

VIẾT CÔNG THỨC HÓA HỌC (CTHH)

Phương pháp

CTHH đơn chất: A_x	CTHH hợp chất: $A_xB_yC_z$
- Kim loại, một số phi kim (C, S, Si, P): A (với $x = 1$) - Các phi kim còn lại: A_2 (trừ ozon: O_3)	A, B, C là KHHH của các nguyên tố. x, y, z là các chỉ số tương ứng của A, B, ...

Ví dụ:

CTHH của khí nitơ: N_2

CTHH của lưu huỳnh: S

CTHH của kẽm: Zn

CTHH của bạc nitrat (1g; 1N; 3O): $AgNO_3$

(Chú ý là không tự động đổi thứ tự các nguyên tố của đề bài cho).

BÀI TẬP MINH HỌA

Bài 1

Viết CTHH của:

a) Axit nitric (gồm 1H; 1N; 3O)

b) Khí gas (gồm 3C; 8H)

c) Đá vôi (gồm 1Ca; 1C; 3O)

Bài 2

Viết CTHH và tính PTK của các chất sau. Đồng thời cho biết chất nào là đơn chất, hợp chất.

a) Khí etan, biết trong phân tử có 2C, 6H.

b) Nhôm oxit, biết trong phân tử có 2Al và 3O.

c) Kali

d) Natri hidroxit (gồm 1Na, 1O, 1H)

e) Khí clo

f) Khí ozon, biết trong phân tử có 3 nguyên tử O

g) Axit sunfuric (gồm 2H, 1S, 4O)

h) Silic

- i) Saccarozo (gồm 12C, 22 H, 11 O)
- j) Khí nito
- k) Than (chứa cacbon)

Bài 3

Viết CTHH và tính PTK của các chất sau:

- a) Giấm ăn (2C, 4H, 2O).
- b) Đường saccarozo (12C, 22H, 11O).
- c) Phân ure (1C, 4H, 1O, 2N).
- d) Cát (1Si, 2O).

Bài 4

Viết CTHH trong các trường hợp sau:

- a) Phân tử A có phân tử khối là 64 và được tạo nên từ hai nguyên tố S, O.
- b) Phân tử B có phân tử khối gấp 1,125 lần phân tử khối của A và B được tạo nên từ hai nguyên tố C, H trong đó số nguyên tử hidro gấp 2,4 lần số nguyên tử cacbon.

Bài 5

Viết CTHH trong các trường hợp sau:

- a) Phân tử X có phân tử khối 80 và được tạo nên từ hai nguyên tố Cu và O.
- b) Phân tử Y có phân tử khối bằng phân tử khối của X. Y được tạo nên từ hai nguyên tố S, O.
- c) Phân tử Z có phân tử khối bằng 1,225 phân tử khối của X. Z được tạo nên từ những nguyên tố H, S, O trong đó số nguyên tử của H gấp đôi số nguyên tử của S và số nguyên tử O gấp đôi số nguyên tử H.

Bài 6

Một hợp chất có phân tử gồm 1 nguyên tử X liên kết với 3 nguyên tử hidro và nặng gấp 8,5 lần khí hidro. Xác định CTHH của hợp chất.

Bài 7

Một hợp chất A gồm nguyên tử nguyên tố Y liên kết với 3 nguyên tử oxi và nặng gấp 5 lần nguyên tử oxi. Xác định CTHH của hợp chất.

Bài 8 (*)

Một hợp chất có thành phần phân tử gồm hai nguyên tố C và O. Tỷ lệ khối lượng của C và O là 3 : 8. Công thức hóa học của hợp chất là gì?

Bài 9 (*)

Tìm CTHH của một oxit sắt gồm 2 nguyên tố Fe và O. Biết phân tử khối là 160, tỉ số khối lượng của Fe và O là 7 : 3.

Bài 10 (*)

Tìm CTHH của hợp chất X có thành phần nguyên tố gồm 52,17% cacbon, 13,05% hidro

và 34,78 % oxi. Biết phân tử khối của X là 46.

Bài 11 (*)

Hợp chất A chứa 3 nguyên tố Ca, C, O với tỉ lệ 40% canxi, 12% cacbon, 48% oxi về khối lượng. Tìm CTHH của A.

Bài 12 (*)

Tìm CTHH của các hợp chất sau:

- a) Muối ăn gồm 2 nguyên tố hóa học là Na và Cl, trong đó Natri chiếm 39,3% theo khối lượng. Biết PTK của muối ăn gấp 29,25 lần PTK của khí hidro.
- b) Một chất lỏng dễ bay hơi, thành phần phân tử có 23,8%C, 5,9%H, 70,3%Cl và có PTK bằng 50,5.
- c) Một hợp chất rắn màu trắng, thành phần phân tử có 40,0%C, 6,7%H, 53,3%O và có PTK bằng 180.
- d) Một hợp chất khí, thành phần có 75%C, 25%H và có PTK bằng 1/2 PTK của khí oxi.

HƯỚNG DẪN

Bài 4

a) CTHH chung của A là S_xO_y

Theo đề bài: $S_xO_y = 32 \cdot x + 16 \cdot y = 64$ (1)

Biện luận:

x	1	2	3
y	2 (nhận)	0 (loại)	<0 (loại)

=> $x = 1; y = 2$

=> CTHH của A là

SO_2 Giải thích:

Đề đã cho biết nguyên tố tạo nên chất, ta chỉ đi tìm chỉ số. Tức là ta đặt CTHH chung của A là S_xO_y .

Như ta đã biết: x, y là số nguyên tử nên phải là số nguyên dương và nhỏ nhất là 1 ($x \geq 1$).

Bài này chỉ có một dữ kiện PTK mà chứa tới 2 ẩn x và y. Do đó, ta phải biện luận, tức là giả sử $x = 1$ thế vào (1) ta tìm được $x = 2$; tiếp tục $x = 2 \dots$

b) CTHH chung của B là C_xH_y

Theo đề bài: $C_xH_y = 1,125SO_2 = 1,125 \times 64 = 72$

=> $12 \cdot x + y = 72$ (1)

Mà $y = 2,4x$ (2)

Thế (2) vào (1)

$$\Rightarrow 12 \cdot x + y = 72$$

$$\Rightarrow 12x + 2,4x = 72$$

$$\Rightarrow x = 5$$

Thế $x = 5$ vào (2) $\Rightarrow y = 12$

\Rightarrow CTHH của B là C_5H_{12}

Bài 5

ĐS:

a) CuO

b) SO₃

c) H₂SO₄

Bài 6

CTHH chung của hợp chất: XH₃

Theo đề bài: XH₃ = 8,5H₂

$$\Rightarrow XH_3 = 8,5 \cdot 1 \cdot 2 = 17$$

$$\text{Mà } XH_3 = X + 1 \cdot 3$$

$$\Rightarrow X + 3 = 17$$

$$\Rightarrow X = 14$$

\Rightarrow X là nitơ, N.

Vậy CTHH của hợp chất là NH₃

Bài 7

ĐS: SO₃

Bài 8

CTHH chung của hợp chất là C_xO_y

Theo đề bài:

$$\frac{m_C}{m_O} = \frac{3}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{12x}{16y} = \frac{3}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3 \cdot 16}{12 \cdot 8} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x = 1; y = 2$$

Vậy CTHH của hợp chất là CO₂

Bài 9

ĐS: Fe₂O₃

Bài 10

CTHH chung của X là $C_xH_yO_z$

Theo đề bài ta có:

$$\frac{m_C}{\%C} = \frac{m_H}{\%H} = \frac{m_O}{\%O} = \frac{PTK}{100} \quad (1)$$

(chú ý công thức (1) luôn được áp dụng đối với dạng bài cho PTK và % từng nguyên tố).

$$\Rightarrow \frac{12x}{52,17} = \frac{y}{13,05} = \frac{16z}{34,78} = \frac{46}{100}$$

$$\Rightarrow x = \frac{46 \cdot 52,17}{12 \cdot 100} = 2$$

$$\Rightarrow y = \frac{46 \cdot 13,05}{100} = 6$$

$$\Rightarrow z = \frac{46 \cdot 34,78}{100 \cdot 16} = 1$$

Vậy CTHH của X là C_2H_6O .

Bài 11

ĐS: $CaCO_3$

Bài 12

a) CTHH chung của muối ăn là Na_xCl_y

$$\%Na = 39,3\% \Rightarrow \%Cl = 100 - 39,3 = 60,7 (\%)$$

$$Na_xCl_y = 29,25 H_2 = 29,25 \cdot 2 = 58,5$$

Giải tương tự bài 10

Ta được kết quả: CTHH của muối ăn là $NaCl$.

b) ĐS: CH_3Cl

c) ĐS: $C_6H_{12}O_6$

d) ĐS: CH_4