

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHTN

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KÌ I, 2017-18

Môn thi: HÓA ĐẠI CƯƠNG I; Đề số 1

Số tín chỉ: 3 Lớp: K 62 (Khoa Hóa học)
(Thời gian làm bài: 90 phút)

- Câu I. Hãy tính bước sóng λ của sóng liên kết với:
- một chiếc ô tô khối lượng 1 tấn chuyển động với vận tốc 100 km/h. $2,385 \cdot 10^{-36} \text{ m}$ $29 \cdot 10^{-38} \text{ m}$
 - electron trong nguyên tử H khối lượng $9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, chuyển động với vận tốc bằng 1,00% tốc độ ánh sáng. $2,4 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ $2,42 \cdot 10^{-10} \text{ m}$
- Cho: $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 2,998 \cdot 10^8 \text{ m/s}$;

Từ kết quả thu được hãy cho nhận xét.

Câu II. 1. Người ta thực hiện một thí nghiệm bằng cách rót rất chậm các chất lỏng nitơ và oxy vào giữa 2 cực của một nam châm. Kết quả thực nghiệm cho thấy: một chất lỏng bị hút vào trong từ trường, còn chất lỏng kia lại bị đẩy khỏi từ trường. Dựa vào giản đồ MO, hãy giải thích hiện tượng nói trên.

2. Sử dụng giản đồ MO, hãy lý giải về độ bền của liên kết sẽ mạnh lên hay yếu đi (cho phân tử O_2 và N_2) khi một electron bị tách ra khỏi từng phân tử?

Câu III. Hai phức $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ và phức $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ với năng lượng tách Δ tương ứng là $10\,400 \text{ cm}^{-1}$ và $33\,000 \text{ cm}^{-1}$ và năng lượng ghép đôi electron (P) của Fe^{2+} là $17\,000 \text{ cm}^{-1}$.

Hãy biểu diễn cấu hình electron của Fe^{2+} tự do và trong hai phức trên. Cho biết trạng thái spin và từ tính của hai phức đó.

Câu IV. Các nguyên tử vàng (Au) kết tinh dưới dạng mạng lưới lập phương tâm diện với khối lượng riêng là $19,4 \text{ g/cm}^3$. Độ dài cạnh của ô mạng cơ sở là $4,07 \text{ \AA}$. Khối lượng mol nguyên tử của vàng là $196,97 \text{ g/mol}$. Hãy:

- Xác định phần trăm thể tích không gian trống trong mạng lưới tinh thể của vàng. 26%
- Tính lại trị số của số Avogadro. $6,024 \cdot 10^{23}$

$8,1 \cdot 10^{23}$

----- H É T -----