

PHẦN A: LÝ THUYẾT

I. Phân tử

1. Khái niệm

- 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.

2. Khối lượng phân tử

- Khối lượng phân tử của một chất bằng tổng khối lượng của các nguyên tử trong phân tử chất đó. Đơn vị của khối lượng phân tử là amu.

Ví dụ: Khối lượng phân tử nước (H_2O): $1.2 + 16 = 18$ (amu).

Khối lượng phân tử nước (NH_3): $14 + 1.3 = 17$ (amu).

II. Đơn chất

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

- Đơn chất được phân loại thành:

+ Đơn chất kim loại ($Cu, Fe, Al, \dots$)

+ Đơn chất phi kim ($C, S, P, Cl_2, H_2, O_2, \dots$)

+ Đơn chất khí hiếm (khí trơ: $Ne, Ar, \dots$)

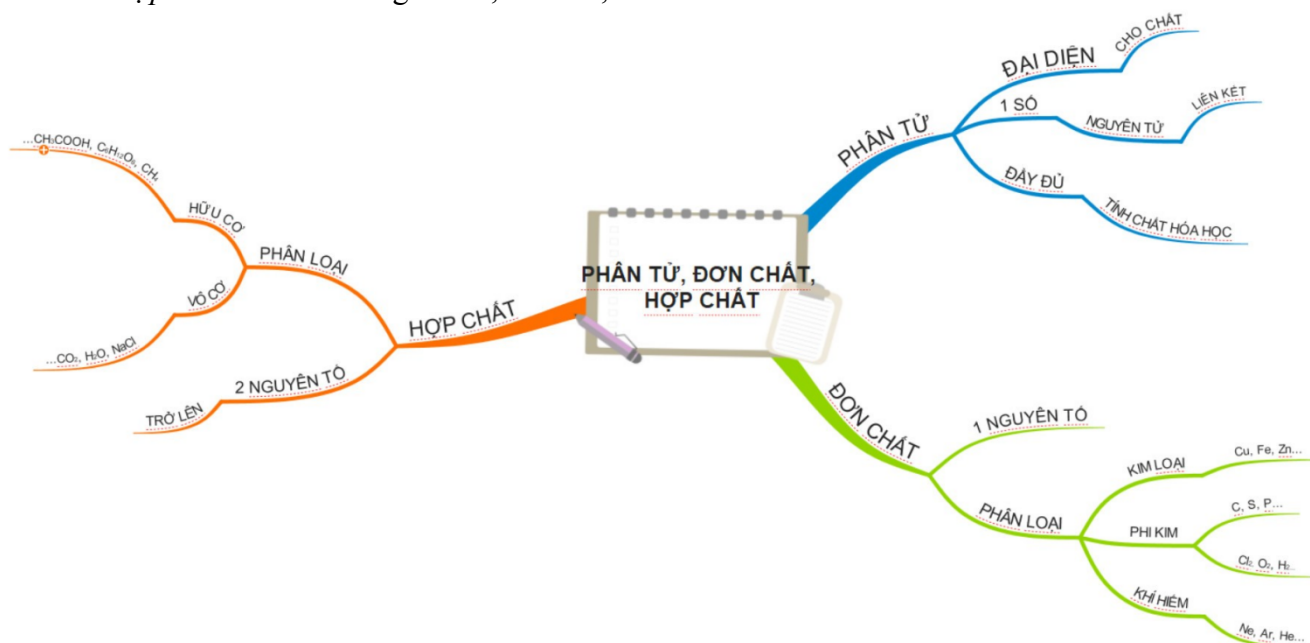
III. Hợp chất

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

- Hợp chất được phân loại thành:

+ Hợp chất vô cơ như nước, carbon dioxide, sodium chloride,...

+ Hợp chất hữu cơ như glucose, ethanol, acetic acid...



PHẦN B: BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1: Hoàn thành bảng sau:

STT	Đặc điểm của chất	Phân tử đơn chất	Phân tử hợp chất	Khối lượng phân tử
1	Phân tử oxygen gồm 2 nguyên tử oxygen.			
2	Phân tử methane gồm 1 nguyên tử carbon và 4 nguyên tử hydrogen.			
3	Phân tử calcium carbonate gồm 1 nguyên tử calcium, 1 nguyên tử carbon và 3 nguyên tử oxygen.			
4	Phân tử sodium chloride gồm 1 nguyên tử sodium và 1 nguyên tử chlorine.			

Tên Giáo Viên Soạn: Nguyễn Thanh Kim Huệ

5	Phân tử carbon dioxide gồm 1 nguyên tử carbon và 2 nguyên tử oxygen.			
6	Phân tử hydrogen gồm 2 nguyên tử hydrogen.			

Hướng dẫn giải

STT	Đặc điểm của chất	Phân tử đơn chất	Phân tử hợp chất	Khối lượng phân tử
1	Phân tử oxygen gồm 2 nguyên tử oxygen	✓		$16.2 = 32 \text{ amu}$
2	Phân tử methane gồm 1 nguyên tử carbon và 4 nguyên tử hydrogen		✓	$12+1.4 = 16 \text{ amu}$
3	Phân tử calcium carbonate gồm 1 nguyên tử calcium, 1 nguyên tử carbon và 3 nguyên tử oxygen		✓	$40+12+1.3 = 100 \text{ amu}$
4	Phân tử sodium chloride gồm 1 nguyên tử sodium và 1 nguyên tử chlorine		✓	$23+35,5 = 58,5 \text{ amu}$
5	Phân tử carbon dioxide gồm 1 nguyên tử carbon và 2 nguyên tử oxygen		✓	$12+16.2 = 44 \text{ amu}$
6	Phân tử hydrogen gồm 2 nguyên tử hydrogen	✓		$1.2 = 2 \text{ amu}$

Câu 2: Trong nước rửa tay khô có thành phần chính là chất gì? Khối lượng phân tử của chất đó là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

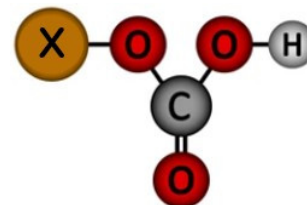
Thành phần chính trong nước rửa tay khô là ethanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)

Khối lượng phân tử của ethanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) bằng: $12 \cdot 2 + 1 \cdot 6 + 16 = 46 \text{ (amu)}$.

Câu 3: Baking soda là một loại muối được ứng dụng rộng rãi trong nhiều ngành như: thực phẩm, dược phẩm, công nghiệp hóa chất...

a) Baking soda là phân tử đơn chất hay phân tử hợp chất?

b) Baking soda có khối lượng phân tử bằng 84 amu. Quan sát hình mô phỏng phân tử baking soda (hình bên), cho biết phân tử baking soda có mấy nguyên tử X? Hãy xác định khối lượng nguyên tử X và cho biết X là nguyên tố nào?

**Hướng dẫn giải**

a) Baking soda là phân tử hợp chất vì được tạo nên từ 4 nguyên tố hóa học là carbon (C), oxygen (O), hydrogen (H) và X.

b) Theo hình mô phỏng baking soda được tạo nên từ 1 nguyên tử X.

Khối lượng phân tử baking soda bằng: $M_X + 1 + 12 + 16 \times 3 = 84 \text{ (amu)} \Rightarrow M_X = 23 \text{ (amu)}$

Vậy X là nguyên tố sodium (Na)

Câu 4: Một phân tử X có khối lượng phân tử gấp 2 lần khối lượng phân tử của khí oxygen. Phân tử X tạo nên từ 1 nguyên tử S và x nguyên tử O. Hãy cho biết có bao nhiêu nguyên tử oxygen trong phân tử X?

Hướng dẫn giải

Khối lượng phân tử oxygen: $16.2 = 32 \text{ (amu)}$

Khối lượng phân tử X: $32.2 = 64 \text{ (amu)}$

$$\Leftrightarrow 32+16.x = 64 \Rightarrow x = 2$$

Vậy có 2 nguyên tử oxygen trong phân tử X.

PHẦN C: BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**Nhận biết (15 câu)**

Câu 1. Đơn chất là những chất được tạo nên từ

A. một chất.

B. một nguyên tử.

C. một nguyên tố hóa học.

D. một phân tử.

Câu 2. Hợp chất là những chất được tạo nên từ bao nhiêu nguyên tố hóa học?

A. Chỉ có 1 nguyên tố.

B. Chỉ có 2 nguyên tố.

C. Từ 2 nguyên tố trở lên.

D. Từ 3 nguyên tố trở lên.

Câu 3. Khối lượng của một phân tử được tính bằng đơn vị nào?

A. g

B. kg.

C. amu.

D. cm^3 .

Câu 4. Khí oxygen là

B. đơn chất kim loại.

B. đơn chất phi kim.

C. hợp chất kim loại.

D. hợp chất phi kim.

Câu 5. Dựa vào dấu hiệu nào sau đây để phân biệt phân tử của đơn chất với phân tử của hợp chất?

- A. Kích thước của phân tử.
- B. Màu sắc của phân tử.
- C. Số lượng nguyên tử trong phân tử.
- D. Nguyên tử cùng nguyên tố hay khác nguyên tố.

Câu 6. Phân tử là

- A. hạt đại diện cho chất, được tạo bởi một nguyên tố hóa học.
- B. hạt đại diện cho hợp chất, được tạo bởi nhiều nguyên tố hóa học.
- C. hạt đại diện cho chất, gồm một số nguyên tử liên kết với nhau và mang đầy đủ tính chất hóa học của chất.
- D. hạt nhỏ nhất do các nguyên tố hóa học kết hợp với nhau tạo thành chất.

Câu 7. Khối lượng phân tử bằng

- A. tổng khối lượng của các nguyên tử có trong phân tử.
- B. tổng khối lượng của các nguyên tố có trong phân tử.
- C. tích khối lượng của các nguyên tử có trong phân tử.
- D. tổng khối lượng của các nguyên tử kim loại có trong phân tử.

Câu 8. Một bình khí oxygen chứa

- A. các phân tử O_2 .
- B. các nguyên tử oxygen riêng rẽ không liên kết với nhau.
- C. một đại phân tử khổng lồ chứa rất nhiều nguyên tử oxygen.
- D. một phân tử O_2 .

Câu 9. Đèn neon chứa

- A. các phân tử khí neon Ne_2 .
- B. các nguyên tử neon (Ne) riêng rẽ không liên kết với nhau.
- C. một đại phân tử khổng lồ chứa rất nhiều nguyên tử neon.
- D. một nguyên tử neon.

Câu 10. Lõi dây điện bằng copper chứa

- A. các phân tử Cu_2 .
- B. các nguyên tử Cu riêng rẽ không liên kết với nhau.
- C. rất nhiều nguyên tử Cu liên kết với nhau.
- D. một nguyên tử Cu.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Phân tử đơn chất là do các đơn chất hợp thành.
- B. Phân tử hợp chất là do các hợp chất hợp thành.
- C. Các phân tử khí trơ đều do các nguyên tử khí trơ kết hợp với nhau theo một trật tự xác định.
- D. Phân tử kim loại do các nguyên tử kim loại kết hợp với nhau theo một trật tự xác định.

Câu 12. Trong số các chất dưới đây, chất nào là đơn chất?

- A. Nước.
- B. Muối ăn.
- C. Thủy ngân.
- D. Khí cacbonic.

Câu 13. Để tạo thành phân tử của một hợp chất thì tối thiểu cần phải có bao nhiêu loại nguyên tố?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

Câu 14. Trong số các chất dưới đây, chất nào là hợp chất?

- A. Khí hidro.
- B. Nhôm.
- C. Photpho.
- D. Đá vôi.

Câu 15. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Đơn chất là chất được tạo nên từ một nguyên tố hóa học.
- B. Hợp chất là chất được tạo nên từ hai nguyên tố hóa học trở lên.
- C. Khối lượng của phân tử bằng tổng khối lượng của các nguyên tử trong phân tử.
- D. Một chất chỉ có thể là đơn chất.

Thông hiểu (15 câu)

Câu 1. Dãy chất nào dưới đây là phi kim?

- A. Zinc, carbon, sulfur.
- B. Nitrogen, carbon, sulfur.
- C. Iron, carbon, oxygen.
- D. Copper, nitrogen, carbon.

Câu 2. Phân tử carbon monoxide gồm 1 nguyên tử carbon và 1 nguyên tử oxygen. Vậy khối lượng phân tử của carbon monoxide là

- A. 28 amu.
- B. 192 amu.
- C. 4 amu.
- D. 44 amu.

Câu 3. Khối lượng phân tử sulfur dioxide (SO_2) và sulfur trioxide (SO_3) lần lượt là?

- A. 64 amu và 80 amu.
- B. 48 amu và 48 amu.

C. 16 amu và 32 amu.

D. 80 amu và 64 amu.

Câu 4. Để chỉ hai phân tử nitrogen ta viết

A. $2N_2$.

B. $2N$.

C. $4N_2$.

D. $4N$.

Câu 5. Cho các chất sau: Ca, O_2 , P_2O_5 , HCl, Na, NH_3 , Al. Đây là đơn chất?

A. Ca, O_2 , Na, Al.

B. Ca, O_2 , HCl, NH_3 .

C. HCl, P_2O_5 , Na, Al.

D. NH_3 , HCl, Na, Al.

Câu 6. Dãy chất nào dưới đây là kim loại

A. Zinc, carbon, sulfur.

B. Zinc, Iron, Copper.

C. Iron, carbon, oxygen.

D. Copper, nitrogen, carbon.

Câu 7. Để chỉ hai nguyên tử oxygen ta viết

A. $2O_2$.

B. $2O$.

C. O_2 .

D. $4O$.

Câu 8. Hai chất có khối lượng phân tử bằng nhau là

A. SO_3 và N_2

B. CO, N_2 .

C. SO_2 và O_2

D. NO_2 và SO_2

Câu 9. Dãy chất nào sau đây chỉ gồm các đơn chất

A. Nước cất (H_2O), thép (hỗn hợp Fe, C,...)

B. Glucose ($C_6H_{12}O_6$), Acetic acid (CH_3COOH)

C. Khí Nitrogen (N_2), khí hydrogen (H_2)

D. Hydrochloric acid (HCl), không khí.

Câu 10. Dãy chất nào sau đây gồm toàn hợp chất?

A. Cu, CO_2 , Na_2O , Cl_2 .

B. Na_2CO_3 , SO_2 , H_2SO_4 , NH_3 .

C. Cl_2 , P, Ca, Fe.

D. NH_3 , HCl, Ba, Zn.

Câu 11. Trong số các công thức hóa học sau: O_2 , N_2 , Al, Al_2O_3 , H_2 , $AlCl_3$, H_2O , P. Số đơn chất là

A. 4

B. 3

C. 5

D. 6

Câu 12. Trong số các công thức hóa học sau: Cl_2 , N_2 , CuO, P_2O_5 , H_2 , $CaCO_3$, HCl, S. Số hợp chất là

A. 4

B. 3

C. 5

D. 6

Câu 13. Cho các phân tử sau: CO_2 , H_2O , NaCl, O_2 . Phân tử có khối lượng lớn nhất là

A. CO_2 .

B. H_2O .

C. NaCl.

D. O_2 .

Câu 14. Chất nào sau đây có khối lượng phân tử là 158 amu?

A. Nitric acid, biết phân tử gồm 1H, 1N và 3O.

B. Nước, biết phân tử gồm 2H và 1O.

C. Khí oxygen, biết phân tử gồm 2O.

D. Thuốc tím (potassium permanganate), biết phân tử gồm 1K, 1Mn và 4O.

Câu 15. Trong mật ong có nhiều fructose. Phân tử fructose gồm 6 nguyên tử C, 12 nguyên tử H và 6 nguyên tử O. Khối lượng phân tử fructose là

A. 162 amu.

B. 180 amu.

C. 342 amu.

D. 108 amu.

Vận dụng cao (7 câu)

Câu 1. Hợp chất N_2O_x có phân tử khối bằng 108 amu. Giá trị của x là

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 2. Phân tử XO_3 có khối lượng phân tử bằng 80 amu. X là

A. S

B. Cu

C. N

D. O

Câu 3. Phân tử $Y_2(SO_4)_3$ có khối lượng phân tử bằng 400 amu. Y là

A. Fe

B. Al

C. Cr

D. N

Câu 4. Phân tử O_2 nặng hơn phân tử H_2 bao nhiêu lần?

A. 2

B. 8

C. 16

D. 32

Câu 5. Phân tử của một chất có 2 nguyên tử X và 3 nguyên tử O. Khối lượng phân tử của hợp chất là $1,69371 \cdot 10^{-22}$ gam. Vậy X là nguyên tố nào?

A. Al

B. Cu

C. Fe

D. P

Câu 6. Phân tử của một hợp chất có chứa 30% nguyên tố oxygen về khối lượng, còn lại là nguyên tố iron. KLPT của hợp chất này là 160 amu. Số nguyên tử iron có trong phân tử hợp chất trên là

A. 2

B. 3

C. 4

D. 1

Câu 7. Một hợp chất X có công thức $M_2(SO_4)_3$. Biết M là kim loại chiếm 28% khối lượng phân tử X. M là

A. Al

B. Cu

C. Fe

D. Zn

