

1. Khái niệm về Phân tử

a. Định nghĩa

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. Nói cách khác, phân tử là hạt nhỏ nhất của một chất có thể tồn tại độc lập và giữ nguyên các tính chất của chất đó.

b. Đặc điểm của phân tử

- **Kích thước siêu nhỏ:** Phân tử có kích thước vô cùng nhỏ, không thể nhìn thấy bằng mắt thường.
- **Luôn chuyển động không ngừng:** Các phân tử luôn trong trạng thái chuyển động hỗn loạn. Nhiệt độ càng cao, chúng chuyển động càng nhanh.
- **Có khoảng cách giữa chúng:** Giữa các phân tử luôn có khoảng trống.

c. Ví dụ về phân tử

- **Phân tử nước (H_2O):** Gồm 2 nguyên tử Hydro (H) liên kết với 1 nguyên tử Oxy (O).
- **Phân tử khí carbon dioxide (CO_2):** Gồm 1 nguyên tử Carbon (C) liên kết với 2 nguyên tử Oxy (O).

2. Đơn chất - Khám phá qua mô hình phân tử Oxy (O₂)

a. Đơn chất là gì?

Định nghĩa: Đơn chất là những chất được tạo nên từ **một** nguyên tố hóa học duy nhất.

Công thức hóa học: Được biểu diễn bằng ký hiệu hóa học của nguyên tố đó. Một số đơn chất có phân tử gồm nhiều nguyên tử liên kết với nhau, công thức sẽ có thêm chỉ số ở chân. Ví dụ: **O₂, H₂, N₂**.

Ví dụ minh họa:

1. **Đơn chất kim loại:** Các nguyên tử sắp xếp khít nhau theo một trật tự xác định. Ví dụ: Sắt (Fe), Đồng (Cu), Nhôm (Al).
2. **Đơn chất phi kim:** Các nguyên tử thường liên kết với nhau theo một số nhất định. Ví dụ: Khí oxy (O₂), khí hydro (H₂), than chì (C).

b. Mô hình phân tử khí Oxy (O₂)

Khí oxy mà chúng ta hít thở hàng ngày là một đơn chất tiêu biểu.

Cấu trúc:O₂

Giải thích:

- Phân tử khí oxy được cấu tạo từ **2 nguyên tử oxy** liên kết với nhau.
- Vì các nguyên tử cấu tạo nên phân tử này đều cùng thuộc một nguyên tố hóa học là Oxy (O), nên khí oxy là một **đơn chất**.

- Mô hình có thể được hình dung như hai quả cầu giống hệt nhau (đại diện cho 2 nguyên tử Oxy) dính chặt vào nhau.

Tính chất: Khí oxy không màu, không mùi, cần thiết cho sự hô hấp của sinh vật và duy trì sự cháy.

3. Hợp chất - Khám phá qua mô hình phân tử Muối ăn (NaCl)

a. Hợp chất là gì?

Định nghĩa: Hợp chất là những chất được tạo nên từ **hai hay nhiều** nguyên tố hóa học khác nhau.

Công thức hóa học: Gồm ký hiệu hóa học của các nguyên tố tạo nên chất đó kèm theo chỉ số ở chân (nếu có). Ví dụ: **H₂O, NaCl, CO₂**.

Ví dụ minh họa:

1. **Nước (H₂O):** Được tạo thành từ 2 nguyên tố là Hydro (H) và Oxy (O).
2. **Khí Carbon dioxide (CO₂):** Được tạo thành từ 2 nguyên tố là Carbon (C) và Oxy (O).
3. **Đường mía (C₁₂H₂₂O₁₁):** Được tạo thành từ 3 nguyên tố là Carbon (C), Hydro (H) và Oxy (O).

b. Mô hình phân tử Muối ăn (Sodium Chloride - NaCl)

Muối ăn là một gia vị quen thuộc và là một hợp chất điển hình.

Cấu trúc: NaCl

Giải thích:

- Một phân tử muối ăn được cấu tạo từ **1 nguyên tử Sodium (Na)** và **1 nguyên tử Chlorine (Cl)** liên kết với nhau.
- Vì phân tử này được tạo nên từ hai nguyên tố hóa học khác nhau (Sodium và Chlorine), nên muối ăn là một **hợp chất**.
- Mô hình có thể được hình dung như một quả cầu lớn (đại diện cho nguyên tử Cl) liên kết với một quả cầu nhỏ hơn (đại diện cho nguyên tử Na).

Tính chất: Muối ăn là chất rắn, dạng tinh thể, màu trắng, có vị mặn và tan tốt trong nước.

4. Bảng so sánh Đơn chất và Hợp chất

Để củng cố kiến thức, chúng ta cùng so sánh những điểm khác biệt cơ bản giữa đơn chất và hợp chất:

Tiêu chí	Đơn chất	Hợp chất
Thành phần nguyên tố	Chỉ được tạo nên từ một nguyên tố hóa học.	Được tạo nên từ hai hay nhiều nguyên tố hóa học khác nhau.
Cấu tạo phân tử	Phân tử được tạo thành từ các nguyên tử cùng loại .	Phân tử được tạo thành từ các nguyên tử khác loại .
Công thức hóa học	Gồm ký hiệu của một nguyên tố (ví dụ: Fe, Cu) hoặc có thêm chỉ số (ví dụ: O ₂ , H ₂).	Gồm ký hiệu của hai hay nhiều nguyên tố và chỉ số tương ứng (ví dụ: H ₂ O, NaCl, CO ₂).
Ví dụ	Khí Oxy (O ₂), Sắt (Fe), Lưu huỳnh (S), Khí Nitơ (N ₂).	Nước (H ₂ O), Muối ăn (NaCl), Khí Carbon dioxide (CO ₂), Acid Sunfuric (H ₂ SO ₄).

5. Bài tập vận dụng

1. **Câu hỏi:** Trong các chất sau đây, chất nào là đơn chất, chất nào là hợp chất?
Vì sao?
- a) Khí hydro (H₂)
 - b) Acid clohydric (HCl)
 - c) Nhôm (Al)
 - d) Khí metan (CH₄)

Trả lời:

- **Đơn chất:** Khí hydro (H_2) và Nhôm (Al) vì chúng chỉ được tạo nên từ một nguyên tố hóa học duy nhất (lần lượt là H và Al).
- **Hợp chất:** Acid clohydric (HCl) và Khí metan (CH_4) vì chúng được tạo nên từ hai hay nhiều nguyên tố hóa học khác nhau (HCl từ H và Cl; CH_4 từ C và H).

2. **Câu hỏi:** Hãy mô tả cấu tạo của phân tử nước (công thức H_2O). Nước là đơn chất hay hợp chất?

Trả lời:

- Mô tả: Một phân tử nước được cấu tạo từ 2 nguyên tử Hydro (H) liên kết với 1 nguyên tử Oxy (O).
- Phân loại: Nước là một hợp chất vì nó được cấu tạo từ hai nguyên tố hóa học khác nhau là Hydro và Oxy.