

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TP. ĐÀ NẴNG

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ
LỚP 11 NĂM HỌC: 1999-2000

MÔN THI: HOÁ HỌC

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

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1(2,75 điểm):

Cho chuyển hoá sau:



- Biết A_1 là một muối của lưu huỳnh có khối lượng phân tử là 51 đvC. Lý luận xác định A_1 và viết phương trình thực hiện chuyển hoá trên, ghi rõ điều kiện.
- Khi nung nóng A_6 thu được A_5 , làm thế nào để chứng tỏ sự có mặt của A_5 trong bình sau phản ứng.
- Khi hàm lượng của A_6 trong nước uống cao sẽ gây ra loại bệnh gì đối với người sử dụng loại nước đó ?

Câu 2(2,25 điểm):

Dung dịch A chứa các ion: Na^+ , Cu^{2+} , Ag^+ , Mg^{2+} , Ba^{2+} và một anion X.

- X là anion nào? Giải thích.
- Xác định khoảng pH của dung dịch A. Giải thích.
- Cho dung dịch A tác dụng với dung dịch HCl dư thu được kết tủa B và dung dịch C. Cho H_2S dư vào dung dịch C thu được kết tủa D và dung dịch E. Cho khí NH_3 dư vào dung dịch E thu được kết tủa F và dung dịch G. Trộn dung dịch G với dung dịch $(NH_4)_2SO_4$ thu được kết tủa H. Viết phương trình phản ứng xảy ra dưới dạng ion thu gọn và xác định B, D, F, H.

Câu 3(2,5 điểm):

Cho 4,32g nhôm tác dụng vừa đủ với 400g dung dịch HNO_3 thu được 0,672 lít khí X (ĐKTC) và một dung dịch Y. Cho dung dịch Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 0,672 lít khí Z (ĐKTC).

- Xác định CTPT của X và viết CTCT của X. Nêu ứng dụng của X trong y tế.
- Tính % dung dịch HNO_3 ban đầu.

Câu 4(3 điểm):

ở $15^\circ C$, áp suất của một hỗn hợp N_2 , H_2 (hỗn hợp A) trong một bình kín là P_1 atm. Sau khi nung nóng bình đến $663^\circ C$ có mặt xúc tác thì áp suất của hỗn hợp B sau phản ứng là P_2 atm. Tỷ khối của hỗn hợp B đối với O_2 là 3,25.

- Tính hiệu suất của phản ứng tạo NH_3 .
- Giả sử ở $663^\circ C$, áp suất P_2 atm, hệ đạt đến trạng thái cân bằng. Tính K_p của cân bằng theo P_2 .
- Hoà tan một lượng NH_3 thu được ở trên vào dung dịch NH_4Cl để được dung dịch hỗn hợp NH_3 0,1M, NH_4Cl 0,1M. Tính pH của dung dịch này, biết K_b của NH_3 là $1,8 \cdot 10^{-5}$.

Câu 5(3 điểm):

Sáu hidrocarbon A, B, C, D, E, F là những đồng phân của nhau. Tỷ khối của hỗn hợp trên đối với hỗn hợp N_2 , C_2H_4 là 2. Cho từng chất vào dung dịch Br_2 trong CCl_4 (không chiếu sáng) thấy A, B, C, D tác dụng rất nhanh, E tác dụng chậm còn F hầu như không phản ứng. A, B, C khi tác dụng với H_2 có xúc tác Ni đều tạo cùng một sản phẩm G. Sản phẩm cộng brom của B và C là những đồng phân lập thể của nhau, B có nhiệt độ sôi cao hơn C.

- Xác định cấu tạo và gọi tên 6 hidrocarbon trên. Viết phương trình phản ứng giữa E và dung dịch Brom.
- Đun D trong dung dịch H_2SO_4 60% người ta thu được một hỗn hợp gồm 2 olefin. Khi hidro hoá 2 olefin này chỉ thu được một ankan duy nhất có công thức C_8H_{18} có chỉ số octan rất cao. Xác định CTCT của 2 olefin trên và giải thích sự hình thành chúng bằng cơ chế phản ứng.

Câu 6(2,75 điểm):

- a. Tìm và bày phương pháp hoá học phân biệt các chất lỏng sau, đựng trong các bình riêng biệt mất nhãn: benzen, toluen, stiren, hexin-1.
- b. Viết phương trình tạo sản phẩm chính của các phản ứng sau:
 - 3,3,3-trifluoropropen-1 + HBr.
 - Xiclohexyl benzen + Br₂ (xúc tác Fe, tỉ lệ mol 1:1)
 - Diphenyl + HNO₃ đặc (xúc tác H₂SO₄ đặc, tỉ lệ mol 1:1)

Câu 7(3,75 điểm):

Trộn một ankan A với một hidrocarbon mạch hở B có cùng số nguyên tử cacbon theo tỉ lệ mol 1:1. Đốt cháy hoàn toàn 0,01mol hỗn hợp rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy vào bình dung dịch nước vôi dư thấy khối lượng bình nước vôi tăng 3,63g đồng thời trong bình xuất hiện 6g kết tủa.

- a. Xác định CTPT của A, B.
- b. Xác định CTCT đúng của A và gọi tên biết khi A tác dụng với Cl₂ chỉ tạo được 2 dẫn xuất monoclo đồng phân. Viết phương trình phản ứng.
- c. Xác định CTCT đúng của B biết B là một hidrocarbon không phân nhánh, có hệ liên hợp và không có liên kết ba trong phân tử. B có đồng phân hình học không? Nếu có, biểu thị các đồng phân hình học của B và gọi tên.
- d. Cho B tác dụng với Br₂ trong CCl₄ theo tỉ lệ mol 1:1. Viết phương trình phản ứng và tìm và bày cơ chế của phản ứng đó.

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

Chú ý: Học sinh được sử dụng bảng PHTH các nguyên tố hoá học và máy tính cá nhân đơn giản,