SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ LỚP 12**

HÀ NỘI ***Năm học 2004-2005***

ĐỀ CHÍNH THỨC

*Môn thi:***Hoá học**

*Ngày thi: 03– 12– 2004*

*Thời gian làm bài: 180 phút*

**Câu I (*3,0 điểm*)**

**1/** Có 5 dung dịch chứa riêng rẽ các chất sau: HCl, HNO3 đặc, AgNO3 , KCl, KOH. Chỉ dùng thêm kim loại Cu, hãy nêu cách nhận biết từng dung dịch. Viết các phương trình hoá học.

**2/** Một dung dịch chứa 4 ion của 2 muối vô cơ trong đó có ion SO42- , khi tác dung vừa đủ với dung dịch Ba(OH)2 , đun nóng thu được khí X, kết tủa Y và dung dịch Z. Dung dịch Z sau khi axit hóa bằng HNO3 đã phản ứng với dung dịch AgNO3 tạo kết tủa trắng, kết tủa này hóa đen ngoài ánh sáng. Kết tủa Y đem nung được a gam chất rắn T. Giá trị của a thay đổi tùy theo lượng Ba(OH)2 đem dùng, Nếu dùng vừa đủ, a cực đại, nếu lấy dư, a giảm đến cực tiểu. Khi lấy chất rắn T với giá trị cực đại a=10,0125 gam, thấy T chỉ phản ứng hết với 50 ml dung dịch HCl 1,5M, còn lại chất rắn có khối lượng 8,7375 gam. Hãy lập luận để xác định các ion trong dung dịch.

**Câu II (*2,0 điểm*)**

Hòa tan hoàn toàn 7,25 gam hỗn hợp kim loại M hóa trị 2 và oxit của nó vào nước được 1 lit dung dịch X có pH = 13.

1/ Xác định kim loại M.

2/ Tính thể tích dung dịch chứa hỗn hợp HCl và H2SO4 có pH=0 cần thêm vào 0,1 lit dung dịch X để thu được dung dịch mới có pH = 1,904 (giả thiết sự pha trộn không làm thay đổi thể tích dung dịch).

**Câu III (*3,5 điểm*)**

Để hòa tan hoàn toàn 11,4 gam hỗn hợp E gồm Mg và kim loại M có hóa trị không đổi cần một lượng vừa đủ dung dịch HNO3 loãng thu được 0,896 lit (đktc) hỗn hợp khí gồm N2 , N2O có tỉ khối so với H2 là 16 và dung dịch F. Chia dung dịch F làm 2 phần bằng nhau. Đem cô cạn phần 1 thu được 23,24 gam muối khan. Phần 2 cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 4,35 gam kết tủa trắng.

Xác định kim loại M và khối lượng từng kim loại trong hỗn hợp E.

**Câu IV (*3,5 điểm*)**

1/ So sánh tính axit của các hợp chất sau, giải thích:

HCOOH ; CH3COOH ; C2H5OH ; HO- CH2- CH2-OH ; C6H5OH ; Cl- CH2 - COOH .

2/ Nêu cách nhận biết 8 lọ chất lỏng không mầu bị mất nhãn, viết các phương trình hoá học. Biết rằng 8 lọ đó chứa riêng rẽ các chất lỏng sau: xiclohexen, benzen, dung dịch axit fomic, dung dịch axit axetic, dung dịch axit acrilic, ancol benzylic, dung dịch andehit axetic, glixerol.

**Câu V (*3,0 điểm*)**

Hỗn hợp P gồm hai axit hữu cơ A và B (A có phân tử khối nhỏ hơn B). Đốt cháy 0,25 mol hỗn hợp P thu được 8,96 lit khí CO2 (đktc). Nếu để trung hòa hoàn toàn 0,25 mol hỗn hợp P thì cần 65,31 ml dung dịch NaOH 20% (khối lượng riêng là 1,225 g/ml), dung dịch thu được đem cô cạn thu được hỗn hợp muối khan Q.

1/ Tìm công thức cấu tạo của A và B.

2/ Tìm thành phần phần trăm về khối lượng của các chất trong hỗn hợp muối Q.

3/ Viết các phương trình hoá học thực hiện dãy biến hóa sau, với D, E, F, G, H là các chất hữu cơ chưa biết:

CH4 → D → E → A

F → G → H → B

**Câu VI *(5,0 điểm*)**

1/ A là hợp chất hữu cơ đơn chức, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 2,52 gam A chỉ thu được khí CO2 và hơi nước, dẫn sản phẩm cháy qua bình đựng dung dịch Ca(OH)2 dư thu được 10,5 gam kết tủa. Biết rằng A không tác dụng với Na, có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc và khi đun nóng với dung dịch NaOH thì thu được hai chất hữu cơ E, F đều có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

a) Xác định công thức phân tử, viết cấu tạo và gọi tên A. Viết các phương trình hoá học.

b) B là đồng phân của A. Xác định công thức cấu tạo của B, biết B có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc và sản phẩm hidro hóa hoàn toàn B có khả năng hòa tan Cu(OH)2 tạo dung dịch màu xanh lam.

c) Từ ancol etylic, các chất vô cơ không chứa cacbon, chất xúc tác và các điều kiện kỹ thuật cần thiết khác, hãy viết các phương trình hoá học biểu diễn quá trình điều chế các chất A, B ở trên.

2/ Hợp chất hữu cơ X chứa C, H, O mạch hở, không phân nhánh, chỉ chứa một loại nhóm chức. Đun nóng a gam X với dung dịch chứa 16,8 gam KOH đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn được dung dịch Y. Để trung hòa lượng KOH dư trong dung dịch Y cần dùng 50 ml dung dịch H2SO4 1M. Làm bay hơi hỗn hợp sau khi trung hòa một cách cẩn thận, người ta thu được 9,2 gam hỗn hợp hai ancol đơn chức và 27,9 gam hỗn hợp hai muối khan. Xác định công thức cấu tạo của X.

Cho H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Cu = 64; Br = 80; Ag = 108; Ba = 137.

-------------Hết--------------

***(Giám thị không giải thích gì thêm)***