

HỘI HÓA HỌC VIỆT NAM

NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH THI LÝ THUYẾT OLYMPIC HÓA HỌC SINH VIÊN CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC VÀ CAO ĐẲNG TOÀN QUỐC LẦN THỨ X (4/2018)

BẢNG C

HÓA ĐẠI CƯƠNG

I. CẤU TẠO NGUYÊN TỬ, CẤU TẠO PHÂN TỬ VÀ LIÊN KẾT HOÁ HỌC

1. Nguyên tử: Bài toán nguyên tử một electron và bài toán nguyên tử nhiều electron, obitan nguyên tử và 4 số lượng tử, các quy tắc sắp xếp electron trong các AO.
2. Bảng tuần hoàn: Quy luật sắp xếp các nguyên tố (nhóm chính, nhóm phụ), biến thiên tính chất các đơn chất và hợp chất của các nguyên tố nhóm chính.
3. Phân tử và liên kết hóa học
 - 3.1. Thuyết liên kết hóa trị VB: Cơ sở, bản chất, tính bão hòa, định hướng (các lai hóa đơn giản sp , sp^2 và sp^3), và phân cực.
 - 3.2. Liên kết ion: bản chất, sự phân cực ion ảnh hưởng tính chất vật lý (nhiệt độ nóng chảy, sự phân ly ion trong dung dịch...)
 - 3.3. Liên kết yếu: Liên kết Van der Waals và liên kết hydro: Bản chất, ảnh hưởng đến tính chất hoá lý, ứng dụng.

II. NHIỆT ĐỘNG HỌC CÁC QUÁ TRÌNH HOÁ HỌC

1. Nguyên lý thứ nhất của nhiệt động học: Khái niệm về nội năng, entanpi. Các khái niệm về nhiệt hoá học và cách tính năng lượng của các quá trình học khác nhau. Sự phụ thuộc của hiệu ứng nhiệt vào nhiệt độ: định luật Kirchhoff.
2. Nguyên lý thứ hai của nhiệt động học: Khái niệm entropi, thế đẳng nhiệt - đẳng áp. Điều kiện tự diễn biến và điều kiện cân bằng của phản ứng hoá học.
3. Ứng dụng các nguyên lý nhiệt động vào cân bằng pha.

III. DUNG DỊCH

1. Khái niệm về dung dịch, nhiệt động học của quá trình hình thành dung dịch lỏng. Nồng độ dung dịch tan.
2. Dung dịch với dung môi là nước: Độ tan, dung dịch bão hoà, các yếu tố ảnh hưởng đến độ tan, nhiệt độ sôi, nhiệt độ đông đặc, áp suất hơi bão hoà, áp suất thẩm thấu.
3. Dung dịch chất điện ly: độ điện ly, cân bằng điện ly trong dung dịch chất điện ly yếu, hằng số điện ly. Tính pH của một số dung dịch axit, bazơ và muối.
4. Cân bằng trong dung dịch chất điện ly ít tan, tích số tan. Sự thủy phân, hằng số thủy phân, các yếu tố ảnh hưởng đến sự thủy phân.

IV. TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG VÀ CƠ CHẾ CỦA CÁC QUÁ TRÌNH HOÁ HỌC

1. Tốc độ phản ứng hoá học.
2. Bậc phản ứng. Phương trình động học của các phản ứng đơn giản. Ý nghĩa của hằng số tốc độ k. Tính hằng số tốc độ k của phản ứng bậc 1 và bậc 2.
3. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng; phương trình Arrhenius và năng lượng hoạt động hoá.

V. CÂN BẰNG HOÁ HỌC

1. Định luật tác dụng khối lượng và hằng số cân bằng, mối quan hệ giữa các loại hằng số cân bằng.
2. Sự phụ thuộc của hằng số cân bằng vào nhiệt độ, áp suất.
3. Ảnh hưởng của nồng độ, nhiệt độ, áp suất, chất xúc tác đến cân bằng hoá học. Nguyên lý chuyển dịch cân bằng Le Chatelier.

VI. ĐIỆN HOÁ HỌC

1. Phản ứng oxy hoá - khử, cân bằng phản ứng oxi hoá - khử trong các môi trường; khái niệm về cặp oxy hoá - khử. Chiều phản ứng. Phương trình Nernst, Các yếu tố ảnh hưởng đến thế khử.
2. Pin điện hoá: khái niệm, cách thành lập và cách tính sức điện động.