

**NỘI DUNG THI OLYMPIC HÓA HỌC SINH VIÊN**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ ĐỊA CHẤT**  
**NĂM HỌC 2017 – 2018**

**I. CẤU TẠO NGUYÊN TỬ VÀ BẢNG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN**

1. Bài toán nguyên tử một điện tử. Bài toán nguyên tử nhiều electron, obitan nguyên tử và bốn lượng tử, các quy tắc sắp xếp electron trong các AO.

2. Sự biến thiên bán kính của nguyên tử, ion, năng lượng ion hóa thứ nhất, ái lực với electron, độ âm điện, tính kim loại, phi kim và số oxi hóa trong bảng hệ thống tuần hoàn.

**II. LIÊN KẾT HÓA HỌC VÀ CẤU TẠO PHÂN TỬ**

1. Liên kết ion: Bản chất và đặc tính.

2. Phương pháp liên kết hóa trị (VB). Các kiểu lai hóa  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ ,  $sp^3d$ ,  $sp^3d^2$ .

3. Phương pháp Obitan phân tử (MO): áp dụng cho phân tử hai nguyên tử của chu kì 1 và 2.

**III. NHIỆT ĐỘNG HỌC CỦA CÁC QUÁ TRÌNH HÓA HỌC**

1. Nguyên lý I của nhiệt động học. Hiệu ứng nhiệt đẳng áp, đẳng tích. Tính hiệu ứng nhiệt của phản ứng hóa học. .

2. Nguyên lý II của nhiệt động học – Entropi– Sự biến thiên entropi của một số quá trình (chuyển pha, giãn nở đẳng nhiệt khí lý tưởng, biến thiên theo nhiệt độ).

3. Thế đẳng nhiệt – đẳng áp .

4. Cân bằng hóa học: Các hằng số cân bằng  $K_c$ ,  $K_p$ ,  $K_x$  và  $K_n$ . Sự chuyển dịch cân bằng (nguyên lý Le Chatelier).

**IV. DUNG DỊCH CHẤT ĐIỆN LY**

1. Sự điện ly. Thuyết axit-bazơ của Arrhenius và Bronsted-Lowry.

2. Tính pH của các dung dịch axit, bazơ và muối.

3. Tích số tan, sự thủy phân của muối.

**V. ĐỘNG HÓA HỌC**

1. Tốc độ trung bình. Tốc độ tức thời. Ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng.

2. Bậc phản ứng, phân tử số và cơ chế phản ứng.

3. Phương trình Arrhenius.

4. Phương trình động học của phản ứng bậc 1 và bậc 2.

**VI. PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ VÀ CÁC QUÁ TRÌNH ĐIỆN HÓA**

1. Pin điện hóa. Các loại điện cực. Thế điện cực chuẩn. Công thức Nernst.

2. Chiều phản ứng oxi hóa khử trong dung dịch.

3. Hằng số cân bằng của phản ứng oxi hóa khử trong dung dịch.