- l. $\text{P} + \text{KClO}_3 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 + \text{KCl}$.
- m. $\text{P} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
- n. $\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}$.
- o. $\text{H}_2\text{S} + \text{HClO}_3 \rightarrow \text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$

CHƯƠNG 4. PHẢN ỨNG OXI HÓA – KHỬ

DẠNG 1

PHẢN ỨNG OXI HÓA-KHỬ THÔNG THƯỜNG

- | | |
|---|--|
| 1) $S + HNO_3 \rightarrow H_2SO_4 + NO$ | 6) $SO_2 + H_2S \rightarrow S + H_2O$ |
| 2) $P + KClO_3 \rightarrow P_2O_5 + KCl$ | 7) $Fe_3O_4 + CO \rightarrow Fe + CO_2$ |
| 3) $H_2S + HNO_3 \rightarrow S + NO + H_2O$ | 8) $Al + Fe_3O_4 \rightarrow Fe + Al_2O_3$ |
| 4) $C + HNO_3 \rightarrow CO_2 + NO + H_2O$ | 9) $NH_3 + Cl_2 \rightarrow N_2 + HCl$ |
| 5) $S + HNO_3 \rightarrow SO_2 + NO_2 + H_2O$ | 10) $NO_2 + Cu \rightarrow N_2 + CuO$ |

DẠNG 2

PHẢN ỨNG OXI HÓA-KHỬ TRONG ĐÓ CHẤT KHỬ, CHẤT OXI HÓA LÀ MÔI TRƯỜNG

- | | |
|--|---|
| 1) $Al + HNO_3(l) \rightarrow Al(NO_3)_3 + N_2 + H_2O$ | 11) $Fe + H_2SO_4(đ,n) \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$ |
| 2) $Mg + HNO_3(l) \rightarrow Mg(NO_3)_2 + N_2O + H_2O$ | 12) $Ag + H_2SO_4(đ,n) \rightarrow Ag_2SO_4 + SO_2 + H_2O$ |
| 3) $Cu + HNO_3(đ) \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$ | 13) $Zn + H_2SO_4(đ,n) \rightarrow ZnSO_4 + S + H_2O$ |
| 4) $Mg + HNO_3(l) \rightarrow Mg(NO_3)_2 + NO + H_2O$ | 14) $FeO + HNO_3(đ) \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 + H_2O$ |
| 5) $Zn + HNO_3(l) \rightarrow Zn(NO_3)_2 + N_2 + H_2O$ | 15) $Fe_3O_4 + HNO_3(đ) \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 + H_2O$ |
| 6) $Fe + HNO_3(l) \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + H_2O$ | 16) $MnO_2 + HCl(đ) \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$ |
| 7) $Al + HNO_3(l) \rightarrow Al(NO_3)_3 + NH_4NO_3 + H_2O$ | 17) $KMnO_4 + HCl(đ) \rightarrow KCl + MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$ |
| 8) $Zn + H_2SO_4(đ,n) \rightarrow ZnSO_4 + H_2S + H_2O$ | 18) $KClO_3 + HCl(đ) \rightarrow KCl + Cl_2 + H_2O$ |
| 9) $Mg + H_2SO_4(đ,n) \rightarrow MgSO_4 + S + H_2O$ | 19) $K_2Cr_2O_7 + HCl(đ) \rightarrow KCl + CrCl_3 + Cl_2 + H_2O$ |
| 10) $Al + H_2SO_4(đ,n) \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2S + H_2O$ | 20) $Fe_3O_4 + H_2SO_4(đ,n) \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$ |

DẠNG 3

PHẢN ỨNG TỰ OXI HÓA-KHỬ

- | | |
|---|--|
| 1) $Cl_2 + KOH \rightarrow KCl + KClO + H_2O$ | 4) $S + KOH(đ,n) \rightarrow K_2S + K_2SO_3 + H_2O$ |
| 2) $Cl_2 + KOH(n) \rightarrow KCl + KClO_3 + H_2O$ | 5) $P + KOH(đ,n) + H_2O \rightarrow KH_2PO_4 + PH_3$ |
| 3) $NO_2 + NaOH \rightarrow NaNO_3 + NaNO_2 + H_2O$ | |

DẠNG 4

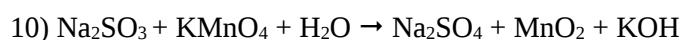
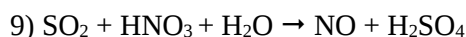
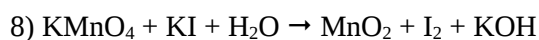
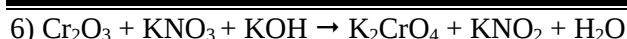
PHẢN ỨNG OXI HÓA-KHỬ NỘI PHÂN TỬ

- | | |
|--|--|
| 1) $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$ | 4) $NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + H_2O$ |
| 2) $KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$ | 5) $Al(NO_3)_3 \rightarrow Al_2O_3 + NO_2 + O_2$ |
| 3) $KNO_3 \rightarrow KNO_2 + O_2$ | 6) $HNO_3 \rightarrow NO_2 + O_2 + H_2O$ |

DẠNG 5

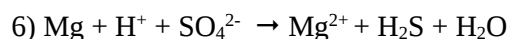
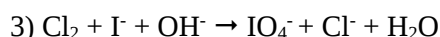
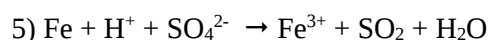
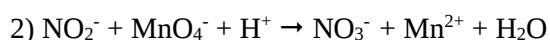
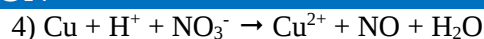
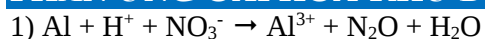
PHẢN ỨNG OXI HÓA-KHỬ Ở MÔI TRƯỜNG AXIT, BAZƠ, TRUNG TÍNH

- $KMnO_4 + KI + H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + I_2 + K_2SO_4 + H_2O$
- $FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$
- $NaClO + KI + H_2SO_4 \rightarrow NaCl + K_2SO_4 + H_2O$
- $Na_2S + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow S + Na_2SO_4 + H_2O$
- $NaCrO_2 + Cl_2 + NaOH \rightarrow Na_2CrO_4 + NaCl + H_2O$



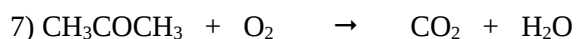
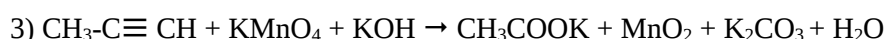
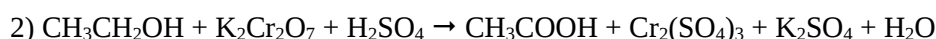
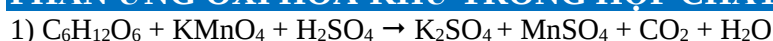
DẠNG 6

PHẢN ỨNG OXI HÓA-KHỬ DƯỚI DẠNG ION



DẠNG 7

PHẢN ỨNG OXI HÓA-KHỬ TRONG HỢP CHẤT HỮU CƠ



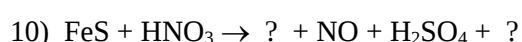
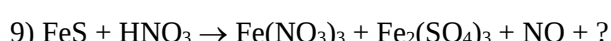
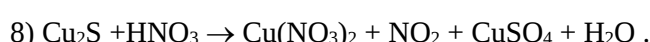
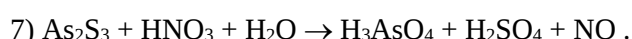
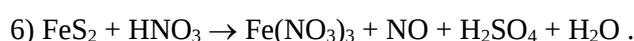
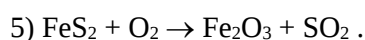
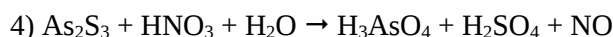
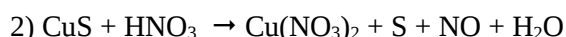
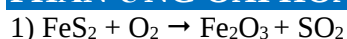
DẠNG 8

PHẢN ỨNG OXI HÓA-KHỬ TỔNG QUÁT



DẠNG 9

PHẢN ỨNG OXI HÓA-KHỬ PHỨC TẠP

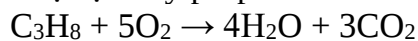


DẠNG 9

XÁC ĐỊNH PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ

Bài 1. Trong cuộc sống hàng ngày, chúng ta thường gặp các phản ứng sau:

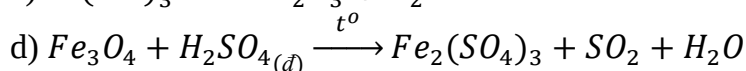
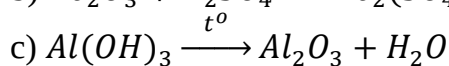
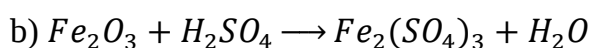
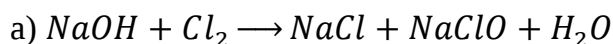
Phản ứng 1: Trong đời sống, phần lớn năng lượng ta dùng là năng lượng của phản ứng cháy, ví dụ sự cháy propan hình thành trong vỉ nướng ga và một số lò sưởi:



Phản ứng 2: Trong y học, dược phẩm Nabica ($NaHCO_3$) được dùng để trung hòa bớt lượng axit HCl trong dạ dày người theo phản ứng: $NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2$

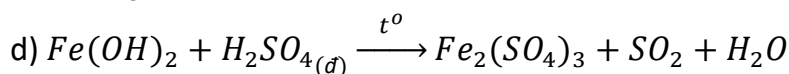
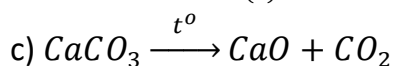
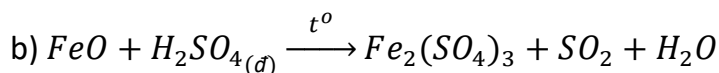
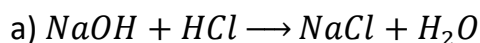
Các phản ứng trên có phải là phản ứng oxi hóa-khử hay không ? Giải thích.

Bài 2. Cho các phương trình hóa học:



Phản ứng nào là phản ứng oxi hóa khử trong các phản ứng trên.

Bài 3. Cho các phương trình hóa học:



Phản ứng nào là phản ứng oxi hóa khử trong các phản ứng trên.

MỘT SỐ ĐỀ ÔN TẬP HỌC KỲ I

ĐỀ SỐ 1

Câu 1: (1,0 đ)

- a. Phát biểu định luật tuần hoàn.
- b. Silic là chất bán dẫn quan trọng và được dùng nhiều trong kĩ thuật vô tuyến; điện tử. Biết Si có số đơn vị điện tích hạt nhân là 14.
- Hãy xác định vị trí trong bảng tuần hoàn.
 - Oxit cao nhất của silic chính là tinh thể thạch anh, có nhiều ứng dụng trong ngành trang sức, hãy viết công thức phân tử oxit cao nhất của silic.
 - Hidroxit tương ứng của silic tạo ra silicagen thành phần chính trong các túi hút ẩm, hãy viết công thức phân tử hidroxit này.

Câu 2 (2,0 đ):

- a. Hãy cho biết loại liên kết trong các chất sau đây: Na_2O , NH_3 , CO_2 , CH_4 . Cho giá trị độ âm điện của nguyên tử các nguyên tố:

Nguyên tố	Na	H	C	N	O
Độ âm điện	0,93	2,2	2,55	3,04	3,44

- b. Trong 4 hợp chất trên, hãy giải thích sự tạo thành liên kết ion trong hợp chất có liên kết ion?

Câu 3 (3,0 đ):

- a. Trong cuộc sống hàng ngày, chúng ta thường gặp các phản ứng sau:
- Phản ứng 1: Trong đời sống, phần lớn năng lượng ta dùng là năng lượng của phản ứng cháy, ví dụ sự cháy propan hình thành trong vỉ nướng ga và một số lò sưởi:
- $$\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{H}_2\text{O} + 3\text{CO}_2$$
- Phản ứng 2: Trong y học, dược phẩm Nabica (NaHCO_3) được dùng để trung hòa bớt lượng axit HCl trong dạ dày người theo phản ứng: $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- Các phản ứng trên có phải là phản ứng oxi hóa-khử hay không? Giải thích.
- b. Cân bằng phương trình hóa học các phản ứng bằng phương pháp thăng bằng electron:
- $$\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$$
- $$\text{As}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_x + \text{H}_2\text{O}$$

Câu 4 (2 điểm):

- a. Công thức hợp chất khí của nguyên tố R với H là RH_3 . Oxit cao nhất của nó chứa 78,08% oxi về khối lượng. Xác định tên của R? Viết công thức cấu tạo oxit cao nhất của R.
- b. Một ion M^{3+} có tổng số hạt proton, neutron và electron là 37, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 9. Tìm nguyên tố M? Xác định vị trí của M trong bảng tuần hoàn.

Câu 5 (2 điểm):

- a. Cho 11,7 gam kim loại M thuộc nhóm IA tan hết trong dung dịch H_2SO_4 9,8% (dùng dư 10% so với lượng cần phản ứng), sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X và 3,36 lít khí H_2 (đktc). Tính nồng độ phần trăm các chất trong dung dịch X.
- b. Hòa tan hoàn toàn 13,5 gam Al vào dung dịch H_2SO_4 đặc dư, đun nóng thu được 10,08 lít hỗn hợp khí (đkc) gồm H_2S và SO_2 (không còn sản phẩm khử nào khác). Tính % thể tích mỗi khí trong hỗn hợp?

ĐỀ SỐ 2

Câu 1 (1,5 điểm): Xác định số lượng các loại hạt (p, e, n) của các ion sau: $^{40}_{20}\text{Ca}^{2+}$; $^{79}_{35}\text{Br}^{-}$

Câu 2 (1,5 điểm): Dựa vào hiệu độ âm điện xác định loại liên kết trong các phân tử sau:



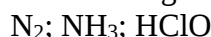
(Biết độ âm điện: $C=2,55$; $O=3,44$; $Mg=1,31$; $Cl=3,16$)

Câu 3 (1,5 điểm): Giải thích sự tạo thành phân tử và viết phương trình phản ứng có sự di chuyển (e) của:

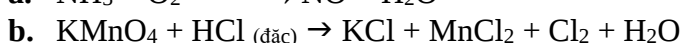
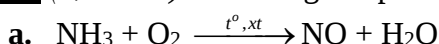
a. Ca và O

b. Na và C

Câu 4 (1,5 điểm): Viết công thức electron và công thức cấu tạo của các phân tử sau:



Câu 5 (2,0 điểm): Cân bằng các phản ứng sau bằng phương pháp thăng bằng electron:



Câu 6 (2,0 điểm): Hòa tan hết 1,16 gam hỗn hợp X gồm hai kim loại kiềm (IA) kế tiếp nhau vào nước dư thu 0,448 lít khí H_2 (đktc).

a. Xác định hai kim loại trên.

b. Mặt khác, cho 2,32 gam hỗn hợp X trên tác dụng vừa đủ với V lít khí Cl_2 (đktc). Tính V?
(Biết NTK: $Li=7$; $Na=23$; $K=39$; $O=16$; $Cl=35,5$; $H=1$)

ĐỀ SỐ 3

Câu 1 (3,0 điểm):

1.1. (1,5 điểm) Cho các nguyên tố: $^{32}_{16}\text{S}$

a) Viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố trên.

b) Xác định vị trí của chúng trong bảng tuần hoàn (có giải thích).

c) Viết công thức oxit cao nhất và công thức hidroxit tương ứng với oxit cao nhất của chúng.

Nguyên tố	Cấu hình e	Ô (giải thích)	Chu kỳ (giải thích)	Nhóm (giải thích)	CT Oxit cao nhất	CT Hidroxit
$^{31}_{15}\text{P}$						

1.2. (1,5 điểm) Cho ba nguyên tố sau: $^{23}_{11}\text{Na}$, $^{24}_{12}\text{Mg}$, $^{27}_{13}\text{Al}$.

a) Sắp xếp theo chiều tính kim loại tăng dần của 3 nguyên tố trên.

b) Sắp xếp theo chiều tính bazơ giảm dần của 3 nguyên tố trên.

Câu 2 (1,0 điểm): Viết sơ đồ hình thành liên kết ion trong phân tử K_2O và viết phương trình phản ứng có sự di chuyển electron. (Cho $^{39}_{19}\text{K}$, $^{16}_8\text{O}$)

Câu 3 (2,0 điểm): Viết công thức electron, công thức cấu tạo (CTCT) của các phân tử: H_2S , CH_4 , PH_3 , HClO_3 . Biết H ($Z=1$); C ($Z=6$); O ($Z=8$); P ($Z=15$); S ($Z=16$); Cl ($Z=17$).

Câu 4: (1,0 điểm) Cân bằng phản ứng oxi hóa - khử sau bằng phương pháp thăng bằng electron (hệ số nguyên tối giản):



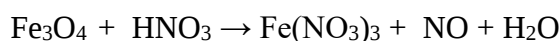
Câu 5 (1,0 điểm): Nguyên tố R thuộc nhóm IVA trong bảng tuần hoàn. Oxit cao nhất của R là

nguyên nhân chủ yếu gây ra hiệu ứng nhà kính và hiện tượng Trái Đất ấm dần lên. Trong oxit cao nhất, oxi chiếm 72,72% về khối lượng.

a. Xác định nguyên tử khối của R.

b. Tính % khối lượng của R trong hợp chất khí với hidro.

Câu 6 (1,0 điểm): Cân bằng phản ứng oxi hoá – khử sau bằng phương pháp thăng bằng electron (hệ số nguyên tối giản):



Câu 7 (1,0 điểm): Cho 7,8 gam kim loại **R** thuộc nhóm IA tan hoàn toàn trong nước thu được 2,24 lít khí (đktc) và dung dịch **X**.

a. Xác định kim loại **R**.

b. Tính thể tích dung dịch H_2SO_4 2M cần dùng để trung hòa dung dịch **X**.

Câu 8: (1,0 điểm) Cho độ âm điện của một số nguyên tố trong bảng sau:

Nguyên tố	H	Cl	O	Al	Ca	S	Na	C
Độ âm điện	2,20	3,16	3,44	1,61	1,00	2,58	0,93	2,55

Xác định loại liên kết có trong các phân tử sau: Al_2O_3 , CaCl_2 , Na_2S , CH_4 . (giải thích theo bảng)

	Hiệu độ âm điện	Loại liên kết
Al_2O_3		
CaCl_2		
Na_2S		
CH_4		

Câu 9 (1,0 điểm): Hòa tan hoàn toàn 11,5 gam kim loại **X** thuộc nhóm IA tan trong nước thì thu được dung dịch **A** và giải phóng 5,6 lít khí H_2 (đktc). Xác định tên của kim loại **X**.

	H	C	O	Na	Mg	Al	P	S	Cl	K	N	Br	Si	Fe	Ca
Z	1	6	8	11	12	13	15	16	17	19	7	35	14	26	20
M	1	12	16	23	24	27	31	32	35,5	39	14	80	28	56	40

ĐỀ SỐ 4

Bài 1: (1,0 điểm): Xác định e, p của các ion sau: Al^{3+} , F^- , PO_4^{3-}

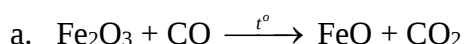
Biết $^{27}_{13}\text{Al}$; $^{19}_9\text{F}$; $^{31}_{15}\text{P}$; $^{16}_8\text{O}$

Bài 2: (1,5 điểm): Cho các nguyên tố Ca (Z=20); O (Z= 8); F (Z=9); Na(Z=11). Giải thích sự tạo thành liên kết và viết phương trình phản ứng có sự dịch chuyển e tạo nên các chất sau từ những đơn chất tương ứng: CaF_2 ; Na_2O

Bài 3: (1,0 điểm): Cho các nguyên tố H (Z=1); S (Z= 16); Cl (Z=17). Viết công thức cấu tạo và công thức electron trong các hợp chất cộng hóa trị sau: H_2S và Cl_2

Bài 4: (1,0 điểm): Xác định số oxi hóa của các nguyên tố trong ion sau: Ca^{2+} ; S^{2-} ; NH_4^+

Bài 5: (1,5 điểm): Cân bằng các phản ứng oxi hóa khử sau bằng phương pháp thăng bằng electron:



Bài 6: (1,5 điểm): X^+ có tổng số hạt e,p,n là 57 ,biết rằng hạt mang điện nhiều hơn hạt không mang điện 17 hạt. Xác định số hạt p, n, e của nguyên tử

Bài 7: (2,5 điểm): Hòa tan hoàn toàn 10,4 gam hỗn hợp hai kim loại kiềm thổ thuộc hai chu kỳ liên tiếp, với dung dịch HCl dư thu được 6,72 lít khí (đktc) và dung dịch X.

- Xác định tên hai kim loại.
- Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.
- Cho dung dịch X tác dụng vừa đủ với dung dịch K_2CO_3 . Tính khối lượng K_2CO_3 đã dùng biết HCl lấy dư 20% so với lượng phản ứng

ĐỀ SỐ 5

Câu 1. (1,5 điểm) Dựa vào quy luật sắp xếp các nguyên tố, hãy nêu quy luật và sắp xếp các nguyên tố sau theo tính phi kim tăng dần: S, F, O, Mg, Na

Câu 2. (2,0 điểm) Oxit cao nhất của một nguyên tố ứng với công thức RO_3 . Trong hợp chất của R với hidro có chứa 94,12% R về khối lượng.

- Xác định tên nguyên tố đó?
- Dẫn toàn bộ 8,96 lít RO_3 trên (đktc) vào 150 gam nước thu được dung dịch A. Tính C% dung dịch A?

Câu 3. (1,0 điểm) Hòa tan hết 21,7 gam hỗn hợp X gồm 2 kim loại thuộc nhóm IA nằm ở hai chu kỳ liên tiếp nhau trong bảng tuần hoàn vào nước, sau phản ứng thu được 7,84 lít khí H_2 (đktc) và dung dịch Y. Tìm tên 2 kim loại trên ?

Câu 4. (1,0 điểm) Viết sự hình thành liên kết ion trong các chất sau: NaCl, MgO

Câu 5. (1,0 điểm) Viết công thức cấu tạo các chất sau: NH_3 , H_2SO_4

Câu 6. (1,5 điểm) Cho các ion: Al^{3+} , NO_3^- , ClO_2^- . Xác định số p, số e trong các ion trên.

Câu 7. (2,0 điểm) Cân bằng các phản ứng oxi hóa - khử sau bằng phương pháp thăng bằng electron. Xác định chất khử, chất oxi hóa, quá trình khử, quá trình oxi hóa.

- $Fe_3O_4 + CO \xrightarrow{t^0} Fe + CO_2$
- $SO_2 + KMnO_4 + H_2O \rightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2SO_4$