**KHTN 7 BÀI 7: HÓA TRỊ VÀ CÔNG THỨC HÓA HỌC**

**I. Hóa trị**

**1. Định nghĩa**

- Hóa trị của một nguyên tố trong hợp chất là con số biểu thị khả năng liên kết của nguyên tử nguyên tố đó với nguyên tử khác trong phân tử.

- Hóa trị được biểu thị bằng các chữ số La Mã (I; II …)

**2. Cách xác định**

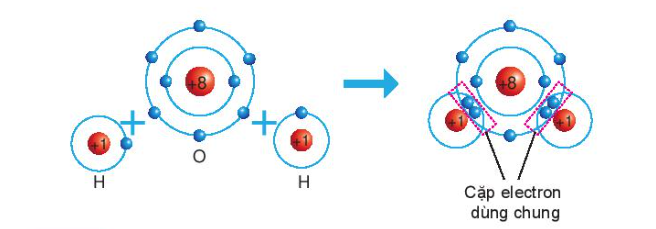
Diagram, schematic

Description automatically generated- Khi tạo thành phân tử hydrogen chloride, mỗi nguyên tử H và Cl góp 1 electron

=> Đôi electron dùng chung giữa 2 nguyên tử

=> H và Cl có hóa trị I

- Khi H kết hợp với O, mỗi nguyên tử H góp chung 1 electron, nguyên tử O góp chung 2 electron

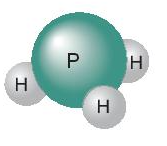


=> H có hóa trị I, O có hóa trị II

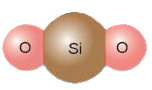
- Hóa trị của nguyên tố trong hợp chất cộng hóa trị = số electron mà nguyên tử nguyên tố đó góp chung với nguyên tử khác

- Để xác định hóa trị của nguyên tố trong hợp chất cộng hóa trị, người ta dựa vào hóa trị của nguyên tố đã biết làm đơn vị, chẳng hạn hóa trị của H là I; hóa trị của O là II.

**Ví dụ 1:** Trong phân tử phosphine (PH3) một nguyên tử P có khả năng liên kết với 3 nguyên tử H, mỗi nguyên tử H có hóa trị I ⇒ P có hóa trị III



**Ví dụ 2**: Trong phân tử silicon dioxide (SiO2), 1 nguyên tử Si có khả năng liên kết với 2 nguyên tử O, mỗi nguyên tử O hóa trị II ⇒ Si có hóa trị IV.



Ví dụ 3Trong phân tử methane, nguyên tử C liên kết với 4 nguyên tử H, trong phân tử carbon dioxide, nguyên tử C liên kết với 2 nguyên tử O, người ta nói hóa trị của nguyên tử C bằng IV.

**II. Quy tắc hóa trị**

- **Quy tắc hóa trị**: Trong phân tử hợp chất hai nguyên tố, tích hóa trị và số nguyên tử của nguyên tố này bằng tích hóa trị và số nguyên tử của nguyên tố kia.

- Ví dụ: Trong phân tử aluminium chlorine (AlCl3), hóa trị và số nguyên tử tham gia liên kết của Al và Cl như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Chất | Aluminium  chloride | | Hydrogen chloride | | Nước | | Silicon dioxide | |
| Nguyên tố | Al | Cl | H | Cl | H | O | S | O |
| Hóa trị | III | I | I | I | I | II | IV | II |
| Số nguyên tử | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Tích hóa trị và số nguyên tử | III × 1 = I × 3 | | I x1= I x 1 | | I x 2= II x 1 | | IV x 1= II x 2 | |

**III. Công thức hóa học**

1.Công thức hóa học của đơn chất

- Biểu diễn bằng kí hiệu nguyên tố hóa học kèm theo chỉ số ghi ở bên dưới, bên phải kí hiệu

- Một số đơn chất phi kim thể khí (ở điều kiện thường) có công thức chung là Ax

Ví dụ:  H2, O2, Cl2

- Đối với đơn chất kim loại, hạt hợp thành là nguyên tử nên kí hiệu hóa học của nguyên tố kim loại được coi là công thức hóa học của đơn chất kim loại

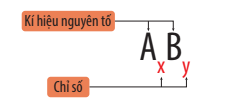
Ví dụ: Na, K, Ba, Cu, Ni, Mg,…

- Phi kim ở thể rắn, quy ước công thức hóa học là kí hiệu nguyên tố

**2. Viết công thức hóa học của hợp chất**

**-**Công thức hóa học của hợp chất gồm kí hiệu hóa học của những nguyên tố tạo thành kèm chỉ số ở bên dưới mỗi kí hiệu.

- Công thức chung của phân tử có dạng: AxBy



Ví dụ**:** Phân tử carbon dioxide gồm 1 nguyên tử carbon và 2 nguyên tử oxygen, công thức hóa học của phân tử carbon dioxide là CO2.

- Công thức hóa học cho biết thành phần nguyên tố và số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố có trong phân tử đó. Từ đó, có thể tính được khối lượng phân tử.

**Chú ý:**Cách viết công thức hóa học hợp chất

- Hợp chất tạo bởi oxygen và nguyên tố khác, công thức hóa học có dạng**AxOy**.

- Nếu A là kim loại và B là phi kim, công thức hóa học có dạng **AxBy**.

- Hợp chất tạo bởi hydrogen và nguyên tố A:

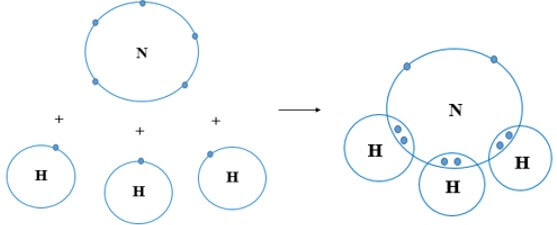
+ Nếu A thuộc các nhóm IA đến VA, công thức hóa học có dạng **AHx.**

+ Nếu A thuộc các nhóm VIA đến VIIA, công thức hóa học có dạng **HxA.**

**Bài tập:**

Vẽ sơ đồ hình thành liên kết giữa nguyên tử N và ba nguyên tử H. Hãy cho biết liên kết đó thuộc loại liên kết nào. Hóa trị của mỗi nguyên tố trong hợp chất được tạo thành là bao nhiêu?

**Trả lời:+ Sơ đồ hình thành liên kết giữa nguyên tử N và ba nguyên tử H:**

****

**+ Liên kết giữa N và H được tạo thành bởi đôi electron dùng chung giữa hai nguyên tử**

**⇒ là liên kết cộng hóa trị.**

**+ Nguyên tử N góp 3 electron ⇒ N có hóa trị III.**

**+ Nguyên tử H góp chung 1 electron ⇒ H có hóa trị I.**

**Bài** 1. Một phân tử của hợp chất carbon dioxide chứa một nguyên tử carbon và hai nguyên tử oxygen. Công thức hóa học của hợp chất carbon dioxide là

**Lời giải: Công thức hóa học của hợp chất carbon dioxide là CO2.**

Bài 2. Công thức hóa học của sodium hydroxide là NaOH. Hợp chất này chứa những nguyên tố hóa học nào? Trong một phân tử sodium hydroxide có bao nhiêu nguyên tử của mỗi nguyên tố đó?

**Lời giải: Hợp chất sodium hydroxide (NaOH) chứa các nguyên tố hóa học là Na, O và H. Trong một phân tử sodium hydroxide có 1 nguyên tử Na, 1 nguyên tử O và 1 nguyên tử H.**

Bài 3.  Công thức của sulfuric acid là H2SO4.

a) Gọi tên các nguyên tố có trong sulfuric acid.

b) Có bao nhiêu nguyên tử của mỗi nguyên tố đó trong một phân tử sulfuric acid.

**Lời giải:**

**a) Các nguyên tố hóa học có trong sulfuric acid: hydrogen; sulfur và oxygen.**

**b) Trong một phân tử sulfuric acid có 2 nguyên tử H, 1 nguyên tử S và 4 nguyên tử O.**

**Bài 4** Hãy viết công thức hóa học của các hợp chất sau đây:

a) Magnesium oxide, biết một phân tử của nó chứa một nguyên tử magnesium và một nguyên tử oxygen.

b) Copper sulfate, biết một phân tử của nó chứa một nguyên tử đồng, một nguyên tử sulfur và bốn nguyên tử oxygen.

c) Đường ăn, biết một phân tử của nó chứa 12 nguyên tử carbon, 22 nguyên tử hydrogen và 11 nguyên tử oxygen.

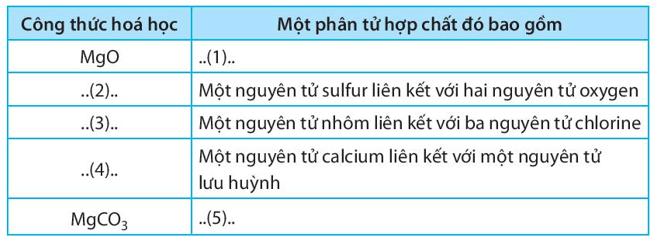
**Lời giải:**

**a) Magnesium oxide có công thức hóa học là: MgO.**

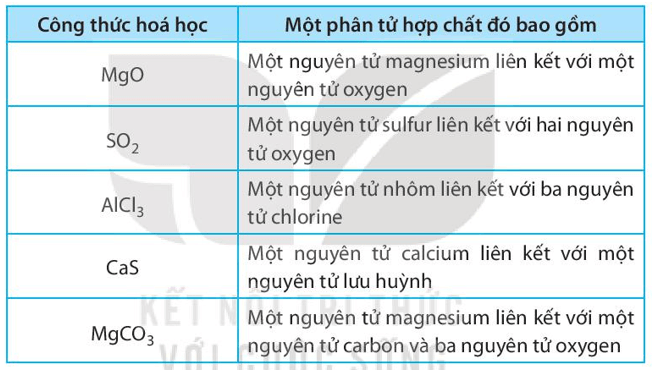
**b) Copper sulfate có công thức hóa học là: CuSO4.**

**c) Đường ăn có công thức hóa học: C12H22O11.**

**Bài 5. Điền công thức hóa học và mô tả số lượng các nguyên tử của các nguyên tố vào chỗ trống để hoàn thiện bảng sau:**

****

**Lời giải:**

****

 Bài 6 .Hãy xác định hóa trị của các nguyên tố C, Si trong các hợp chất sau:

a) CCl4, biết trong hợp chất này Cl có hóa trị I.

b) SiO2, biết trong hợp chất này O có hóa trị II.

**Lời giải:**

**a) Gọi hóa trị của C là x ta có: x.1 = I.4 ⇒ x = IV.**

**Vậy C có hóa trị IV, trong hợp chất CCl4.**

**b) Gọi hóa trị của Si là y ta có: y.1 = II.2 ⇒ x = IV.**

**Vậy Si có hóa trị IV, trong hợp chất SiO2.**

**Bai 7**. Cát được sử dụng nhiều trong xây dựng và là nguyên liệu chính để sản xuất thủy tinh. Silicon oxide là thành phần chính của cát. Phân tử silicon oxide gồm 1 nguyên tử Si liên kết với 2 nguyên tử O. Dựa vào hóa trị của các nguyên tố trong bảng , hãy tính tích hóa trị và số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử silicon oxide. Nhận xét về tích đó.

**Trả lời:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nguyên tố** | **Si** | **O** |
| **Hóa trị** | **IV** | **II** |
| **Số nguyên tử** | **1** | **2** |
| **Tích hóa trị và số nguyên tử** | **IV × 1 = II × 2** | |

**Tích của hóa trị và số nguyên tử tham gia liên kết của Si và O bằng nhau.**

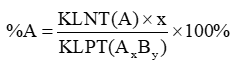
**IV. Tính phần trăm nguyên tố trong hợp chất**

- Phần trăm (%) nguyên tố trong hợp chất được tính bằng tỉ số giữa khối lượng của nguyên tố đó trong một phân tử hợp chất và khối lượng phân tử (KLPT) của hợp chất.

- Khối lượng của nguyên tố trong một phân tử hợp chất được tính bằng tích của khối lượng nguyên tử (KLNT) và số nguyên tử của nguyên tố đó.

- Tổng quát:

+ Với hợp chất AxBy, ta có:



+ Tổng tất cả các phần trăm nguyên tố trong một phân tử luôn bằng 100%.

- Ví dụ: Đối với hợp chất Al2O3

Lý thuyết KHTN 7 Chân trời sáng tạo Lý thuyết Bài 7: Hóa trị và công thức hóa học (ảnh 4)

%O = 100% - 52,94% = 47,06%

- Ví dụ: Đối với hợp chất MgCl2 ……

**V. Xác định công thức hóa học**

**1. Xác định công thức hóa học khi biết phần trăm nguyên tố và khối lượng phân tử**

**- Các bước xác định:**

Bước 1: Đặt công thức hóa học cần tìm (công thức tổng quát);

Bước 2: Lập biểu thức tính phần trăm nguyên tố có trong hợp chất;

Bước 3: Xác định số nguyên tử của mỗi nguyên tố và viết công thức hóa học cần tìm.

**- Ví dụ:** Thạch nhũ trong hang động có thành phần chính là hợp chất (T). Phân tử (T) có cấu tạo từ nguyên tố calcium, carbon và oxygen với các tỉ lệ phần trăm tương ứng là 40%, 12% và 48%. Khối lượng phân tử (T) là 100 amu. Hãy xác định công thức hóa học của (T).

**Hướng dẫn giải:**

Đặt công thức hóa học của hợp chất (T) là: CaxCyOz

%Ca = KLNT(Ca)×x : KLPT(CaxCyOz)×100%

=40×x:100.100%KLNT(Ca)×xKLPT(CaxCyOz)×100%=40×x100.100% = 40%

⇒ x = 1

%C= KLNT(C)×yKLPT(CaxCyOz)×100%=12×y100.100%KLNT(C)×yKLPT(CaxCyOz)×100%

=12×y100.100% = 12%

⇒ y = 1

%O=  KLNT(O)×zKLPT(CaxCyOz)×100%=16×z100.100%KLNT(O)×zKLPT(CaxCyOz)×100%

=16×z100.100%= 48%

⇒ z = 3

Vậy công thức hóa học của hợp chất là CaCO3

**2. Xác định công thức hóa học dựa vào quy tắc hóa trị**

**- Các bước xác định:**

+ Bước 1: Đặt công thức hóa học cần tìm (công thức tổng quát)

+ Bước 2: Lập biểu thức tính dựa vào quy tắc hóa trị, chuyển thành tỉ lệ các chỉ số nguyên tử.

+ Bước 3: Xác định số nguyên tử (những số nguyên đơn giản nhất, có tỉ lệ tối giản) và viết công thức hóa học cần tìm.

**- Ví dụ:** Hợp chất tạo bởi oxygen và phosphorus có dạng: VPxIIOyPVxOIIy

Theo quy tắc hóa trị ta có: x × V = y × II

Chuyển thành tỉ lệ: xy=IIV=25xy=IIV=25

Chọn x = 2; y = 5

Vậy công thức hóa học của hợp chất là P2O5

**Chú ý:**

- Quy tắc hóa trị thường đúng với đa số hợp chất vô cơ. Tuy nhiên, quy tắc này không đúng với đa số hợp chất hữu cơ (C2H4; C6H6 …) và một số hợp chất vô cơ (H2O2; Na2O2 …)

**B. Bài tập trắc nghiệm KHTN 7 Bài 7: Hóa trị và công thức hóa học**

**Câu 1.**Một hợp chất có công thức NxOy, trong đó N chiếm 30,43%. Khối lượng phân tử hợp chất là 46 amu. Công thức hóa học của hợp chất là

**A.**N2O. **B.**NO2. **C.**N2O3. **D.**N2O5.

Đáp án: **B**

Giải thích:

Ta có %O = 100% - %N = 100% - 30,43% = 69,57%.

%N = ×100% = ×100% = 30,43%

® x = 1

%O = ×100% = ×100% = 69,57%

® x = 2

Công thức hóa học của hợp chất là NO2.

**Câu 2.**Soda là hóa chất được dùng rộng rãi trong các ngành công nghiệp thủy tinh, đồ gốm, xà phòng, phẩm nhuộm. Xác định công thức hóa học của soda biết soda có cấu tạo từ Na hóa trị I và nhóm CO3 hóa trị II?

**A.**NaCO3. **B.**Na(CO3)2. **C.**Na2CO3. **D.**Na2(CO3)3.

Đáp án: **C**

Giải thích:

Gọi công thức chung của soda là .

Áp dụng quy tắc hóa trị:

x.I = y.II → = =

Lấy x = 2 và y = 1.

Công thức hóa học của soda là Na2CO3.

**Câu 3.**Pháo hoa có thành phần nhiên liệu nổ gồm sulfur, than và potassium nitrate. Biết potassium nitrate có công thức hóa học là KNO3. Thành phần phần trăm khối lượng của các nguyên tố K, N và O trong potassium nitrate lần lượt là

**A.**56,52%, 20,29%, 23,19%. **B.**38,61%, 13,86%, 15,84%.

**C.**45,88%, 16,47%, 37,65%. **D.**38,61%, 13,86%, 47,53%.

Đáp án: **D**

Giải thích:

Khối lượng phân tử KNO3 là:

1.39 + 1.14 + 3.16 = 101 (amu)

Phần trăm khối lượng của các nguyên tố trong KNO3 là:

%K = = 38,61%

%N = = 13,86%

%O = 100% - %K - %N = 100% - 38,61% - 13,86% = 47,53%

**Câu 4.**Bột thạch cao có nhiều ứng dụng quan trọng trong đời sống. Thành phần chính của bột thạch cao là hợp chất A. Phân tử A có cấu tạo từ nguyên tố calcium (Ca), sulfur (S) và oxygen (O) với tỉ lệ phần trăm tương ứng là 29,41%, 23,53% và 47,06%. Biết khối lượng phân tử của A là 136 amu, công thức hóa học của A là

**A.**CaSO4. **B.**CaSO2. **C.**Ca2SO4. **D.**CaSO3.

Đáp án: **A**

Giải thích:

Gọi công thức hóa học của hợp chất A là CaxSyOz.

Phần trăm khối lượng của các nguyên tố trong hợp chất là:

%Ca = ×100% = ×100% = 29,41%

® x = 1

%S = ×100% = ×100% = 23,53%

® y = 1

%O = ×100% = ×100% = 47,06%

® z = 4

Vậy công thức hóa học của hợp chất A là CaSO4.

**Câu 5.**Thạch nhũ trong hang động có thành phần chính là hợp chất T. Phân tử T có cấu tạo từ nguyên tố calcium, carbon và oxygen với tỉ lệ phần trăm tương ứng là 40%, 12% và 48%. Khối lượng phân tử của T là 100 amu. Nhận định nào sau đây là **sai**?

**A.** Trong phân tử T tỉ lệ số nguyên tử Ca : C : O là 1 : 1 : 3.

**B.**Trong một phân tử T có 2 nguyên tử Ca, 1 nguyên tử C và 3 nguyên tử O.

**C.**Công thức hóa học của T là CaCO3.

**D.**Trong hai phân tử T có 2 nguyên tử Ca, 2 nguyên tử C và 6 nguyên tử O.

Đáp án: **B**

Giải thích:

Gọi công thức hóa học của hợp chất T là CaxCyOz.

Phần trăm khối lượng của các nguyên tố trong hợp chất là:

%Ca = ×100% = ×100% = 40%

® x = 1

%S = ×100% = ×100% = 12%

® y = 1

%O = ×100% = ×100% = 48%

® z = 3

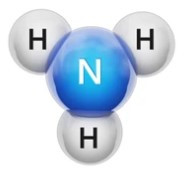
Vậy công thức hóa học của hợp chất T là CaCO3 ® C đúng

Trong một phân tử T có 1 nguyên tử Ca, 1 nguyên tử C và 3 nguyên tử O ® B sai.

Trong hai phân tử T có 2 nguyên tử Ca, 2 nguyên tử C và 6 nguyên tử O ® D đúng.

Trong phân tử T tỉ lệ số nguyên tử Ca: C: O là 1 : 1 : 3 ® A đúng.

**Câu 6.** Cho hình mô phỏng phân tử ammonia:



Hóa trị của nguyên tố nitrogen trong phân tử ammonia là

**A.** I. **B.** II. **C.** III. **D.** IV.

Đáp án: **C**

Giải thích:

*Để xác định hóa trị của nguyên tố trong hợp chất cộng hóa trị, người ta dựa vào hóa trị của nguyên tố đã biết làm đơn vị, chẳng hạn hóa trị của H là I, hóa trị của O là II.*

Trong phân tử ammonia, nguyên tử N liên kết với 3 nguyên tử H (mỗi nguyên tử H hóa trị I) nên hóa trị của nguyên tử N là III.

**Câu 7.**Cho hình mô phỏng phân tử silicon dioxide:

****

Trong tự nhiên, silicon dioxide có nhiều trong cát, đất sét, ... Hóa trị của nguyên tố silicon trong phân tử silicon dioxide là

**A.** IV. **B.** III. **C.** II. **D.** I.

Đáp án: **A**

Giải thích:

*Để xác định hóa trị của nguyên tố trong hợp chất cộng hóa trị, người ta dựa vào hóa trị của nguyên tố đã biết làm đơn vị, chẳng hạn hóa trị của H là I, hóa trị của O là II.*

Trong phân tử silicon dioxide, nguyên tử Si liên kết với 2 nguyên tử O (mỗi nguyên tử O hóa trị II) nên hóa trị của nguyên tử Si là IV.

**Câu 8.** Phân tử khí ozone được tạo thành từ 3 nguyên tử ozone liên kết với nhau. Công thức hóa học của phân tử khí ozone là

**A.**3O. **B.**O3. **C.**O3. **D.**O3.

Đáp án: **B**

Giải thích:

*Công thức hóa học dùng để biểu diễn chất, gồm một hoặc nhiều kí hiệu nguyên tố và chỉ số ở bên dưới mỗi kí hiệu.*

Công thức hóa học của phân tử khí ozone là O3**.**

**Câu 9.**Phân tử methane gồm một nguyên tử carbon liên kết với 4 nguyên tử oxygen. Công thức hóa học của phân tử methane là

**A.**C4H. **B.**C2H2. **C.**C4H. **D.**CH4.

Đáp án: **D**

Giải thích:

*Công thức hóa học dùng để biểu diễn chất, gồm một hoặc nhiều kí hiệu nguyên tố và chỉ số ở bên dưới mỗi kí hiệu.*

Công thức hóa học của phân tử methane là CH4.

**Câu 10.**Công thức hóa học của iron(III) oxide là Fe2O3. Nhận định nào sau đây là **sai**?

**A.**Iron(III) oxide do hai nguyên tố Fe, O tạo ra.

**B.**Trong một phân tử iron(III) oxide có hai nguyên tử Fe, ba nguyên tử O.

**C.**Khối lượng phân tử iron(III) oxide là 160 amu.

**D.**Trong phân tử iron(III) oxide tỉ lệ số nguyên tử Fe : O là 3 : 2.

Đáp án: **D**

Giải thích:

Iron(III) oxide do hai nguyên tố Fe, O tạo ra ® A đúng

Trong một phân tử iron(III) oxide có hai nguyên tử Fe, ba nguyên tử O ® B đúng

Khối lượng phân tử iron(III) oxide là:

2.56 + 3.16 = 160 amu ® C đúng

Trong phân tử iron(III) oxide tỉ lệ số nguyên tử Fe : O là 2 : 3 ® D sai

**Bài 7.9 trang 27 sách bài tập KHTN 7:**Hãy viết công thức hóa học và gọi tên của hợp chất được tạo thành từ sự kết hợp giữa các đơn chất sau:

a) sắt và chlorine, biết trong hợp chất này sắt hóa trị III và chlorine hóa trị I.

b) natri và oxygen, biết natri hóa trị I và oxygen hóa trị II.

c) hydrogen và fluorine, biết hydrogen hóa trị I và fluorine hóa trị I.

d) kali và chlorine, biết kali hóa trị I và chlorine hóa trị I.

e) calcium, carbon và oxygen, biết calcium hóa trị II và nhóm nguyên tử CO3 có hóa trị II.

**Lời giải:**

a) Công thức chung: FexCly

Theo quy tắc hóa trị: x.III = y.I

Chuyển biểu thức thành tỉ lệ: xy=IIII=13xy=IIII=13

Lấy x = 1, y = 3 hợp chất là FeCl3: iron(III) chloride.

b) Công thức chung: NaxOy

Theo quy tắc hóa trị: x.I = y.II

Chuyển biểu thức thành tỉ lệ: xy=III=21xy=III=21

Lấy x = 2, y = 1 hợp chất là Na2O: sodium oxide.

c) Công thức chung: HxFy

Theo quy tắc hóa trị: x.I = y.I

Chuyển biểu thức thành tỉ lệ: xy=II=11xy=II=11

Lấy x = 1, y = 1 hợp chất là HF: hydrogen fluorine.

d) Công thức chung: KxCly

Theo quy tắc hóa trị: x.I = y.I

Chuyển biểu thức thành tỉ lệ: xy=II=11xy=II=11

Lấy x = 1, y = 1 hợp chất là KCl: potassium chloride.

e) Công thức chung: Cax(CO3)y

Theo quy tắc hóa trị: x.II = y.II

Chuyển biểu thức thành tỉ lệ: xy=IIII=11xy=IIII=11

Lấy x = 1, y = 1 hợp chất là CaCO3: calcium carbonate.

**B. Bài tập minh họa**

Bài 1: Đường glucose là nguồn cung cấp năng lượng quan trọng cho hoạt động sống của con người. Đường glucose có công thức hóa học là C 6 H 12 O 6 .

Hãy cho biết:

a) Glucose được tạo thành từ những nguyên tố nào?

b) Khối lượng mỗi nguyên tố trong một phân tử glucose là bao nhiêu?

c) Khối lượng phân tử glucose là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

a) Glucose được tạo thành từ những nguyên tố: C, H và O

b) Nguyên tố C: Có 6 nguyên tử C (khối lượng nguyên tử: 12 amu)

→ Khối lượng nguyên tố C trong 1 phân tử glucose = 12 amu x 6 = 72 amu

- Nguyên tố H: Có 12 nguyên tử H (khối lượng nguyên tử: 1 amu)

→ Khối lượng nguyên tố H trong 1 phân tử glucose = 1 amu x 12 = 12 amu

- Nguyên tố O: Có 6 nguyên tử O (khối lượng nguyên tử: 16 amu)

→ Khối lượng nguyên tố O trong 1 phân tử glucose = 16 amu x 6 = 96 amu

c) Khối lượng phân tử glucose = khối lượng nguyên tố C + khối lượng nguyên tố H + khối lượng nguyên tố O

= 72 amu + 12 amu + 96 amu = 180 amu

Bài 2: Hợp chất (E) là oxide của nguyên tố M có hoá trị VI. Biết (E) có khối lượng phân tử bằng 80 amu. Hãy xác định công thức hoá học của hợp chất (E).

Hướng dẫn giải

- Gọi công thức hóa học chung của E là: M x O y (M có hóa trị VI và O có hóa trị II)

- Theo quy tắc hóa trị ta có: x.VI = y.II

Chuyển về tỉ lệ:

- Chọn x = 1; y = 3. Vậy công thức hóa học của hợp chất E là MO 3 .

- Khối lượng phân tử của E bằng 80:

KLPT(MO 3 ) = KLNT(M) + 16.3 = 80 amu

⇒ KLNT (M) = 32 amu. Vậy M là S.

Công thức hóa học của hợp chất E là SO 3 .

Bài 3: Ammonium carbonate là hợp chất được dùng nhiều trong phòng thí nghiệm, công nghiệp, nông nghiệp, y tế, ... Nó còn được gọi là ammonia của thợ làm bánh và là tiền thân của các chất men hiện đại hơn như baking soda và bột nở.

a) Hãy xác định công thức hoá học của hợp chất ammonium carbonate.

b) Tính phần trăm (%) của nguyên tố N trong hợp chất trên.

Hướng dẫn giải

a) Công thức hóa học chung: 

Theo quy tắc hóa trị, ta có: I.x = II.y

Chuyển về tỉ lệ:

Chọn x = 2; y = 1

Vậy công thức hóa học của hợp chất là (NH 4 ) 2 CO 3

b) Trong (NH 4 ) 2 CO 3 có:



##### 

##### Bài 7: HÓA TRỊ VÀ CÔNG THỨC HÓA HỌC

**TRẮC NGHIỆM**

##### Câu 1.<NB> Trong hợp chất, nguyên tố hydrogen thường có hóa trị là bao nhiêu?

**A**.I **B.**II **C.**III **D.**IV

**Câu 2<NB>.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Công thức hoá học cho biết số nguyên tử của các nguyên tố có trong phân tử của chất.

**B.** Công thức hoá học cho biết các nguyên tố tạo nên chất.

**C.** Công thức hoá học cho ta biết được khối lượng phân tử của chất.

**D.** Công thức hoá học cho biết được trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

##### Câu 3.<NB> Hóa trị của các nguyên tố sau: O, Na, Al trong hợp chất lần lượt là:

##### A.I, II, III B.III, II, I C.II, I, III D.II, III, I

**Câu 4<TH>.** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Trong hợp chất tạo bởi C và H, hoá trị của nguyên tố C luôn bằng IV vì một nguyên tử C luôn liên kết với 4 nguyên tử H.

**B.** Trong chất cộng hoá trị, nguyên tố H luôn có hoá trị bằng I.

**C.** Trong hợp chất, nguyên tố O luôn có hoá trị bằng II.

**D.** Trong hợp chất, nguyên tố N luôn có hoá trị bằng II.

**Câu 5<TH>.** Muối ăn (sodium chloride) được tạo nên từ 2 nguyên tố hóa học là Na ( Sodium) và Cl (Chlorine). Biết Na hóa trị I, Cl: hóa trị I. Vậy công thức hóa học của muối ăn là:

**A.**  NaCl **B.**  Na2Cl **C.** Na2Cl2 **D.** NCl

**Câu 6<TH>.** Nguyên tố X có hoá trị III, công thức của muối sunfat là:

**A.** XSO4  **B.** X(SO4)3 **C.** X2(SO4)3 **D.** X3SO4

**Câu 7 <TH>.** Biết N có hoá trị IV, hãy chọn công thức hoá học phù hợp với qui tác hoá trị trong đó có các công thức sau:

**A.** NO **B.** N2O  **C.** N2O3 **D.** NO2

**Câu 8<TH>.** Có các phát biểu sau:

(a) Cách biểu diễn công thức hoá học của kim loại và khí hiếm giống nhau.

(b) Công thức hoá học của các đơn chất phi kim trùng với kí hiệu nguyên tố hoá học.

(c) Dựa vào công thức hoá học, ta luôn xác định được hoá trị các nguyên tố.

(d) Các chất có cùng khối lượng phân tử thì có cùng công thức hoá học.

Số phát biểu đúng là

**A.** 1 **B.**2. **C.** 3. **D.**4.

**Câu 9<TH>.** Có các phát biểu sau:

(a) Trong hợp chất gồm các nguyên tố C, H, O thì O luôn có hoá trị bằng II.

(b) Tuỳ thuộc vào nguyên tử liên kết với nguyên tố P mà hoá trị của P có thể bằng III hoặc bằng V.

(c) Trong các hợp chất gồm nguyên tố S và nguyên tố O thì S luôn chỉ có 1 hoá trị.

(d) Nguyên tố H và nguyên tố Cl đều có hoá trị bằng l trong các hợp chất.

Số phát biểu đúng là

**A.** 1. **B.**2. **C.** 3. **D.**4.

**Câu 10<VD>.** Nguyên tố N chiếm 46.66% trong công thức hóa học nào sau đây?

**A.** N2O5 **B.** NO2 **C.** NO **D.** N2O3

**TỰ LUẬN**

##### Câu 11.<VD> Bột thạch cao có nhiều ứng dụng quan trọng như: Tạo hình trong những công trình kiến trúc, làm vật liệu xây dựng, vữa trát tường, đúc tượng, làm khuôn đúc chịu nhiệt, … Trong y tế, nó còn dùng làm khung xương, bó bột, khuôn mẫu trong nha khoa, …Thành phần chính của bột thạch cao là calcium sulfate (CaSO4)

##### a. Xác định phần trăm khối lượng của các nguyên tố trong hợp chất trên? b. Hãy cho biết trong phân tử hợp chất trên, nguyên tố nào có phần trăm (%) lớn nhất?

**Câu 11<VD>** Lập công thức hóa học và tính khối lượng phân tử của các chất trong các trường hợp sau:a.Al và O. b. Mg và O c. Al và OH

**Câu 13.<VD>** Lập công thức hóa học của hợp chất tạo bởi sulfur và oxygen, trong đó sulfur chiếm 40% về khối lượng còn lại là oxi, biết khối lượng phân tử của hợp chất là 80 amu.

**Câu 14.<VDC>** Để pháo hoa có nhiều màu sắc khác nhau, người ta sẽ cho vào thuốc pháo các chất phụ gia tạo màu. Các chất phụ gia này thường là các muối của một số kim loại, trong đó có muối (D) gồm 1 nguyên tử kim loại M và 2 nguyên tử Cl; biết (D) có khối lượng phân tử là 135 amu. Tra bảng tuần hoàn, hãy xác định kim loại M. Trong phân tử muối (D) có loại liên kết gì? Giải thích.