

**ĐỀ CƯƠNG ÔN THI TUYỂN SINH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
MÔN CƠ SỞ: HÓA HỌC CƠ SỞ**

Phần I: Cơ sở lí thuyết các quá trình hóa học

I. Nhiệt động lực học của các quá trình hóa học

I.1. Nguyên lí I của nhiệt động lực học

I.1.1. Nội dung của nguyên lí I: Nội năng. Entanpi. Nhiệt dung. Công.

I.1.2. Hiệu ứng nhiệt của các quá trình hóa học. Định luật Hess. Hiệu ứng của các quá trình: chuyển pha, hòa tan, hidrat hóa, phản ứng hóa học, năng lượng liên kết hóa học, năng lượng mạng lưới tinh thể.

I.1.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến hiệu ứng nhiệt. Định luật Kirchoff

I.2. Chiều hướng và giới hạn của các quá trình hóa học

I.2.1. Nguyên lí II của nhiệt động lực học: các cách phát biểu và các biểu thức định lượng của nguyên lí II. Entropi, ý nghĩa vật lí của Entropi, cách tính Entropi

I.2.2. Các thể nhiệt động, các hàm đặc trưng. Thế hóa học.

I.2.3. Điều kiện tự diễn biến và điều kiện cân bằng của các quá trình hóa học.

I.3. Cân bằng hóa học

I.3.1. Phản ứng thuận nghịch. Điều kiện cân bằng hóa học

I.3.2. Định luật tác dụng khối lượng. Hằng số cân bằng. Mối quan hệ giữa hằng số cân bằng với biến thiên thế đẳng áp- đẳng nhiệt.

I.3.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng. Sự chuyển dịch cân bằng, nguyên lí Le Chatelier

II. Dung dịch

II.1. Tính chất của dung dịch loãng chứa chất tan không điện li, không bay hơi

II.2. Dung dịch chất điện li

II.2.1. Cơ chế phân li của chất điện li trong dung dịch

II.2.2. Hằng số điện li và độ điện li. Các phương pháp xác định độ điện li

II.2.3. Tích số ion của nước. Khái niệm pH. Tính pH của các dung dịch axit, bazơ và muối. Dung dịch đệm.

II.2.4. Các thuyết axit – bazơ.

II.2.5. Cân bằng trong dung dịch chất điện li khó tan. Sự thủy phân.

II.2.6. Cân bằng tạo phức trong dung dịch. Hằng số bền của phức chất. Các yếu tố quyết định đến độ bền của phức chất.

III. Động hóa học

III.1. Các qui luật động học đơn giản. Phản ứng bậc 1, bậc 2, bậc n và bậc 0.

III.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

III.2.1. Ảnh hưởng của nồng độ

III.2.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ. Phương trình Arrhenius. Năng lượng hoạt động hóa. Hệ số nhiệt độ của tốc độ phản ứng.

IV. Điện hóa học

IV.1. Pin Galvani: Cơ chế phát sinh dòng điện trong pin Galvani. Thế điện cực. Sức điện động của pin

IV.2. Phương trình Nernst. Quan hệ giữa sức điện động và biến thiên đẳng áp - đẳng nhiệt của phản ứng xảy ra trong pin. Chiều của phản ứng oxi hóa khử.

Phần 2. Cấu tạo chất

I. Nguyên tử

I.1. Hàm sóng. Phương trình Schrödinger

I.2. Điện tử trong nguyên tử

I.2.1. Nguyên tử Hydro và những ion có một điện tử.

Phương trình Schrödinger đối với nguyên tử hydro. Nghiệm tổng quát và một số nghiệm cụ thể. Những orbital trong nguyên tử hydro và những ion giống hydro. Spin của điện tử. Ý nghĩa của các số lượng tử. Các mức năng lượng và quang phổ của hydro.

I.2.2. Nguyên tử nhiều điện tử

Những trạng thái của lớp vỏ điện tử. Mô hình về các hạt độc lập. Những phương pháp xác định các orbital nguyên tử (phương pháp Slater, phương pháp trường tự hợp). Các trạng thái nguyên tử. Quang phổ nguyên tử: quang phổ phát xạ, quang phổ hấp thụ, quang phổ ngoại, quang phổ nội.

I.3. Cấu tạo nguyên tử của các nguyên tố trong hệ thống tuần hoàn của Mendeleev

I.3.1. Định luật tuần hoàn. Cấu trúc của hệ thống tuần hoàn các nguyên tố

I.3.2. Cấu tạo nguyên tử và tính chất của các nguyên tố: bán kính nguyên tử, bán kính ion, năng lượng ion hóa, ái lực điện tử, độ âm điện.

II. Phân tử

II.1. Thuyết liên kết hóa trị (VB)

Luận điểm cơ bản của thuyết liên kết hóa trị. Phương pháp VB và phân tử hai nguyên tử. Phương pháp VB và phân tử nhiều nguyên tử. Thuyết liên kết hóa trị và sự giải thích định tính các vấn đề liên kết.

II.2. Thuyết orbital phân tử (MO)

Luận điểm cơ bản của thuyết MO. Thuyết MO và phân tử hai nguyên tử. Thuyết không định cư. Giả đề phân tử. Quy tắc Hückel về tính thơm.

II.3. Liên kết trong phân tử ion

Phân tử ion. Năng lượng liên kết trong phân tử ion.

II.4. Liên kết trong phân tử phức

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Akhmetov V.S. (1987), General and Inorganic Chemistry, Maxcova.
2. Vũ Đăng Độ (1994), *Cơ sở lý thuyết các quá trình hóa học*, NXB Giáo dục Hà Nội.
3. Lê Chí Kiên, Nguyễn Đình Bảng (1990), *Đại cương về các qui luật của các quá trình hóa học*, Trường Đại học Tổng hợp Hà Nội.
4. Lê Mậu Quyền (1995), *Cơ sở lý thuyết hóa học*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
5. Đào Đình Thúc (1975), *Cấu tạo nguyên tử và liên kết hóa học*, NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội.
6. Lâm Ngọc Thiềm (1995), *Nhập môn hóa học lượng tử*, NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội.