

MÔN THI: HOÁ HỌC

Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

ĐỀ CHÍNH THỨC VÒNG II

Câu 1(2 điểm) :

- Từ đá vôi, muối ăn, than, nước là nguyên liệu chính viết phương trình điều chế DDT (Diclo diphenyl triclo etan).
- Giải thích vì sao ở những vùng đã được phun DDT người ta thấy DDT tập trung nhiều trong tế bào mỡ của cá và động vật thủy sản khác.
- Để tách DDT khỏi một mẫu nước bị ô nhiễm bởi DDT người ta phải làm gì ? (Trình bày vấn đề).

Câu 2(2,5 điểm) :

- Từ rượu etylic, bằng 4 phản ứng viết phương trình điều chế axit crôtonic $\text{CH}_3\text{-CH=CH-COOH}$.
- Hoàn thành dãy đủ và viết các phương trình phản ứng sau dưới dạng CTCT thu gọn:



Câu 3(2,5 điểm) :

- Chỉ dùng một kim loại trình bày phương pháp nhận biết 4 dung dịch đựng riêng biệt mất nhãn sau: NaNO_3 , KOH , NaCl , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$.
- Cho thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hoá khử sau:
 $E^0 \text{NO}_3^-/\text{NO} = +0,96\text{V}$; $E^0 \text{Br}^-/\text{Br}_2 = +1,066\text{V}$;
 $E^0 \text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+} = +1,51\text{V}$; $E^0 \text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+} = +0,771\text{V}$;
Dựa vào thế điện cực chuẩn cho biết HNO_3 có thể oxi hoá $\text{Mn}^{2+} \rightarrow \text{MnO}_4^-$, $\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2$, $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$ không? Nếu được viết phương trình phản ứng.
- Tính thế khử của cặp oxi hoá khử $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$ ở $\text{pH}=5$ nếu $[\text{MnO}_4^-] = [\text{Mn}^{2+}] = 1\text{mol/l}$.

Câu 4(1,5 điểm) :

Cho một dung dịch axit yếu HA có nồng độ C mol/l, có hằng số axit là K_a . Bỏ qua sự điện ly của nước. Biết HA không quá yếu và C không quá bé. Đặt $\text{pK}_a = -\lg K_a$.

- Tìm công thức tính pH của dung dịch theo pK_a , C.
- Có thể áp dụng công thức đó để tính pH của dung dịch NH_4Cl có $\text{pK}_a=9,23$ không? Vì sao? Nếu được tính ra giá trị pH cụ thể.

Câu 5(2 điểm) :

Cho các chất sau: SF_6 , NF_3 , SO_2Cl_2 , PCl_5 .

- Viết CTCT, xác định kiểu lai hoá của nguyên tử trung tâm và cấu tạo hình học của chúng.
- Trong các chất trên, chất nào bị thủy phân? Viết phương trình phản ứng nếu có. Cho biết SF_6 có tác dụng với axit, kiềm không? Vì sao?

Câu 6(1,5 điểm) :

Một hidrocarbon mạch hở A có khả năng tác dụng với dung dịch Br_2 tạo dẫn xuất no tetrabrom chứa 74,42% Br.

- Tìm CTPT của A.
- Cho A tác dụng với ozon người ta được một ozonit mà khi thủy phân 1 mol ozonit thu được 1 mol andehit axetic, 1 mol andehit oxalic, 1 mol butanol-2. Xác định CTCT phẳng của A. Viết CTCT các đồng phân hình học của A và gọi tên.

Câu 7(4 điểm) :

A là hợp chất hữu cơ chứa C, H, O trong đó số nguyên tử H: số nguyên tử O= 2:1. Hoà tan 0,72g A vào 100g benzen thì dung dịch thu được có $t^0_s = 80,361^0C$. Biết benzen có $t^0_s = 80,1^0C$ và có hằng số nghiệm sôi là 2,61.

- Tìm CTPT, CTCT của A biết A có mạch hở, tác dụng được với dung dịch NaOH nhưng không tác dụng với Na.
- B, D là 2 đồng phân của A và đều tác dụng với dung dịch NaOH. Xác định CTCT của B, D.
- Cho 0,1 mol hỗn hợp đồng số mol A, B, D tác dụng với 0,5 mol NaOH. Cô cạn dung dịch thu được thấy còn chất rắn E. Nung E hoàn toàn thu được hỗn hợp khí và hơi F, bã rắn G. Tính tỉ lệ dE/H_2 và khối lượng của G (cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn).

Câu 8(4 điểm) :

Cho hỗn hợp A gồm Fe và một kim loại M (M có sự biến đổi hoá trị giống Fe). Cho 8g hỗn hợp A hoà tan hoàn toàn trong 150ml dung dịch HCl vừa đủ thu được H_2 và một dung dịch B. Cho dung dịch B tác dụng với dung dịch KOH dư thu được 13,1g kết tủa.

- Tính thể tích H_2 (ĐKCN) và nồng độ mol dung dịch HCl.
- Sục một lượng không khí dư vào bình phản ứng có kết tủa trên để phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thấy còn lại 11,53g kết tủa. Tách kết tủa, cô cạn dung dịch còn lại thu được 27,27g chất rắn. Xác định M, khối lượng mỗi kim loại.

-----*****-----

Chú ý: Học sinh chỉ được sử dụng bảng PTTH các nguyên tố hoá học và máy tính cá nhân đơn giản, không được dùng bảng tan.