**Chủ đề 13. BẢNG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN**

**TÓM TẮT LÍ THUYẾT**

**I**

1. **Nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn**

Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử.

1. **Cấu tạo bảng tuần hoàn**

**1. Ô nguyên tố**

Ô nguyên tố cho biết: Số hiệu nguyên tử, kí hiệu hóa học, tên nguyên tố, nguyên tử khối của nguyên tố đó.

Số hiệu nguyên tử có số trị bằng số đơn vị điện tích hạt nhân và bằng số electron trong nguyên tử.

**2. Chu kì:** là dãy các nguyên tố mà nguyên tử của chúng có cùng số lớp electron và được xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần.

- Số thứ tự chu kì bằng số lớp electron.

**3. Nhóm**

- Nhóm gồm các nguyên tố mà nguyên tử của chúng có số electron lớp ngoài cùng bằng nhau, do đó có tính chất tương tự nhau.

- Số thứ tự của các nhóm A bằng số electron ở lớp ngoài cùng của nguyên tử trong nhóm đó.

1. **Sự biển đổi tính chất của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn**

**1. Trong một chu kì**

Số e lớp ngoài cùng của nguyên tử tăng dần từ 1 đến 8 electron.

Tính kim loại của các nguyên tố giảm dần, đồng thời tính phi kim của các nguyên tố tăng dần.

**2. Trong một nhóm**

Trong một nhóm, khi đi từ trên xuống dưới theo chiều tăng của điện tích hạt nhân. Số lớp electron trong nguyên tử tăng dần, tính kim loại của các nguyên tố tăng dần, đồng thời tính phi kim của các nguyên tố giảm dần.

1. **Ý nghĩa của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học**

1. Biết vị trí của nguyên tố ta có thể suy đoán cấu tạo nguyên tử và tính chất của nguyên tố.

2. Biết cấu tạo nguyên tử của nguyên tố có thể suy đoán vị trí và tính chất nguyên tố đó.

**CÁC DẠNG TOÁN**

**II**

**Dạng 1. Biết số hiệu nguyên tử, chu kì và nhóm. Tìm cấu tạo nguyên tử**

Phương pháp

**1**

- Số hiệu nguyên tử  Điện tích hạt nhân

- Số thứ tự chu kì  Số lớp electron

- Số thứ tự nhóm  Số electron ngoài cùng

Ví dụ minh họa

**2**

1. Nguyên tố A có số hiệu nguyên tử là 17, chu kì 3, nhóm VIIA. Hãy cho biết cấu tạo nguyên tử, tính chất nguyên tố A và so sánh với các nguyên tố bên cạnh.

**Lời giải**

Nguyên tố A có số hiệu nguyên tử là 17, suy ra điện tích hạt nhân của nguyên tử A là 17+, nguyên tử A có 17 electron.

- A ở chu kì 3, suy ra nguyên tử A có 3 lớp electron; nhóm VIIA suy ra lớp ngoài cùng có 7e.

Vì ở gần cuối chu kì 3 nên A là một phi kim mạnh, tính phi kim của A yếu hơn của nguyên tố phía trên nó trong cùng nhóm (là F có số hiệu nguyên tử là 9). mạnh hơn của nguyên tố trước nó trong cùng chu kì (là S có số hiệu là 16) và nguyên tố đứng dưới nó trong cùng nhóm (là Br có số hiệu nguyên tử là 35)

***Nhận xét:*** Biết vị trí của nguyên tố trong bảng tuần hoàn có thể suy đoán cấu tạo nguyên tử và tính chất cơ bản của nguyên tố, so sánh tính kim loại hay phi kim của nguyên tố này với những nguyên tố lân cận

1. Dựa vào bảng tuần hoàn, hãy cho biết cấu tạo nguyên tử, tính chất kim loại, phi kim của các nguyên tố có số hiệu nguyên tử 7, 12, 16.

**Lời giải**

+ Giả sử nguyên tố A có số hiệu nguyên tử là 7 → A thuộc ô số 7 trong bảng tuần hoàn, có điện tích hạt nhân là 7+, có 7 electron.

Dựa vào bảng tuần hoàn ta thấy nguyên tố A thuộc chu kì 2 → có 2 lớp electron.

Nguyên tố A thuộc nhóm VA → có 5 electron lớp ngoài cùng và A là phi kim

+ Giả sử nguyên tố B có số hiệu nguyên tử là 12 → B thuộc ô số 12 trong bảng tuần hoàn, có điện tích hạt nhân là 12+, có 12 electron.

Dựa vào bảng tuần hoàn ta thấy nguyên tố B thuộc chu kì 3 → có 3 lớp electron.

Nguyên tố B thuộc nhóm IIA → có 2 electron lớp ngoài cùng và B là kim loại

+ Giả sử nguyên tố C có số hiệu nguyên tử là 16 → C thuộc ô số 16 trong bảng tuần hoàn, có điện tích hạt nhân là 16+, có 16 electron.

Dựa vào bảng tuần hoàn ta thấy nguyên tố C thuộc chu kì 3 → có 3 lớp electron.

Nguyên tố C thuộc nhóm VIA → có 6 electron lớp ngoài cùng và C là phi kim.

**Dạng 2. Biết cấu tạo nguyên tử của nguyên tố có thể suy đoán vị trí và tính chất nguyên tố**

Phương pháp

**1**

- Điện tích hạt nhân  Số hiệu nguyên tử

- Số lớp electron  Số thứ tự chu kì

- Số electron ngoài cùng  Số thứ tự nhóm

Ví dụ minh họa

**2**

1. Nguyên tố X có điện tích hạt nhân là 11+, 3 lớp electron, lớp ngoài cùng có 1 electron.

Hãy cho biết vị trí của X trong bảng tuần hoàn và tính chất cơ bản của nó.

**Lời giải**

- Vì nguyên tử X có điện tích hạt nhân là 11+, 3 lớp electron và có 1e ở lớp ngoài cùng, suy ra nguyên tố X ở ô 11, chu kì 3, nhóm IA.

- Nguyên tố X là kim loại vì ở đầu chu kì

***Nhận xét:*** Biết cấu tạo nguyên tử của nguyên tố có thể suy đoán vị trí nguyên tố trong bảng tuần hoàn và tính chất hóa học cơ bản của nó

**Dạng 2. Bài tập tổng hợp.**

Phương pháp

**1**

- Viết phương trình phản ứng

- Chuyển đổi khối lượng, thể tích các chất hóa học về đơn vị ***mol***

- Sử dụng quy tắc tam suất, quy tắc bảo toàn, ... tính toán các yếu tố yêu cầu.

Ví dụ minh họa

**2**

1. Thành phần hóa học chính của đất sét là: . Hãy tính phần trăm khối lượng của nhôm trong hợp chất trên.

**Lời giải**

Thành phần hóa học chính của đất sét là 

Khối lượng mol của hợp chất: 

Khối lượng mol nhôm trong hợp chất 

Phần trăm khối lượng của nhôm trong hợp chất 

**TRẮC NGHIỆM**

**III**

1. (Mức 1) Thép là hợp kim của sắt với cacbon và một số nguyên tố khác trong đó hàm lượng cacbon chiếm:

**A.** Trên 2% **B.** Dưới 2% **C.** Từ 2% đến 5% **D.** Trên 5%