

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP. HCM

ĐỀ CƯƠNG ÔN THI TUYỂN SINH SAU ĐẠI HỌC

CHUYÊN NGÀNH: LL&PPDH BM HÓA HỌC,

HÓA VÔ CƠ, HÓA HỮU CƠ

MÔN CƠ BẢN: CƠ SỞ LÝ THUYẾT HÓA HỌC VÀ CẤU TẠO CHẤT

PHẦN 1: CẤU TẠO NGUYÊN TỬ

1. Thuyết lượng tử Planck
 - Bức xạ điện từ và đại cương về quang phổ
 - Thuyết lượng tử Planck và thuyết hạt về ánh sáng
 - Mô hình nguyên tử Bohr- Sommerfeld
 - Đại cương về cơ học lượng tử (sóng vật chất De Broglie, hệ thức bất định Heisenberg, hàm sóng, phương trình sóng Schrodinger)
2. Cơ học lượng tử với hệ một electron và hệ nhiều electron
 - Nghiệm và kết quả giải phương trình sóng Schrodinger đối với bài toán hidro và ion giống hidro
 - Ý nghĩa các số lượng tử với các trạng thái năng lượng của electron
 - Orbital nguyên tử (AO) và giản đồ năng lượng của các electron
 - Phương pháp gần đúng Slater xác định các AO và năng lượng của electron

PHẦN 2: PHÂN TỬ VÀ LIÊN KẾT- CẤU TẠO- TÍNH CHẤT

1. Phân tử và tính chất
 - Sự phân cực điện của phân tử
 - Từ tính của phân tử
 - Các trạng thái năng lượng và đại cương về các phương pháp phổ phân tử
2. Hình học phân tử: Thuyết sức đẩy cặp electron hóa trị và hình học phân tử
3. Khái niệm liên kết hóa học và các loại liên kết
 - Thuyết điện tử về hóa trị và sự phân loại liên kết
 - Đặc trưng của liên kết cộng hóa trị: sự hình thành liên kết, năng lượng liên kết
 - Đặc trưng của liên kết ion: sự hình thành liên kết, khái quát về năng lượng mạng lưới
 - Sự phân cực hóa tương hỗ giữa các ion và tính ion của liên kết
 - Hạn chế của các thuyết phi cơ học lượng tử về liên kết
4. Thuyết liên kết hóa trị
 - Thuyết liên kết hóa trị và sự giải thích định tính về liên kết (Thuyết VB và hóa trị của các nguyên tố; Nguyên lý xen phủ cực đại; Tính định hướng hóa trị; Sự lai hóa các orbital nguyên tử; Sự xen phủ orbital tạo liên kết σ , π , δ ; Liên kết cho nhận)
 - Ưu điểm và hạn chế của thuyết liên kết hóa trị
5. Thuyết orbital phân tử
 - Cơ sở của thuyết orbital phân tử

- Thuyết orbital phân tử với phân tử hoặc ion hai nguyên tử đồng hạch A_2 (A: chu kỳ 1, chu kỳ 2); Các phân tử A_2 với A thuộc chu kỳ khác. Phổ hấp thụ phân tử.
 - Thuyết orbital phân tử với phân tử hoặc ion hai nguyên tử dị hạch AB (A, B: nguyên tố chu kỳ 2; A, B thuộc hai chu kỳ khác nhau)
 - Thuyết MO và liên kết cho nhận
6. Tương tác giữa các phân tử
- Tương tác Van Der Waals
 - Liên kết hydro

PHẦN 3: LÝ THUYẾT VỀ CÁC QUÁ TRÌNH HÓA HỌC

1. Cơ sở của nhiệt động học hóa học
 - Một số khái niệm cơ bản
 - Nguyên lý I của nhiệt động học.
 - Hiệu ứng nhiệt của quá trình
 - Định luật Hess : Hệ quả và ứng dụng của định luật Hess
 - Sự phụ thuộc của nhiệt phản ứng vào nhiệt độ và áp suất
 - Quá trình thuận nghịch và quá trình bất thuận nghịch.
 - Nguyên lý II của nhiệt động lực học
 - Entropi – Tính chất và ý nghĩa của entropi
 - Biến thiên entropi của một số quá trình thuận nghịch
 - Biến thiên thế đẳng nhiệt- đẳng áp với chiều diễn biến của các phản ứng hóa học
 - Khả năng phản ứng ở áp suất và nồng độ khác nhau
2. Động hóa học
 - Ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng
 - Xác định hằng số tốc độ và bậc của phản ứng (Phản ứng một chiều bậc 1, bậc 2)
 - Ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng
 - Thuyết va chạm hoạt động và thuyết phức chất hoạt động
 - Vai trò, đặc tính của chất xúc tác
3. Cân bằng hóa học
 - Cân bằng hóa học và hằng số cân bằng
 - Quan hệ giữa biến thiên thế đẳng nhiệt- đẳng áp với hằng số cân bằng
 - Áp dụng nguyên lý chuyển dịch cân bằng Le Chatelier
4. Dung dịch
 - Tính chất của dung dịch loãng chứa chất tan không điện li, không bay hơi
 - Dung dịch chất điện li và cân bằng điện li
 - Axit, baz trong dung môi nước; Chuẩn độ axit, baz
 - Sự thủy phân muối
5. Phản ứng oxy hóa khử
 - Thế điện cực
 - Sức điện động của pin, phương trình Nernst
 - Sức điện động của pin và hằng số cân bằng K của phản ứng oxi hóa khử
 - Chiều và mức độ diễn biến của phản ứng oxy hóa- khử

- Quá thể

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đào Đình Thúc (2002), *Hóa lí 1: Nguyên tử và liên kết hóa học*, NXB KHKT Hà Nội
2. Đào Đình Thúc (2002), *Bài tập hóa học đại cương*, NXB ĐHQG Hà Nội
3. Vũ Đăng Độ (1998), *Cơ sở lý thuyết các quá trình hóa học*, NXB GD
4. Lâm Ngọc Thiềm, Trần Hiệp Hải (1999), *Bài tập hóa đại cương*, NXB GD
5. Rene Dier (Vũ Đăng Độ dịch, 1996), *Bài tập hóa đại cương*, tập 1,2, 3, NXB ĐHQG Hà Nội