

Kỳ thi chọn học sinh giỏi toàn thành phố năm học 2000-2001

Môn : hoá học lớp 11 (150')

Câu 1 (2, 5 điểm) :

R là một nguyên tố phi kim tạo ra 4 oxit ký hiệu A , B , C , D , trong đó số oxi hoá của R lần lượt là + a , + 2a , + 4a , +5a . Một trong 4 oxit có khối lượng phân tử là 30 đvC (a là số nguyên) .

1. Xác định R và công thức 4 oxit trên . Viết CTCT của D , cho biết trong D có các loại liên kết gì ?
2. Xác định X , Y phù hợp ,viết phương trình phản ứng thực hiện chuyển hoá sau với đầy đủ điều kiện phản ứng (mỗi mũi tên ứng với một phản ứng) :



Câu 2 (3 điểm) :

1. Dung dịch A chứa NO_3^- , NO_2^- và một ion dương X , A có pH > 7 . X là ion nào trong số các ion sau : Na^+ , Ca^{2+} , NH_4^+ . Giải thích ?
 - Tính nồng độ mol / l của ion NO_3^- nếu nồng độ mol / l của NO_2^- , của X trong dung dịch lần lượt là 0,1 ; 0,3 (mol / l)
 - Trình bày phương pháp hoá học nhận biết sự có mặt của 3 ion trong dung dịch A nói trên .
2. NH_4^+ có những tính chất hoá học cơ bản nào ? Mỗi tính chất viết một phản ứng để minh hoạ .
3. Cho dung dịch HCl vào dung dịch có các ion NO_2^- , S^{2-} , Cl^- , I^- , CO_3^{2-} có hiện tượng gì xảy ra ? Viết phương trình phản ứng nếu có .

Câu 3 (2,5 điểm) :

ở 300 °K , độ điện ly của dung dịch NH_3 0,17 g / lít là 4,2 % . Tính

1. pH của dung dịch .
2. K_b của NH_3 .
3. pH của dung dịch sau khi thêm 0,535 g NH_4Cl vào 1 lít dung dịch NH_3 ban đầu (cho thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể) .

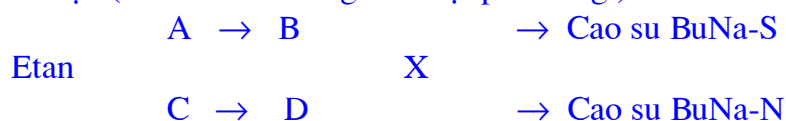
Câu 4 (2,5 điểm) :

Chất rắn A tác dụng vừa đủ với 300 ml dung dịch HNO_3 2M sinh ra 3,36 lít NO (ĐKC) (không có khí khác) và dung dịch X chỉ chứa một muối .

1. A có thể là chất nào trong số các chất sau : NaOH , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, FeCO_3 , Fe , Cu_2O ? Vì sao ?
2. Xác định A nếu khối lượng muối sinh ra trong dung dịch X là 36,3 g .

Câu 5 (2 điểm) :

Xác định A , B , C , D , X phù hợp và viết các phương trình phản ứng thực hiện chuyển hoá sau với đầy đủ điều kiện (mỗi mũi tên ứng với một phản ứng)



Câu 6 (2 điểm) :

1. Nêu hiện tượng , viết phương trình phản ứng xảy ra khi dẫn khí C_2H_2 lần lượt đi qua các dung dịch sau : dung dịch Br_2 , dung dịch $AgNO_3 / NH_3$, dung dịch $KMnO_4 / Na_2CO_3$.
2. Nếu thay dung dịch dung dịch $KMnO_4 / Na_2CO_3$ bằng dung dịch $KMnO_4 / H_2SO_4$ thì thấy có khí thoát ra và trong dung dịch thu được có sự xuất hiện của $HCOOH$. Viết phương trình phản ứng minh hoạ .
3. Giải thích vì sao khí C_2H_2 sinh ra từ CaC_2 thường có mùi khó ngửi ?

Câu 7 (2 điểm) :

1. Viết phương trình phản ứng cộng tạo sản phẩm chính khi cho propen tác dụng với các liên - halogenua (interhalides) IBr , ICl , $BrCl$. Cho biết tốc độ phản ứng cộng halogen vào propen tăng theo thứ tự I_2 , Br_2 , Cl_2 . Viết thêm các liên - halogenua vào thứ tự này .
2. Viết phương trình phản ứng tạo sản phẩm chính khi lần lượt cho buten -1 , axit acrylic ($CH_2=CH-COOH$) , vinyl bromua tác dụng với $BrCl$. Trong 3 phản ứng trên , phản ứng nào xảy ra nhanh nhất , vì sao ?

Câu 8 (3 ,5 điểm) :

1. A là một hiđrocacbon không nhánh có chứa 16,28% H (hiđro) . Xác định công thức phân tử của A , viết CTCT đúng của A và gọi tên . Từ A , viết phương trình phản ứng điều chế xiclohexadien -1,3 , o-brom nitro benzen , m-brom nitro benzen (không được dùng quá 10 phản ứng , các chất vô cơ cần dùng xem như có sẵn)
2. A tác dụng với clo tạo dẫn xuất B chứa 29,46% Cl . Đun nóng B với dung dịch KOH trong rượu thu được 1 hiđrocacbon C (sản phẩm chính) . Ozon phân C chỉ thu được một andehit duy nhất . Cho C tác dụng với dung dịch Br_2 thu được dẫn xuất D , đun nóng D với dung dịch KOH trong rượu thu được 2 hiđrocacbon E và F , E có đồng phân hình học . Xác định CTCT đúng của B , C , E , F và gọi tên .

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