

## CHƯƠNG 1: CHẤT, NGUYÊN TỬ, PHÂN TỬ

### A. LÝ THUYẾT

#### BÀI 1. MỞ ĐẦU MÔN HÓA HỌC

##### 1. Hóa học là gì?

Hóa học là khoa học nghiên cứu các chất, sự biến đổi và ứng dụng của chúng

##### 2. Hóa học có vai trò như thế nào trong cuộc sống của chúng ta?

Hóa học có vai trò rất quan trọng trong cuộc sống của chúng ta

##### 3. Các em cần phải làm gì để có thể học tốt môn hóa học?

- Khi học tập môn Hóa học, cần thực hiện các hoạt động sau: Tự thu thập tìm kiếm kiến thức, xử lí thông tin, vận dụng và ghi nhớ
- Học tốt môn hóa học là nắm vững và có khả năng vận dụng kiến thức đã học

#### BÀI 2. CHẤT

##### 1. Vật thể và chất

- Chất là những thứ tạo nên vật thể
- Vật thể  $\begin{cases} \rightarrow \text{Vật thể tự nhiên: cây, đất đá, quả chuối, ...} \\ \rightarrow \text{Vật thể nhân tạo: con dao, quyển vở, ...} \end{cases}$

##### 2. Tính chất của chất

- Mỗi chất đều có những tính chất đặc trưng (tính chất riêng)
- Tính chất của chất:
  - + Tính chất vật lí: màu, mùi, vị, khối lượng riêng, nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy, trạng thái
  - + Tính chất hóa học: sự biến đổi chất này thành chất khác

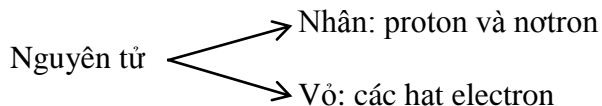
##### 3. Hỗn hợp

- Hỗn hợp: là gồm nhiều chất trộn lẫn với nhau: không khí, nước sông, ...
  - + Tính chất của hỗn hợp thay đổi
  - + Tính chất của mỗi chất trong hỗn hợp là không thay đổi
  - + Muốn tách riêng từng chất ra khỏi hỗn hợp phải dựa vào tính chất đặc trưng khác nhau của các chất trong hỗn hợp
- Chất tinh khiết: là chất không có lẫn chất khác: nước cất, ...

#### BÀI 4. NGUYÊN TỬ

##### 1. Nguyên tử

Nguyên tử là hạt vô cùng nhỏ và trung hòa về điện



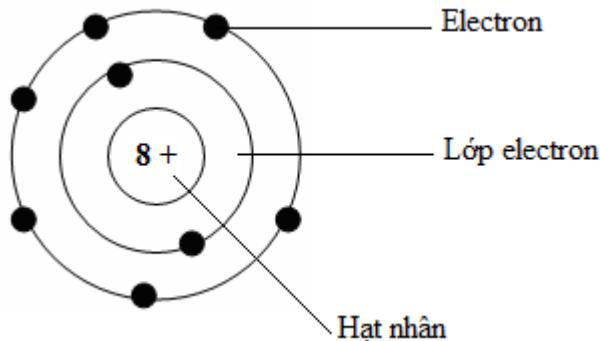
Electron (e)	Proton (p)	Notron (n)
$m_e = 9,1095.10^{-31} \text{ kg}$	$m_p = 1,6726.10^{-27} \text{ kg}$	$m_n = 1,6748.10^{-27} \text{ kg}$
$q_e = -1,602.10^{-19} \text{ C}$	$q_p = +1,602.10^{-19} \text{ C}$	
$q_e = 1-$	$q_p = 1+$	$q_n = 0$

Nhận xét:

- Số p = số e
- Vì  $m_e$  rất nhỏ (không đáng kể) nên  $m_{\text{nguyên tử}}$  tập trung hầu hết ở hạt nhân nguyên tử nên khối lượng hạt nhân nguyên tử được coi là khối lượng nguyên tử
- $p + e + n = \text{tổng số hạt nguyên tử}$

**2. Lớp electron trong nguyên tử**

- Trong nguyên tử electron chuyển động rất nhanh xung quanh hạt nhân và sắp xếp thành từng lớp
- Mô hình cấu tạo nguyên tử Oxi



**BÀI 5. NGUYÊN TỐ HÓA HỌC**

**1. Định nghĩa**

Nguyên tố hóa học là tập hợp những nguyên tử cùng loại, có cùng số proton trong hạt nhân

**2. Kí hiệu hóa học**

- Kí hiệu hóa học: thường lấy chữ cái đầu (in hoa) tên Latinh, trường hợp nhiều nguyên tố có chữ cái đầu giống nhau thì kí hiệu hóa học của chúng có thêm chữ cái thứ hai (viết thường) (xem trang 42)
- Ví dụ: Cacbon: C, Canxi: Ca, Đồng: Cu
- Ý nghĩa của kí hiệu hóa học: chỉ nguyên tố hóa học đã cho, chỉ một nguyên tử của nguyên tố đó
- Ví dụ: 2O: Hai nguyên tử Oxi

**3. Nguyên tử khối**

- Nguyên tử khối: Là khối lượng của một nguyên tử tính bằng đơn vị Cacbon (đvC)

$$1\text{đvC} = \frac{1}{12} \text{ khối lượng của một nguyên tử Cacbon}$$

$$1\text{đvC} = \frac{1}{12} \cdot 1,9926 \cdot 10^{-23} = 1,6605 \cdot 10^{-24} \text{g}$$

- Ví dụ: NTK C = 12đvC, O = 16đvC

**4. Phân tử:** Là hạt đại diện cho chất, gồm một số nguyên tử liên kết với nhau và thể hiện đầy đủ tính chất hóa học của chất

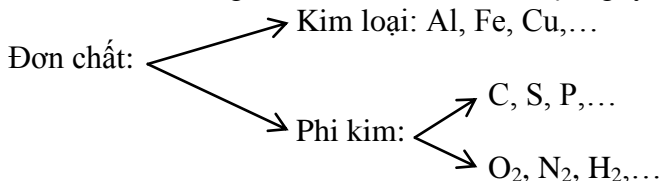
**5. Phân tử khối:** Là khối lượng của phân tử tính bằng đơn vị cacbon, bằng tổng nguyên tử khối của các nguyên tử trong phân tử

Ví dụ: Phân tử khối của H<sub>2</sub>O = 1.2 + 16 = 18 đvC

**BÀI 6. ĐƠN CHẤT VÀ HỢP CHẤT – PHÂN TỬ**

**1. Đơn chất**

Đơn chất là những chất được tạo nên từ **một** nguyên tố hóa học



**2. Hợp chất**

Hợp chất là những chất được tạo nên từ **hai hay nhiều** nguyên tố hóa học

Ví dụ: H<sub>2</sub>O, NaCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, ...

**BÀI 9. CÔNG THỨC HÓA HỌC**

**1. Ý nghĩa của công thức hóa học**

- Những nguyên tố nào tạo thành chất

- Số nguyên tử của mỗi nguyên tố tạo thành một phân tử chất
- Phân tử khối của chất

### 2. CTHH của đơn chất

- Kim loại (A): Al, Fe, Cu,...
- Phi kim:
  - X: S, C, P,...
  - X<sub>2</sub>: O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>,...

### 3. CTHH của hợp chất

Gồm kí hiệu hóa học của những nguyên tố tạo thành phân tử hợp chất, có ghi chỉ số ở chân kí hiệu  
 Ví dụ: H<sub>2</sub>O, NaCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>,... A<sub>x</sub>B<sub>y</sub>

## BÀI 10. HÓA TRỊ

### 1. Khái niệm

Hóa trị của một nguyên tố (nhóm nguyên tử) là con số biểu thị khả năng liên kết của nguyên tử nguyên tố đó với nguyên tử nguyên tố khác (bảng 1 trang 42)

- Hóa trị được ghi bằng chữ số La Mã và được xác định theo hóa trị của H bằng I. Hóa trị của O bằng II
- Ví dụ: HCl thì (Cl: I), NH<sub>3</sub> thì (N: III), K<sub>2</sub>O thì (K: I), Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> thì (Al: III)

### 2. Quy tắc hóa trị

Ta có  $\overset{a}{A}_x \overset{b}{B}_y \Rightarrow a.x = b.y$  hay  $\frac{x}{y} = \frac{b}{a}$

### 3. Áp dụng quy tắc hóa trị

- Tính hóa trị của một nguyên tố

Ví dụ 1. Tính hóa trị của Al trong hợp chất Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Gọi hóa trị của Al là a

Ta có  $\overset{a}{Al}_2 \overset{II}{O}_3 \Rightarrow a.2 = II.3 \Rightarrow a = 3$

Vậy Al (III)

- Lập công thức hóa học của hợp chất theo hóa trị

Ví dụ 2. Lập công thức hóa học của sắt oxit, biết Fe (III)

Đặt công thức dạng chung:  $\overset{III}{Fe}_x \overset{II}{O}_y$

Áp dụng quy tắc hóa trị:  $III.x = II.y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{II}{III} = \frac{2}{3} \Rightarrow x = 2; y = 3$

Vậy công thức hóa học của sắt oxit là: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Ví dụ 3. Lập công thức hóa học của hợp chất gồm Na (I) và SO<sub>4</sub> (II)

Đặt công thức dạng chung:  $\overset{I}{Na}_x \left( \overset{II}{SO}_4 \right)_y$

Áp dụng quy tắc hóa trị:  $I.x = II.y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{II}{I} = \frac{2}{1} \Rightarrow x = 2; y = 1$

Vậy công thức hóa học của hợp chất là Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài 1:** Hãy chỉ ra những từ hoặc cụm từ nào chỉ vật thể, từ hoặc cụm từ nào chỉ chất trong những từ in nghiêng sau:

- Lưỡi dao bằng sắt, cán dao bằng nhựa*
- Không khí gồm *oxi, nitơ, khí cacbonic, ...*
- Biển* gồm *nước, muối* và một số chất khác
- Khoai lang* chứa nhiều *vitamin A, B, C, E, protein, tinh bột, chất nhựa, các axit amin*
- Với những bút cao cấp, *thân bút* thường được làm bằng *bạc, bạc mạ vàng, vàng*, hoặc thậm chí là *bạc kim*

f) Khi ăn một *trái cam*, cơ thể được bổ sung nước với các chất bổ dưỡng như *vitamin C*, *đường glucozo* cùng với *chất xơ*

g) Rất nhiều thiết bị điện như *tivi, máy tính, thảm điện*, thường chứa *Bromine* (chất chống cháy)

h) *Đường ăn* được sản xuất từ *cây mía, củ cải đường*

i) *Ly* làm bằng *thủy tinh* dễ vỡ hơn *ly nhựa*

**Bài 2:** Hãy phân loại các vật thể dưới đây thuộc vật thể tự nhiên, vật thể nhân tạo: cao dao, quả chanh, núi đồi, xe đạp, cây cỏ, quần áo, giày dép, sông hồ, cày, cuốc, cơ thể người, ô tô

**Bài 3:** Cho các vật thể sau: xe đạp, chậu nhôm, ô tô, nồi đồng, cốc nhựa, cặp sách, bút bi, kính đeo mắt, quạt điện, nhẫn vàng

a) Vật thể do một chất tạo nên: .....

b) Vật thể do nhiều chất tạo nên: .....

**Bài 4:** Hãy chọn những từ hay cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống:

a) Động vật, cây cỏ, sông, hồ là những ..... Cây viết, bàn học, vở, máy bay, xe tăng, xe honda, xe đạp là những .....

b) Hạt gạo, củ khoai, quả chuối, quả chanh, quặng apatit, khí quyển, đại dương là những .....; còn tinh bột, glucozo, axit xitric, nước, đường, xenlulozo, chất dẻo, protein được gọi là .....

**Bài 5:** Các vật thể sau có thể được làm bằng những chất nào?(ứng với mỗi ví dụ nêu hai chất)

a) Chai lọ

b) Chìa khóa

c) Ấm đun nước

**Bài 6:** Hãy cho ví dụ về:

a) Một vật thể được tạo ra bởi nhiều chất

b) Một chất được dùng để tạo ra nhiều vật thể

**Bài 7:** Nguyên tử A có tổng số hạt là 48, trong đó số hạt mang điện gấp đôi số hạt không mang điện. Tính số p, n, e của nguyên tử?

**Bài 8:** Nguyên tử A có tổng số hạt là 52, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 16. Tính số hạt từng loại

**Bài 9:** Một nguyên tử X có tổng số hạt e, p, n là 34. Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 10. Tìm số hạt mỗi loại? Xác định tên nguyên tử X?

**Bài 10:** Một nguyên tử X có tổng số hạt là 46, số hạt không mang điện bằng  $\frac{8}{15}$  số hạt mang điện. Tìm số hạt mỗi

loại? Xác định tên nguyên tử X?

**Bài 11:** Nguyên tử M có số n nhiều hơn số p là 1 và số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 10. Hãy xác định M là nguyên tố nào?

**Bài 12:** Biết nguyên tử B có tổng số hạt là 21. Số hạt không mang điện chiếm 33,33%. Xác định cấu tạo của nguyên tử B

**Bài 13:** Nguyên tử B có tổng số hạt là 28. Số hạt không mang điện chiếm 35,7%. Tính số p, n, e

**Bài 14:** Nguyên tử X có tổng số proton, notron, electron là 116 trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 24. Xác định số hạt từng loại

**Bài 15:** Tổng số hạt proton, notron, electron trong 2 nguyên tử 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 B nhiều hơn A là 12. Tính số proton mỗi loại

**Bài 16:** Tổng số hạt p, n, e trong 2 nguyên tử kim loại A và B là 177. Trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 47. Số hạt mang điện của nguyên tử B nhiều hơn nguyên tử A là 8. Tính số proton mỗi loại

**Bài 17:** Giải thích ý nghĩa của các cách viết sau:

a) 2H

b) 5O

c) 7Mg

d) 4Fe

e) 6Ca

f) 4Cl

g) Mn

**Bài 18:** Dùng chữ số và kí hiệu hóa học diễn đạt các ý sau:

a) Một nguyên tử nito

b) Tám nguyên tử đồng

c) Ba nguyên tử brom

d) Chín nguyên tử lưu huỳnh

e) Hai nguyên tử hiđro

f) Ba nguyên tử heli

g) Năm nguyên tử oxi

h) Sáu nguyên tử sắt

i) Mười chín nguyên tử nhôm

j) Mười lăm nguyên tử photpho

k) Bảy nguyên tử natri

**Bài 19:** Hãy cho biết ý nghĩa các cách viết sau:

a) 12K

b) 17Zn

c) 2Ag

d) Ba

e) 8C

f) 15Al