

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KÌ I, 2019 – 2020

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHTN

Môn thi: HÓA ĐẠI CƯƠNG I. Đề số 1

Lớp HP: CHE 1051. ~~1051~~ Số tín chỉ 3

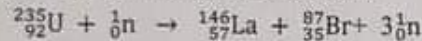
(Thời gian làm bài: 90 phút)

----- @ -----

**Câu 1.**

1. Áp dụng hệ thức tương đối của Einstein hãy tính năng lượng tương ứng với 1 đơn vị khối lượng nguyên tử (1 u) ra J và ra MeV.

2. Hãy tính năng lượng theo MeV và theo J, được giải phóng ra đối với 1 nguyên tử, với 1 mol nguyên tử  $^{235}_{92}\text{U}$  trong phản ứng phân hạch sau:



Biết rằng,  $^{235}_{92}\text{U}$ ;  $^{146}_{57}\text{La}$ ;  $^{87}_{35}\text{Br}$ ;  $\frac{1}{0}\text{n}$  có khối lượng tương ứng là 235,044; 145,943; 86,912; 1,00862 u;  $1\text{eV} = 1,602 \cdot 10^{-19}\text{ J}$ ;  $1\text{MeV} = 10^6\text{ eV}$ .

**Câu 2.** Khi dùng bức xạ điện từ có tần số là  $3,9 \cdot 10^{15}\text{ s}^{-1}$  (Hz) để ion hóa phân tử  $\text{H}_2$ , người ta xác định được electron thoát ra với vận tốc ban đầu là  $v$ . Tính  $v$ .

Cho:  $h = 6,626 \cdot 10^{-34}\text{ J.s}$ ;  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$ ; năng lượng ion hóa của hydro là  $1490\text{ kJ/mol}$ .

**Câu 3.**

1. Tính số sóng ( $\bar{\nu}$ ) và bước sóng của vạch giới hạn thuộc dãy Lyman ( $n_1 = 1$ ;  $n_2 = \infty$ ).

2. Hãy tính năng lượng ra erg (ec) và ra eV của photon ứng với vạch giới hạn của dãy Lyman. Năng lượng đó có ý nghĩa gì?

Cho biết hằng số Rydberg  $R_H = 109678\text{ cm}^{-1}$ ;  $h = 6,626 \cdot 10^{-34}\text{ J.s} = 6,626 \cdot 10^{-27}\text{ erg.s}$ ;  
 $1\text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-12}\text{ erg} = 1,602 \cdot 10^{-19}\text{ J}$ .

**Câu 4.**

1. Vẽ sơ đồ xen phủ các AO- $1s_a$ ,  $1s_b$  tạo thành các MO- $\sigma_{1s}$  ( $\Psi_+$ ), MO- $\sigma_{1s}^*$  ( $\Psi_-$ ) và giản đồ năng lượng MO của phân tử  $\text{H}_2$ . Trình bày trên sơ đồ cấu hình electron của phân tử  $\text{H}_2$ .

2. Từ sơ đồ xen phủ các AO- $1s_a$ ,  $1s_b$  và giản đồ năng lượng MO của phân tử  $\text{H}_2$ , hãy giải thích tại sao hai nguyên tử H lại liên kết với nhau thành phân tử  $\text{H}_2$ .

3. Viết cấu hình electron của các phân tử:  $\text{H}_2^+$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{He}_2^+$ ,  $\text{He}_2$ . Tính số liên kết của các phân tử, từ đó hãy so sánh độ bền của chúng.

**Câu 5.** Mạng tinh thể lập phương tâm mặt đã được xác lập cho kim loại đồng (Cu). Hãy:

1. Vẽ cấu trúc mạng tế bào cơ sở và cho biết số nguyên tử Cu chứa trong tế bào sơ đẳng này.

2. Tính cạnh lập phương  $a$  (Å) của mạng tinh thể, biết rằng nguyên tử đồng có bán kính bằng  $1,28\text{ Å}$ .

3. Tính khối lượng riêng  $d$  của đồng theo  $\text{g/cm}^3$ .

Cho: Cu = 64;  $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}\text{ mol}^{-1}$ .

----- H É T -----