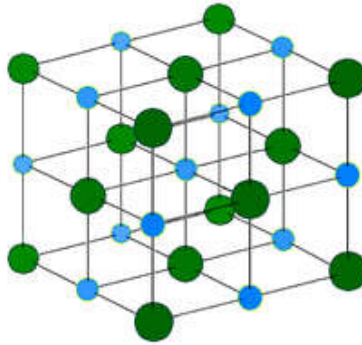


Câu 1. (1,5 điểm)

1. Phân tử CuCl kết tinh dưới dạng lập phương tâm diện. Mạng cơ sở của CuCl như sau



Các ion Cl^- xếp theo kiểu lập phương tâm mặt, các cation Cu^+ nhỏ hơn chiếm hết số hốc bát diện.

a) Tính số ion Cu^+ và Cl^- rồi suy ra số phân tử CuCl chứa trong mạng tinh thể cơ sở.

b) Xác định bán kính ion Cu^+ .

Cho: $D(\text{CuCl}) = 4,136 \text{ g/cm}^3$; $r_{\text{Cl}^-} = 1,84 \text{ \AA}$; $\text{Cu} = 63,5$; $\text{Cl} = 35,5$

2. Kết quả xác định hàm lượng phóng xạ của một mẫu thiên thạch cho thấy trong đó có 1,21 g ^{206}Pb và 4,4 g ^{238}U . Biết rằng chu kỳ bán rã của ^{238}U là $4,5 \cdot 10^9$ năm.

a) Hãy tính tuổi của mẫu thiên thạch.

b) Xác định tốc độ đầu của sự phân rã (phân rã/phút).

Câu 2. (1 điểm)

Trộn lẫn 7 ml dung dịch NH_3 1M với 3 ml dung dịch HCl 1M thu được dung dịch A.

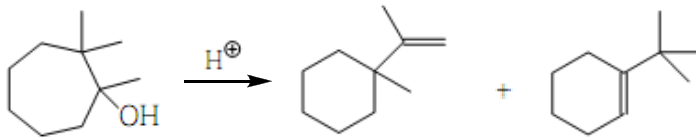
1. Tính pH của dung dịch A

2. Thêm 0,001 mol NaOH vào dung dịch A thu được dung dịch B (coi thể tích dung dịch B bằng thể tích dung dịch A). Xác định pH của dung dịch B biết $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$.

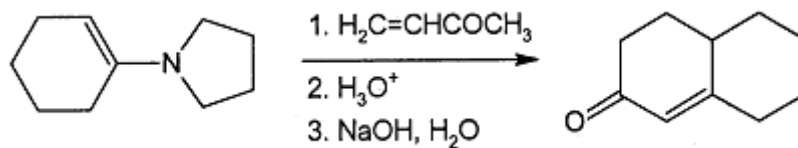
Câu 3. (1 điểm)

Nêu cơ chế của các chuyển hóa sau:

1.



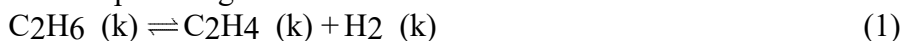
2. Cho sơ đồ phản ứng sau:



Hãy chỉ rõ mỗi bước phản ứng và cơ chế của mỗi bước.

Câu 4. (1 điểm)

Đối với phản ứng đề hidro hóa etan:



có các số liệu sau: $\Delta G^\circ_{900\text{K}} = 22,39 \text{ kJ.mol}^{-1}$ và các giá trị entropy được ghi ở bảng dưới đây:

Chất	H_2	C_2H_6	C_2H_4
$S^\circ_{900\text{K}} [\text{J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}]$	163,0	319,7	291,7

a) Tính K_p của phản ứng (1) tại 900K.

b) Tính $\Delta H^\circ_{900\text{K}}$ của phản ứng $\text{C}_2\text{H}_4 (\text{k}) + \text{H}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_6 (\text{k})$

c) Tính K_p tại 600K của phản ứng (1), giả thiết trong khoảng nhiệt độ từ 600K đến 900K thì

ΔH° và ΔS° không thay đổi.

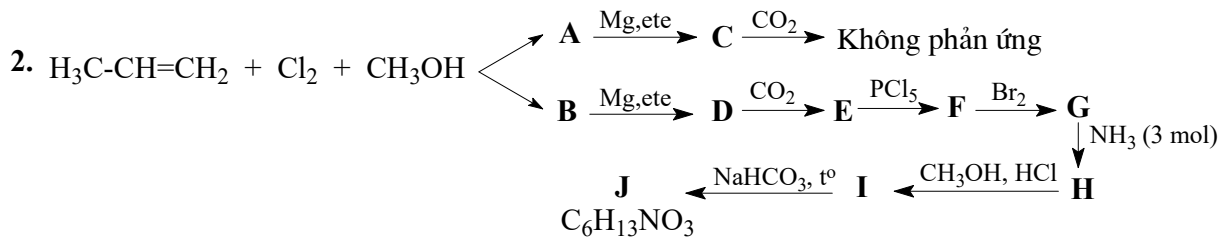
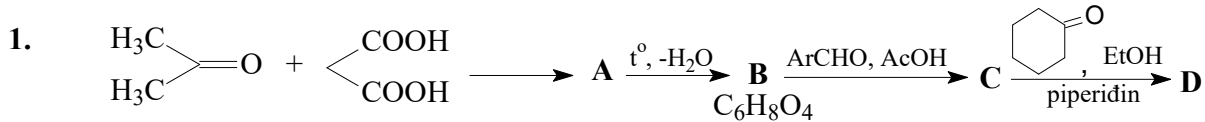
Câu 5. (1 điểm)

Hiđro hóa hiđrocacbon A ($C_{10}H_{14}$) thu được hiđrocacbon $C_{10}H_{18}$. Ozon hóa A rồi chế hóa tiếp với Zn/CH_3COOH thu được $O=CH[CH_2]_3CO-CO[CH_2]_3CH=O$.

- Viết hai công thức cấu tạo có thể có của A.
- Hiđrocacbon A phản ứng với anhiđrit maleic cho sản phẩm cộng – đóng vòng Đinxơ – Anđơ B. Viết công thức cấu tạo chính xác của A và B.
- Viết công thức cấu tạo của các sản phẩm cộng và cơ chế phản ứng xảy ra khi cho A phản ứng với HCl theo tỉ lệ mol 1 : 1.

Câu 6 (1,5 điểm):

Hoàn thành dãy phản ứng chuyển hóa sau:

**Câu 7. (1 điểm)**

1. Hoàn thành các phương trình hóa học sau:

- Dung dịch $BaCl_2$ + dung dịch $NaHSO_4$ (tỉ lệ mol 1:1).
- Dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ + dung dịch $KHSO_4$ (tỉ lệ mol 1:1).
- Dung dịch $Ca(H_2PO_4)_2$ + dung dịch KOH (tỉ lệ mol 1:1).
- Dung dịch $Ca(OH)_2$ + dung dịch $NaHCO_3$ (tỉ lệ mol 1:1).

2. Lên men m gam glucosơ thu được 500 ml ancol etylic 46° và V lít khí CO_2 (đktc). Biết hiệu suất phản ứng lên men rượu đạt 80% và khối lượng riêng của ancol etylic là 0,8 g/ml. Hấp thụ toàn bộ $\frac{V}{10}$ lít CO_2 thu được ở trên vào x lít dung dịch chứa đồng thời KOH 0,2M và $NaOH$ 0,2M thu được dung dịch chứa 58,4 gam chất tan. Tính x.

Câu 8 (1 điểm):

Hòa tan hết 10,24 gam hỗn hợp X gồm Fe và Fe_3O_4 bằng dung dịch chứa 0,1 mol H_2SO_4 và 0,5 mol HNO_3 , thu được dung dịch Y và hỗn hợp gồm 0,1 mol NO và a mol NO_2 (không còn sản phẩm khử nào khác). Chia dung dịch Y thành hai phần bằng nhau:

- **Phần 1:** Tác dụng với 500 ml dung dịch KOH 0,4M, thu được 5,35 gam một chất kết tủa
- **Phần 2:** Tác dụng với dung dịch $Ba(OH)_2$ dư, thu được m gam kết tủa.

Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

- Xác định giá trị của m và a.
- Tính khối lượng chất tan có trong dung dịch Y.

Câu 9. (1 điểm)

1. Chia 17 gam hỗn hợp gồm hai anđehit đơn chức (trong đó có một anđehit mạch cacbon phân nhánh) thành hai phần bằng nhau.

- **Phần 1:** Cho tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , thu được 43,2 gam Ag.
 - **Phần 2:** Đốt cháy hoàn toàn thu được 10,08 lít khí CO_2 (đktc) và 6,3 gam H_2O .
- Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo và gọi tên hai anđehit trên.

2. Hỗn hợp A gồm ba axit hữu cơ X, Y, Z đều đơn chức mạch hở, trong đó X là axit không no, có một liên kết đôi $C=C$; Y và Z là hai axit no đơn chức là đồng đẳng liên tiếp ($M_Y < M_Z$). Cho 46,04 gam hỗn hợp A tác dụng với dung dịch $NaOH$ vừa đủ, thu được dung dịch B. Cô cạn dung dịch B, thu được chất rắn khan D. Đốt cháy hoàn toàn D bằng O_2 dư, thu được 48,76 gam Na_2CO_3 ; 44,08 gam hỗn hợp CO_2 và H_2O . Xác định các chất X, Y, Z.

.....**Hết**.....