

PHẦN 1: KHÁI QUÁT



CHƯƠNG I: CHẤT, NGUYÊN TỬ, PHÂN TỬ

1/ **Vật thể** : Vật thể do một hay nhiều chất tạo nên, chia thành hai dạng:

- Vật thể tự nhiên là những vật thể có sẵn trong tự nhiên, ví dụ: không khí, nước, cây mía, ...
- Vật thể nhân tạo do con người tạo ra, ví dụ: quyển vở, quyển SGK, cái ấm, cái xe đạp ...

2/ **Chất** là một dạng của vật thể, chất tạo nên vật thể. Ở đâu có vật thể là ở đó có chất.

Mỗi chất có những tính chất nhất định, gồm:

a) Tính chất vật lí : Trạng thái, màu sắc, mùi vị, tính tan trong nước, nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy, tính dẫn điện, dẫn nhiệt, khối lượng riêng ...

b) Tính chất hoá học: Chính là khả năng biến đổi từ chất này thành chất khác: ví dụ khả năng bị phân huỷ, tính cháy được...

Để biết được tính chất của chất ta phải : Quan sát, dùng dụng cụ đo, làm thí nghiệm...

Việc nắm tính chất của chất giúp chúng ta:

- Phân biệt chất này với chất khác (nhận biết các chất).
- Biết cách sử dụng chất.
- Biết ứng dụng chất thích hợp trong đời sống và sản xuất ;

+ **Chất nguyên chất** = *Chất tinh khiết là chất không lẫn các chất khác, có tính chất vật lí và hoá học nhất định.*

+ **Hỗn hợp** gồm hai hay nhiều chất trộn vào nhau, có tính chất thay đổi (phụ thuộc vào thành phần của hỗn hợp).

- Để tách riêng một chất ra khỏi hỗn hợp, ta có thể dựa vào sự khác nhau về tính chất vật lí của chúng; -

Tách 1 chất ra khỏi hỗn hợp = pp vật lý thông thường : lọc, đun, chiết, nam châm ...

3/ **Nguyên tố hóa học:**

a. Khái niệm

- Nguyên tố hoá học là tập hợp các nguyên tử cùng loại có cùng số hạt proton trong hạt nhân. Số proton trong hạt nhân là đặc trưng của nguyên tố.

- Kí hiệu hoá học là cách biểu diễn ngắn gọn nguyên tố hoá học bằng 1 hoặc 2 chữ cái (chữ cái đầu viết hoa); Ví dụ:

Stt	Tên n. tố (tiếng Việt)	Tên La-tin	Kí hiệu hóa học	Nguyên tử khối
1	Hidro		H	1
2	Heli		He	4
3	Thủy ngân	Hydrargyrum	Hg	201
4	Nitơ		N	14
5	Natri		Na	23
6	Niken		Ni	59
7	Cacbon		C	12
8	Canxi		Ca	40
9	Đồng	Cuprum	Cu	64
10	Crom		Cr	52
11	Coban		Co	59
12	Clo		Cl	35,5

Stt	Tên n. tố (tiếng Việt)	Tên La-tin	Kí hiệu h. học	Nguyên tử khối
13	Sắt	Ferrum	Fe	56
14	Flo		F	19
15	Kẽm	Zink	Zn	
16	Agon	Argon	Ar	
17	Bạc	Argentium	Ag	
18	Nhôm	Aluminum	Al	
19	Asen		As	
20	Thiếc	Sfannum	Sn	119
21	Chì	Plumbum	Pb	207
22	Vàng	Autrum	Au	197
23	Lưu huỳnh	Sulfur	S	32
24	Silic		Si	28

- Có hơn 100 nguyên tố trong vỏ trái đất (118 nguyên tố) trong đó 4 nguyên tố nhiều nhất lần lượt là: ôxi, silic, nhôm và sắt.

Nguyên tử khối là khối lượng của nguyên tử tính bằng đơn vị cacbon.

Một đơn vị cacbon = 1/12 khối lượng của nguyên tử Cacbon ;

Khối lượng của nguyên tử Cacbon = 12 đơn vị cacbon (đvC) = $1,9926 \cdot 10^{-23}$ g

Một đơn vị cacbon = $1,9926 \cdot 10^{-23} : 12 = 0,166 \cdot 10^{-23}$ g .

b. Cách ghi nhớ

Thực sự để nhớ được nguyên tử khối thì đúng là "khoai" và quá khó để nhớ chính vì vậy bài thơ hay gọi là bài ca về nguyên tố, nguyên tử khối của các nguyên tố hóa học như là cách học thuộc dễ dàng nhất

BÀI CA KÍ HIỆU HOÁ HỌC

Ca là chú Canxi
Ba là cậu Bari họ hàng
Au tên gọi là Vàng
Ag là Bạc cùng làng với nhau
Viết Đồng C trước u sau
Pb mà đứng cùng nhau là Chì
Al đây tên gì?
Gọi Nhôm bác sẽ cười khi mà xem
Cacbon vốn tính nhẹ nhem
Kí hiệu C đó bạn đem nhóm lò
Oxy O đây lò dò
Gặp nhau hai bạn cùng hò cháy to
Cl là chú Clo

Lưu huỳnh em nhớ viết cho S (ét sờ).
Zn là Kẽm khó gì
Na gọi Natri học hàng
Br thật rõ ràng
Brom “người ấy” cùng làng Gari (Ga)
Fe chẳng khó chi
Gọi tên là sắt em ghi ngay vào
Hg chẳng khó tí nào
Thủy ngân em đọc tự hào chẳng sai
...
Bài ca nhắc bạn xa gần
Học chăm để nhớ khi cần viết ra.

BÀI THƠ KHỐI LƯỢNG 1

Hidro là 1
12 cột Các bon
Nito 14 tròn
Oxi trắng 16
Natri hay lấu tấu
Nhảy tốt lên 23
Khiến Magie gần nhà
Ngậm ngùi nhận 24
27 Nhôm la lớn
Lưu huỳnh giành 32
Khác người thật là tài
Clo ba nhăm rưỡi(35,5)

Kali thích 39
Canxi tiếp 40
Năm nhăm Mangan cười
Sắt đây rùi:56
64 đồng nổi cáu
Bởi kém kẽm (Zn) 65
80 Brom nằm
Xa Bạc (Ag) 108
Bãi buồn chán ngán
(137) Một ba bảy ích chi
kém người ta còn gì!
Thủy ngân (Hg) hai linh một(201)

BÀI THƠ KHỐI LƯỢNG 2

Hai ba Natri (Na=23)
Nhớ ghi cho rõ
Kali chẳng khó
Ba chín dễ dàng (K=39)
Khi nhắc đến Vàng
Một trăm chín bảy (Au=197)
Oxi gây cháy
Chỉ mười sáu thôi (O=16)
Còn Bạc dễ rồi
Một trăm lẻ tám (Ag =108)
Sắt màu trắng xám
Năm sáu có gì (Fe=56)
Nghĩ tới Beri
Nhớ ngay là chín (Be=9)
Gấp ba lần chín
Là của anh Nhôm (Al=27)
Còn của Crôm
Là năm hai đó (Cr=52)
Của Đồng đã rõ
Là sáu mươi tư (Cu =64)
Photpho không dư
Là ba mươi một (P=31)
Hai trăm lẻ một
Là của Thủy Ngân (Hg=201)
Chẳng phải ngại ngần
Nito mười bốn (N=14)
Hai lần mười bốn
Silic phi kim (Si=28)

Can xi dễ tìm
Bốn mươi vừa chẵn (Ca=40) Mangan vừa vặn
Con số năm lăm (Mn=55)
Ba lăm phẩy năm
Clo chất khí (Cl=35.5)
Phải nhớ cho kỹ
Kẽm là sáu lăm (Zn=65)
Lưu huỳnh chơi khăm
Ba hai đã rõ (S=32)
Chẳng có gì khó
Cacbon mười hai (C=12)
Bari hơi dài
Một trăm ba bảy (Ba=137)
Phát nổ khi cháy
Cẩn thận vẫn hơn
Khối lượng giản đơn
Hiđrô là một (H=1)
Còn cậu Iốt
Ai hỏi nói ngay
Một trăm hai bảy (I=127)
Nếu hai lẻ bảy
Lại của anh Chì (Pb =207)
Brôm nhớ ghi
Tám mươi đã tỏ (Br = 80)
Nhưng vẫn còn đó
Magiê hai tư (Mg=24)
Chẳng phải chân trừ
Flo mười chín (F=19).

BÀI THƠ KHỐI LƯỢNG 3

Hidro số 1 khởi đi	Kẽm đồng 60 lập nền có dư
Liti số 7 ngại gì chí trai	Đồng 63,6
Cacbon bến nước 12	Kẽm 65,4
Nitơ 14 tuổi ngày hoa niên	Brom 80 chín thư riêng phần
Oxi 16 khuôn viên	Stronti 88 đồng cân
Flo 19 lòng riêng vương sâu	Bạc 108 tăng lần số sai
Natri 23 xuân đầu	Catmi một bách mười hai(112)
Magie 24 mong cầu mai sau	Thiếc trăm mười chín(119) một mai cuộc đời
Nhôm thời 27 chí cao	Iot 127 chẳng dòi
Silic 28 lòng nào lại quên	Bari 137 sức thời bao lâm
Photpho 31 lập nên	Bạch kim 195
32 nguyên tử khối tên Lưu huỳnh	Vàng 197 tiếng tăng chẳng vira
Clo 35,5 tự mình	Thủy ngân 2 bách phẩy 0 thừa(200,0)
Kali 39 nhục vinh chẳng màn	Chì 2 linh 7(207) chẳng ưa lửa hồng
Canxi 40 thẳng hàng	Rađi 226 mong
52 Crom chuỗi ngày tàn phải lo	Bismut 2 trăm linh 9 cứ trông cậy mình(209)
Mangan song ngũ(55) so đo	Bài thơ nguyên tử phân minh
Sắt thời 56 đừng cho trông trên	Lòng này đã quyết tự tin học hàn
Coban 59 công kèn	

4/ Đơn chất và hợp chất – Phân tử:

- **Đơn chất** là những chất tạo nên từ một nguyên tố hoá học.
 - + Đơn chất kim loại các nguyên tử sắp xếp khít nhau và theo một trật tự nhất định (H1.9; 1.10)
 - + Đơn chất phi kim các nguyên tử liên kết với nhau theo từng nhóm xác định thường là 2 nguyên tử. (H 1.11;)
- **Hợp chất** là những chất được tạo nên từ 2 nguyên tố hoá học trở lên. Trong hợp chất các nguyên tử của các nguyên tố liên kết với nhau theo một tỉ lệ nhất định không đổi. (H 1.12; 1.13)
- **Phân tử** là hạt đại diện cho chất, gồm 1 số nguyên tử liên kết với nhau và thể hiện đầy đủ tính chất hóa học của chất.
- Phân tử khối là khối lượng của phân tử tính bằng đơn vị cacbon, = tổng nguyên tử khối của các nguyên tử trong phân tử.
- Tùy theo điều kiện về nhiệt độ và áp suất mà vật chất có ba trạng thái tồn tại: rắn, lỏng và khí.

5/ Công thức hóa học :

Công thức hóa học dùng để biểu diễn chất, gồm một hay nhiều KHHH và chỉ số ở chân mỗi KHHH.

Công thức hóa học của đơn chất:

Tổng quát: A_x . Với A là KHHH của nguyên tố.

X là chỉ số, cho biết 1 phân tử của chất gồm mấy nguyên tử A.

*Với kim loại $x = 1$ (không ghi) – ví dụ: Cu, Zn, Fe, Al, Mg, ...

*Với phi kim; thông thường $x = 2$. (trừ C, P, S có $x = 1$) - Ví dụ:

Stt	Tên chất	CTHH
1	Khí hidro	H ₂
2	Khí oxi	O ₂
3	Khí nitơ	N ₂
4	Khí clo	Cl ₂

Stt	Tên chất	CTHH
5	Khí flo	F ₂
6	Brom	Br ₂
7	Iot	I ₂
8	Khí ozon	O ₃

Công thức hóa học của hợp chất:

Tổng quát: $A_xB_yC_z...$

Với A, B, C... là KHHH của các nguyên tố.

x, y, z ... là số nguyên cho biết số nguyên tử của A, B, C... - ví dụ:

Stt	Tên chất	CTHH
1	Nước	H ₂ O
2	Muối ăn (Natriclorua)	NaCl
3	Canxicacbonat –(đá vôi)	CaCO ₃
4	Axit sunpuric	H ₂ SO ₄
5	Amoniac	NH ₃

Stt	Tên chất	CTHH
6	Kẽmclorua	ZnCl ₂
7	Khí Metan	CH ₄
8	Canxi oxit (vôi sống)	CaO
9	Đồng sunpat	CuSO ₄
10	Khí cacbonic	CO ₂

Ý nghĩa của công thức hóa học: CTHH cho biết:

1. Nguyên tố nào tạo nên chất.
2. Số nguyên tử mỗi nguyên tố có trong một phân tử chất.
3. PTK của chất.

*Chú ý: 2H₂O: 2 phân tử nước.

H₂O: có 3 ý nghĩa :

- Do nguyên tố H & O tạo nên.
- Có 2 H & 1O trong một phân tử nước(có 2H liên kết với 1O)- nếu nói trong phân tử H₂O có phân tử hidro là sai
- PTK = 2x1 + 16 = 18 (đvC)

***Một hợp chất chỉ có một CTHH.**

- Lưu ý :

Viết Cl₂ chỉ 1 phân tử khí clo có 2 nguyên tử Cl (2Cl)liên kết với nhau ≠ 2Cl (2 n.tử Cl tự do)

Viết H₂ chỉ 1 phân tử khí hidro có 2 H liên kết với nhau ≠ 2H (2 n.tử H tự do)

Muốn chỉ 3 phân tử khí hidro thì phải viết 3H₂;

5 phân tử khí oxi thì phải viết 5O₂;

2 phân tử nước thì phải viết 2H₂O;

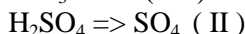
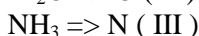
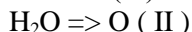
} số đứng trước CTHH là hệ số

Khi viết CO₂ thì đó là 1 p.tử CO₂ có 1C liên kết với 2O chứ không phải là 1C liên kết với p. tử oxi

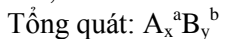
6/ Hóa trị:

a/ Hóa trị của ng.tố (hay nhóm nguyên tử) là con số biểu thị khả năng liên kết của nguyên tố này với nguyên tố khác, được xác định theo hóa trị của H được chọn làm đơn vị và hóa trị của O là 2 đơn vị.

Ví dụ: Trong hợp chất HCl: H (I) và Cl (I)

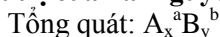


Trong CTHH, tích của chỉ số và hóa trị của nguyên tố này bằng tích của hóa trị và chỉ số của nguyên tố kia.



$$\Leftrightarrow x.a = y.b$$

b/. Lập CTHH khi biết hóa trị của hai nguyên tố hoặc nhóm nguyên tử.



Theo qui tắc hóa trị:

$$x \cdot a = y \cdot b$$

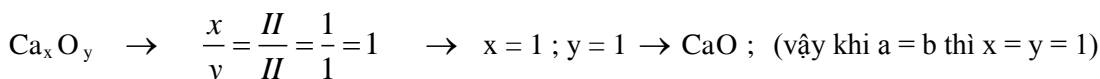
Lập CTHH.

$$\frac{x}{y} = \frac{b}{a} = \frac{b'}{a'}$$

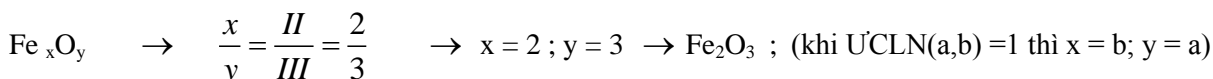
Lấy x = b hay b', y = a hay a'. (Nếu a', b' là những số nguyên đơn giản hơn so với a & b.)

Ví dụ : Lập công thức hóa học của

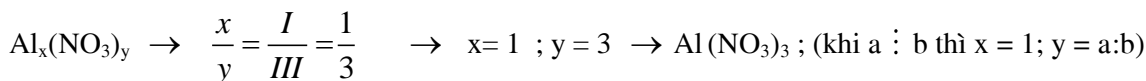
II II



III II



III I



c/. Cách nhớ hóa trị nguyên tố

Việc ghi nhớ hoá trị của các chất hoá học quả thật là khó đúng không nào! Và việc này lại trở nên rất quan trọng trong các kỳ thi. Chính vì vậy thầy xin giới thiệu các bạn một bài ca hoá trị rất dễ nhớ và rất dễ học để giúp các bạn học Hoá tốt hơn.

BÀI CA HÓA TRỊ 1

Hoá về chị chẳng cho về.

Chị nắm vạt áo chị đề bài thơ

Kali, Iốt, Hidro

Natri với bạc, **Clô** một loài

Là hóa trị **I** bạn ơi

Nhớ ghi cho rõ kéo rồi phân vân

Magiê, chì, Kẽm, thủy ngân

Canxi, Đồng ấy cũng gần **Bari**

Cuối cùng thêm chú **Oxi**

Hóa trị **II** ấy có gì khó khăn

Bác Nhôm hóa trị **III** lần

Ghi sâu trí nhớ khi cần có ngay

Cacbon, Silic này đây

Là hóa trị **IV** không ngày nào quên

Sắt kia kể cũng quen tên

II, III lên xuống thật phiền lắm thôi

Nitơ rắc rối nhất đời

I, II, III, IV khi thời thứ **V**

Lưu huỳnh lắm lúc chơi khăm

Xuống **II**, lên **VI** khi nằm thứ **IV**

Phôpho nói tới không dư

Nếu ai hỏi đến thì hừ rằng **V**

Em ơi cố gắng học chăm
Bài ca hóa trị suốt năm rất cần.

BÀI CA HÓA TRỊ 2

Hidro (H) cùng với liti (Li)
Natri (Na) cùng với kali (K) chẳng rời
Ngoài ra còn bạc (Ag) sáng ngời
Chỉ mang hoá trị I thôi chớ nhầm
Riêng đồng (Cu) cùng với thủy ngân (Hg)
Thường II ít I chớ phân vân gì
Đổi thay II, IV là chì (Pb)
Điện hình hoá trị của chì là II
Bao giờ cùng hoá trị II
Là ôxi (O), kẽm(Zn) chẳng sai chút gì
Ngoài ra còn có canxi (Ca)
Magiê (Mg) cùng với bari (Ba) một nhà
Bo (B), nhôm (Al) thì hóa trị III
Cacbon (C) silic (Si) thiếc (Sn) là IV thôi
Thế nhưng phải nói thêm lời
Hóa trị II vẫn là nơi đi về
Sắt (Fe) II toan tính bọn bẻ

Không bèn nên để biến liền sắt III
Phốtpho III ít gặp mà
Photpho V chính người ta gặp nhiều
Nitơ (N) hoá trị bao nhiêu ?
I, II, III, IV phần nhiều tới V
Lưu huỳnh lắm lúc chơi khăm
Khi II lúc IV, VI tăng tột cùng
Clo Iot lung tung
II III V VII thường thì I thôi
Mangan rắc rối nhất đời
Đổi từ I đến VII thời mới yên
Hoá trị II dùng rất nhiều
Hoá trị VII cũng được yêu hay cần
Bài ca hoá trị thuộc lòng
Viết thông công thức để phòng lãng quên
Học hành cố gắng cần chuyên
Siêng ôn chăm luyện tất nhiên nhớ nhiều

CHƯƠNG II: PHẢN ỨNG HÓA HỌC**1/ Sự biến đổi chất:**

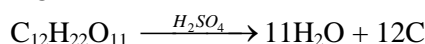
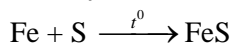
- 1.1/ Hiện tượng vật lí: Là hiện tượng xảy ra khi chất biến đổi mà vẫn giữ nguyên là chất ban đầu. VD ...
1.2/ Hiện tượng hóa học là hiện tượng chất biến đổi có tạo ra chất khác. Ví dụ ...

2/ Phản ứng hóa học : là quá trình làm biến đổi chất này thành chất khác.

- * Chất ban đầu (chất tham gia) là chất bị biến đổi trong phản ứng.
- * Chất mới được tạo ra là sản phẩm.
- * Phản ứng hóa học được biểu diễn bằng phương trình chữ như sau:

Tên các chất phản ứng → Tên các sản phẩm

Vd: Lưu huỳnh + Sắt $\xrightarrow{t^0}$ Sắt Sunfua ; Đường $\xrightarrow{H_2SO_4}$ Nước + than

**3/ Định luật bảo toàn khối lượng :**

Trong một PƯHH, tổng khối lượng của các chất sản phẩm bằng tổng khối lượng của các chất tham gia phản ứng.

Áp dụng: Giả sử có phản ứng: $A + B \rightarrow C + D$; Công thức về khối lượng: (theo ĐLBTKL)

$m_A + m_B = m_C + m_D$

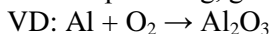
4/. Phương trình hóa học:**a/ Phương trình hóa học :**

- * Phương trình chữ : Khí Hidro + khí Oxi \rightarrow Nước.
 - * Sơ đồ PƯ: $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
 - * Chọn hệ số để số nguyên tử mỗi nguyên tố ở 2 vế bằng nhau.
- Viết thành PTHH: $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

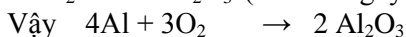
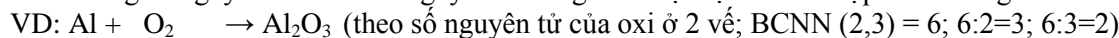
b./ Các bước lập PTHH: (SGK)

Phương trình hóa học được viết bằng ba bước:

- Viết sơ đồ của phản ứng, gồm công thức của các chất tham gia và sản phẩm.



- Cân bằng số nguyên tử của mỗi nguyên tố bằng cách đặt hệ số thích hợp trước công thức.



- Viết phương trình hóa học. VD: $4Al + 3O_2 \rightarrow 2 Al_2O_3$

*Lưu ý:

- Không viết 6O trong phương trình hóa học, vì khí oxi ở dạng phân tử O_2 . Tức là không được thay đổi chỉ số trong những công thức hóa học đã viết đúng. Viết hệ số cao bằng kí hiệu, thí dụ không viết $4Al$

- Nếu trong công thức hóa học có nhóm nguyên tử, thí dụ nhóm (OH), nhóm (SO₄)... thì coi cả nhóm như một đơn vị để cân bằng. Trước và sau phản ứng số nhóm nguyên tử phải bằng nhau (trừ những phản ứng trong đó có nhóm nguyên tử không giữ nguyên sau phản ứng, khi đó phải tính số nguyên tử mỗi nguyên tố).

b/ Ý nghĩa của PTHH:

Phương trình hóa học cho biết: Tỷ lệ về số nguyên tử, số phân tử giữa các chất trong phản ứng. Tỷ lệ này bằng đúng tỷ lệ hệ số mỗi chất trong phương trình.

Ví dụ: theo phương trình hóa học: $4Al + 3O_2 \rightarrow 2 Al_2O_3$

Số nguyên tử Al: Số phân tử O₂: Số phân tử Al₂O₃ = 4: 3: 2

Hiểu là: cứ 4 nguyên tử Al tác dụng với 3 phân tử O₂ tạo ra 2 phân tử Al₂O₃.

Thường chỉ quan tâm đến tỷ lệ từng cặp chất, Ví dụ: $4Al + 3O_2 \rightarrow 2 Al_2O_3$

Cứ 4 nguyên tử Al tác dụng với 3 phân tử O₂.

Cứ 4 nguyên tử Al phản ứng tạo ra 2 phân tử Al₂O₃.

Hay cứ 2 nguyên tử Al phản ứng tạo ra 1 phân tử Al₂O₃.

CHƯƠNG III: MOL VÀ TÍNH TOÁN HÓA HỌC

1/ Mol:

a/. Mol là lượng chất gồm N nguyên tử, hay N phân tử chất đó.

N được gọi là số Avôgađrô.

$N = 6 \cdot 10^{23}$ nguyên tử, hay phân tử.

Ví dụ: + 1 mol nguyên tử sắt gồm có N hay $6 \cdot 10^{23}$ nguyên tử sắt.

+ 1 mol phân tử H₂O gồm có N hay $6 \cdot 10^{23}$ phân tử H₂O.

b/. Khối lượng mol (M) là khối lượng tính bằng gam của N nguyên tử, hay N phân tử một chất có cùng số trị với NTK hay PTK của chất đó.

Ví dụ: + Khối lượng mol nguyên tử Hidro: $H = 1 \text{ đvc} \Rightarrow M_H = 1g$

+ Khối lượng mol phân tử Hidro: $H_2 = 2 \text{ đvc} \Rightarrow M_{H_2} = 2g$

c/ Thể tích mol của chất khí là thể tích chiếm bởi N phân tử của chất khí đó.

Ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất, 1mol của bất kỳ chất khí nào cũng có thể tích bằng nhau.

Nếu ở nhiệt độ 0°C & áp suất là 1atm (đktc) thì thể tích đó là **22,4 lít (dm³)**

Ở nhiệt độ thường là 20°C & áp suất là 1atm thì thể tích đó là **24 lít**.

2/ Chuyển đổi giữa khối lượng, thể tích và lượng chất:

a/. Công thức chuyển đổi giữa lượng chất (n) & khối lượng chất (m):

$$n = m : M$$

Với M là khối lượng mol của chất.

b/. Chuyển đổi giữa lượng chất & thể tích của chất khí (V) ở (đktc):

Công thức:

$$n = \frac{V}{22,4} \text{ mol}$$

* Nếu hai chất khí khác nhau mà có thể tích bằng nhau (đo cùng nhiệt độ và áp suất) thì chúng có cùng số mol chất & có cùng số phân tử.

* Thể tích mol chất khí phụ thuộc vào nhiệt độ & áp suất của chất khí.

3/ Tỷ khối của chất khí:

a/. Công thức tính tỷ khối của khí A đối với khí B để biết được khí A nặng hơn hay nhẹ hơn khí B

$$d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$$

b/. So sánh khối lượng mol của A & không khí để biết khí A nặng hơn hay nhẹ không khí.

$$d_{A/KK} = \frac{M_A}{M_{KK}} = \frac{M_A}{29}$$

4/ Tính theo công thức hóa học:

a/. **Biết CTHH của hợp chất, xác định thành phần phần trăm về khối lượng của các nguyên tố hóa học tạo nên chất.** - Gồm 3 bước:

1, Tìm khối lượng mol của hợp chất:

2, Tìm số mol nguyên tử của mỗi nguyên tố có trong hợp chất.

3, Tìm thành phần phần trăm về khối lượng mỗi nguyên tố trong hợp chất.

Ví dụ : Tính thành phần phần trăm về khối lượng mỗi nguyên tố trong hợp chất Fe₂O₃ (Sắt (III) oxit)?

Giải: $M_{Fe_2O_3} = 56 \cdot 2 + 16 \cdot 3 = 160 \text{ (g)}$

Có 2 mol Fe & 3 mol O trong 1 mol Fe_2O_3

Thành phần phần trăm về khối lượng mỗi nguyên tố trong hợp chất Fe_2O_3 là:

$$\% Fe = \frac{m_{Fe}}{M_{Fe_2O_3}} \cdot 100\% = \frac{2 \cdot 56}{160} \cdot 100\% = 70\%$$

$$\% O = \frac{m_O}{M_{Fe_2O_3}} \cdot 100\% = \frac{3 \cdot 16}{160} \cdot 100\% = 30\% \text{ hoặc } \% O = 100\% - \% Fe = 100\% - 70\% =$$

30%

b/.Biết thành phần các nguyên tố, xác định CTHH của hợp chất:

Ví dụ: Một hợp chất có thành phần % về khối lượng mỗi nguyên tố là: % Cu = 40; % S = 40 & % O = 20
Hãy xác định CTHH của hợp chất, biết khối lượng mol là 160g.

Giải: + Khối lượng mỗi nguyên tố trong hợp chất là:

$$m_{Cu} = \frac{40}{100} \cdot 160 = 64(g)$$

$$m_S = \frac{20}{100} \cdot 160 = 32(g)$$

$$m_O = 160 - (64 + 32) = 64(g)$$

+ Số mol nguyên tử mỗi nguyên tố trong hợp chất là:

$$n_{Cu} = 64 : 64 = 1(mol)$$

$$n_S = 32 : 32 = 1(mol)$$

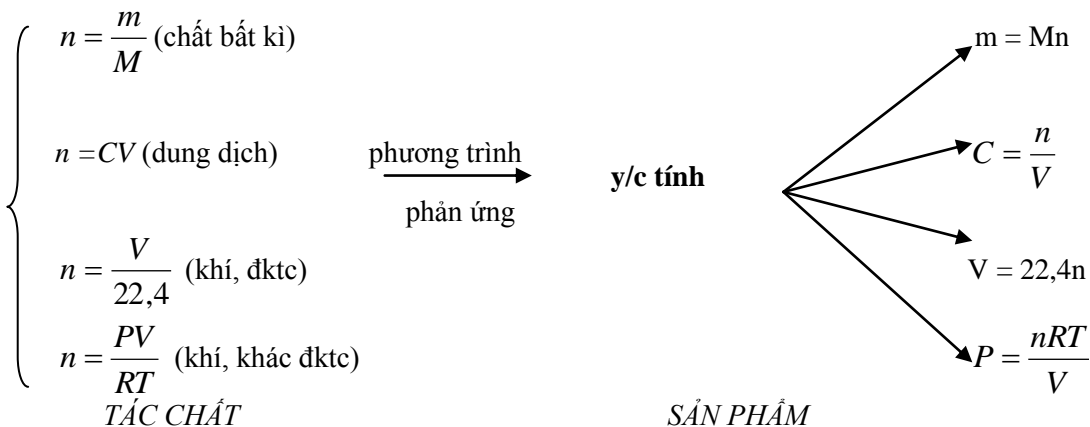
$$n_O = 64 : 16 = 4(mol)$$

+ Một phân tử hợp chất có 1 nguyên tử Cu, 1 nguyên tử S & 4 nguyên tử O. CTHH của chất: $CuSO_4$

5/ Tính theo phương trình hóa học:

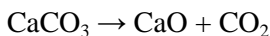
a. Phương pháp

Trong phần lớn các bài toán hóa học, việc tính toán không nên dựa trên thể tích (V), khối lượng (m) các tác chất mà nên chuyển tất cả các lượng chất thành mol (n). Dựa trên số mol của các tác chất (chất phản ứng) hoặc của sản phẩm, chúng ta tính số mol các chất khác và từ đó suy ra khối lượng, thể tích, nồng độ...



Ví dụ: Nung nóng hoàn toàn 50g đá vôi ($CaCO_3$) thu được m gam vôi sống (CaO). Tính m.

Tóm tắt đề:



$$m_{CaCO_3} = 50g \rightarrow m_{CaO} = ?$$

Hướng dẫn HS:

Muốn tìm $m_{CaCO_3} = ?$

Áp dụng CT: $m_{CaCO_3} = n \cdot M_{CaCO_3} = ?$

Nhưng $n_{CaO} = n_{CaCO_3}$ (PTHH)

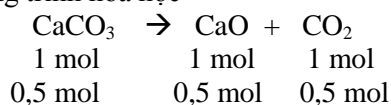
Ta phải đi tìm

$$n_{CaCO_3} = \frac{m_{CaCO_3}}{M_{CaCO_3}} = \frac{50}{100} = 0,5(mol)$$

Giải : Số mol $CaCO_3$ có trong 50 g là

$$n_{CaCO_3} = \frac{m_{CaCO_3}}{M_{CaCO_3}} = \frac{50}{100} = 0,5(mol)$$

Viết phương trình hóa học



Khối lượng CaO thu được là :

$$m_{CaO} = n_{CaO} \cdot M_{CaO} = 0,5 \cdot 56 = 2,8(g)$$

b. Các công thức cần nhớ

- Các công thức liên quan đến dung dịch

❖ $C_M = \frac{n_{ct}}{V_{dd}(l)}$ (mol / l hay M)

❖ $C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \cdot 100(\%)$

❖ **Mối liên hệ giữa C% và C_M:** $C_M = \frac{C\% \cdot 10 \cdot D}{M}$

❖ $m_{dd} = VD \begin{cases} V \text{ (ml)} \\ D \text{ (g/ml)} \end{cases}$

❖ $m_{dd} = m_{H_2O} + \sum m_{ct}$

Lưu ý: tổng nồng độ % các chất tan không bằng 100 vì ngoài chất tan, dd còn có nước

- Các công thức liên quan đến khí

+ Hai khí cùng nhiệt độ và áp suất (cùng T và P): $\frac{V_A}{V_B} = \frac{n_A}{n_B}$

+ Hỗn hợp nhiều khí: thường tính toán dựa trên \bar{M}_{hh} : $\bar{M}_{hh} = \frac{\sum m}{\sum n}$

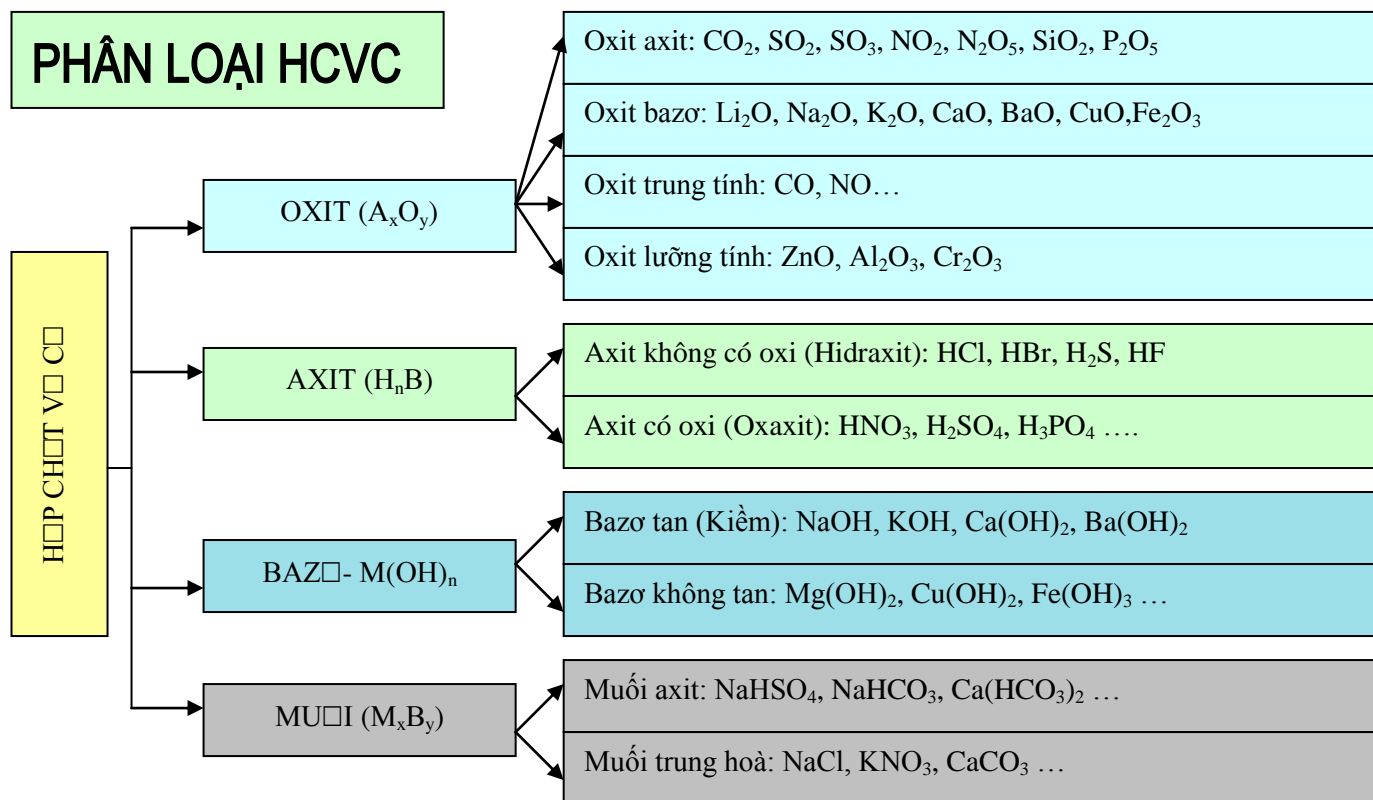
+ Tỷ khối khí

Tỷ khối hơi của khí A đối với khí B: $d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$

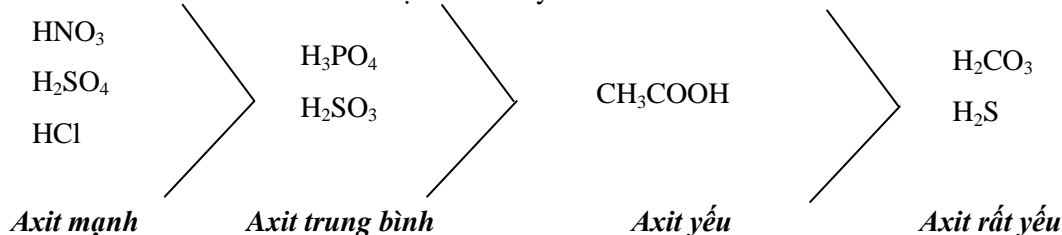
❖ Nếu A, B là hỗn hợp khí: $d_{A/B} = \frac{\bar{M}_A}{\bar{M}_B}$;

❖ Nếu B là không khí: $M_B = \bar{M}_{KK} = 29$

- CHƯƠNG IV: PHÂN LOẠI HỢP CHẤT VÔ CƠ



Ngoài ra có thể chia axit thành axit mạnh và axit yếu



CHƯƠNG V: CÁC LOẠI HỢP CHẤT VÔ CƠ

1. Oxit axit – Oxit bazơ

	Oxit axit	Oxit bazơ
Định nghĩa	Thường là oxit của phi kim và tương ứng là một axit.	Là một oxit kim loại và tương ứng là một bazơ
Ví dụ	SO ₂ tương ứng với axit sunfuric H ₂ SO ₃ N ₂ O ₅ tương ứng với axit nitric HNO ₃ CO ₂ tương ứng với axit cacbonic H ₂ CO ₃ P ₂ O ₅ tương ứng với axit photphoric H ₃ PO ₄	Na ₂ O: tương ứng là Natrihidroxit NaOH. CaO: tương ứng là Canxihidroxit Ca(OH) ₂ . CuO: tương ứng là Đồng(II)hidroxit Cu(OH) ₂ MgO: -----Magiehidro Mg(OH) ₂
Cách gọi tên	Tên oxit = Tên nguyên tố + oxit	
Cách gọi tên	Oxit axit	Oxit bazơ
	<p>*Nếu phi kim có nhiều hóa trị:</p> <p>Tên oxit axit = Tên phi kim + (có tiền tố chỉ số nư Pk)(có tiền tố chỉ số nư O) + oxit</p> <p>Vd: CO: Cacbon mono oxit SO₂: Lưu huỳnh đioxit SO₃: Lưu huỳnh trioxit P₂O₅: Đi photpho penta oxit</p>	<p>*Nếu kim loại có nhiều hóa trị thì:</p> <p>Tên oxit bazơ = Tên k.loại + (hóa trị) + oxit</p> <p>Vd: FeO: Sắt (II) oxit. Fe₂O₃: Sắt (III) oxit HgO: Thủy ngân oxit.</p>
TCHH	<p>1. Tác dụng với nước</p> <p>- Oxit axit tác dụng với nước tạo thành dd Axit</p> <p>2. Oxax + dd Bazơ tạo thành muối và nước</p> <p>3. Oxax + Oxbz tạo thành muối</p>	<p>1. Tác dụng với nước</p> <p>- Oxit bazơ tác dụng với nước tạo thành dd Bazơ</p> <p>2. Oxbz + dd Axit tạo thành muối và nước</p> <p>3. Oxax + Oxbz tạo thành muối</p>
Lưu ý	- Oxit lưỡng tính có thể tác dụng với cả dd axit và dd kiềm	

2. Axit – bazơ – Muối

	Axit	Bazơ	Muối
Định nghĩa	Phân tử axit gồm có một hay nhiều nguyên tử H liên kết với gốc axit, các nguyên tử H có thể thay thế bằng các nguyên tử kim loại.	Phân tử bazơ gồm có một nguyên tử kim loại liên kết với một hay nhiều nhóm hidroxit (-OH)	Phân tử muối gồm có một hay nhiều nguyên tử kim loại liên kết với một hay nhiều gốc axit.
Công thức hóa học	H _x X : Với X là gốc axit. x có số trị bằng hóa trị của gốc axit.	M(OH) _m : với M là kim loại m có số trị bằng hóa trị của kim loại	M _x X _m : với M là kim loại X là gốc axit
Phân loại	<p>a, Axit không có oxi: ví dụ : HCl, HF, H₂S</p> <p>b, Axit có oxi: ví dụ: H₂SO₄; HNO₃ ; H₃PO₄</p>	<p>a/ Bazơ tan được trong nước gọi là kiềm. Ví dụ: NaOH; KOH; Ca(OH)₂; Ba(OH)₂</p> <p>b/ Bazơ không tan trong nước. Ví dụ Fe(OH)₂; Al(OH)₃ ; Cu(OH)₂ ...</p>	<p>a, Muối trung hòa: Là muối mà trong gốc axit không có H có thể thay thế bằng nguyên tử kim loại. Ví dụ: Mg₃(PO₄)₂; ZnSO₄.</p> <p>b, Muối axit: Là muối mà trong đó gốc axit còn có H chưa được thay thế bằng nguyên tử kim loại. *Hóa trị của gốc axit bằng số nguyên tử H đã được thay thế bằng nguyên tử kim loại. Vd: NaHCO₃; ==> - HCO₃</p>

			CaHPO ₄ : ==> = HPO ₄
Tên gọi	<p>a, Axit không có oxi: Tên axit = Axit + tên phi kim + hidric</p> <p>Ví dụ : HCl: Axit Clohidric HF : Axit Flohidric H₂S : Axit Sunfuhidric</p> <p>b, Axit có oxi: Tên axit = Axit + tên phi kim + (r)ic</p> <p>Ví dụ: H₂SO₄ : Axit Sunfu ric HNO₃ : Axit Nitơ ric H₂SO₃ : Axit Sunfu rơ H₃PO₄ : Axit Photpho ric H₂CO₃ : Axit Cacbonic</p>	<p>Tên bazơ = Tên kim loại + (hóa trị) + hidroxit</p> <p>Ví dụ: NaOH: Natri hidroxit Fe(OH)₂: Sắt (II) hidroxit Fe(OH)₃: Sắt (III) hidroxit Al(OH)₃: Nhôm hidroxit Cu(OH)₂: Đồng hidroxit</p>	<p>Tên muối = Tên kim loại + (hóa trị) + tên gốc axit</p> <p>- Gốc axit Cl có tên (...clorua NaCl : Natri clorua; MgCl₂: Magie clorua; FeCl₂ : Sắt (II) clorua; - Gốc SO₄ có tên ... sunphat Fe₂(SO₄)₃ : Sắt (III) sunphat Na₂SO₄ : Natri sunphat - Gốc SO₃ có tên (...sunpit Fe₂(SO₃)₃ : Sắt (III) sunpit Na₂SO₃ : Natri sunpit</p> <p><u>Tên muối axit</u> Thêm tiền tố chỉ số nguyên tử H trước gốc axit. Mg(H₂PO₄)₂: Magie đihidro photphat</p>
TCHH	<ol style="list-style-type: none"> 1. Làm quỳ tím → đỏ hồng 2. Tác dụng với Bazơ → Muối và nước 3. Tác dụng với oxit bazơ → muối và nước 4. Tác dụng với kim loại → muối và Hidro 5. Tác dụng với muối → muối mới và axit mới 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tác dụng với axit → muối và nước 2. dd Kiềm làm đổi màu chất chỉ thị - Làm quỳ tím → xanh - Làm dd phenolphtalein không màu → hồng 3. dd Kiềm tác dụng với oxax → muối và nước 4. dd Kiềm + dd muối → Muối + Bazơ 5. Bazơ không tan bị nhiệt phân → oxit + nước 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tác dụng với axit → muối mới + axit mới 2. dd muối + dd Kiềm → muối mới + bazơ mới 3. dd muối + Kim loại → Muối mới + kim loại mới 4. dd muối + dd muối → 2 muối mới 5. Một số muối bị nhiệt phân
Lưu ý	- HNO ₃ , H ₂ SO ₄ đặc có các tính chất riêng	- Bazơ lưỡng tính có thể tác dụng với cả dd axit và dd kiềm	- Muối axit có thể phản ứng như 1 axit