BÀI 10: QUY TẮC OCTET

I. KHÁI NIỆM LIÊN KẾT HOÁ HỌC

Khái niệm: Liên kết hoá học là sự kết hợp giữa các nguyên tử tạo thành phân tử hay tinh thể bền vững hơn.

Nguyên nhân hình thành liên kết: Sự liên kết giữa các nguyên tử được giải thích bằng sự giảm năng lượng khi các nguyên tử kết hợp lại với nhau. Khi tạo liên kết hoá học, nguyên tử có xu hướng đạt tới cấu hình electron bền vững của khí hiếm.

Electron hoá trị: Là các electron thuộc lớp ngoài cùng và phân lớp sát lớp ngoài cùng tham gia vào quá trình tạo thành liên kết.

Biểu diễn electron hoá trị: Được quy ước bằng các dấu chấm đặt xung quanh kí hiệu nguyên tố.

Số electron hoá trị của các nhóm A:

Nhóm IA: có 1 electron hoá trị.

Nhóm IIA: có 2 electron hoá trị.

Nhóm IIIA: có 3 electron hoá trị.

Nhóm IVA: có 4 electron hoá trị.

Nhóm VA: có 5 electron hoá trị.

Nhóm VIA: có 6 electron hoá trị.

Nhóm VIIA: có 7 electron hoá trị.

Nhóm VIIIA: có 8 electron hoá trị (riêng He có 2 electron).

II. QUY TẮC OCTET

Nội dung quy tắc: Khi hình thành liên kết hoá học, các nguyên tử có xu hướng nhường, nhận hoặc góp chung electron để đạt tới cấu hình electron bền vững của nguyên tử khí hiếm (thường có 8 electron ở lớp ngoài cùng, trừ heli có 2 electron).

Các con đường đạt cấu hình octet:

Góp chung electron: Ví dụ phân tử Cl_2: Mỗi nguyên tử Cl có 7 electron hoá trị, cần thêm 1 electron nên mỗi nguyên tử góp chung 1 electron để xung quanh mỗi nguyên tử đều có 8

electron. Ví dụ phân tử H_2O: Nguyên tử O có 6 electron hoá trị góp chung với mỗi nguyên tử H 1 electron để đạt 8 electron ở lớp ngoài cùng.

Nhường và nhận electron (tạo ion):

Ví dụ phân tử NaF: Nguyên tử Na nhường 1 electron hoá trị tạo thành hạt mang điện tích dương, nguyên tử F nhận 1 electron tạo thành hạt mang điện tích âm. Các hạt này đều đạt cấu hình electron bão hoà theo quy tắc octet và hút nhau nhờ lực hút tĩnh điện.

Ngoại lệ của quy tắc octet: Quy tắc octet chỉ đúng cho sự tạo thành liên kết hoá học giữa các nguyên tử thuộc chu kì 2 và một số nguyên tố kim loại, phi kim điển hình. Một số phân tử không tuân theo quy tắc octet, ví dụ trong phân tử PCl_5, lớp ngoài cùng của nguyên tử P có 10 electron.