**HSG HẢI DƯƠNG 2020 – 2021**

**Câu 1. *(2,0 điểm)***

**1.** Cho chuỗi biến hóa sau:



Biết A là đơn chất; B, C, D, E, F, G, H là các hợp chất của A; B làm đục nước vôi trong; C tác dụng với dung dịch BaCl2 thì thu được kết tủa trắng. Xác định các chất ứng với các chữ cái và viết tất cả các phương trình phản ứng xảy ra ở trên.

**2.** Trong phòng thí nghiệm, để điều chế khí Cl2 người ta cho dung dịch HCl đậm đặc tác dụng với chất oxi hóa mạnh như MnO2, KMnO4,...

**a.** Nêu hiện tượng và viết hai phản ứng điều chế trực tiếp khí Cl2 trong phòng thí nghiệm từ các hóa chất trên.

**b.** Trong phòng thí nghiệm, nêu cách làm khô khí Cl2, cách thu khí Cl2. Nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng khi dẫn khí Cl2 vào cốc đựng nước sau đó nhúng mẩu quì tím vào dung dịch thu được.

**c.** Chọn chất (KMnO4 hoặc MnO2) để điều chế được lượng Cl2 nhiều hơn trong các trường hợp sau (các phản ứng xảy ra hoàn toàn):

− Khối lượng các chất KMnO4 và MnO2 bằng nhau, lượng HCl dư.

− Số mol KMnO4 và MnO2 bằng nhau, lượng HCl dư.

**Câu 2. *(2,0 điểm)***

**1.** Có 5 gói bột màu trắng là BaCO3, (NH4)2CO3, KCl, Na2SO4, BaSO4. Chỉ được dùng thêm nước, khí cacbonic và các ống nghiệm. Hãy trình bày cách nhận biết từng gói bột trắng trên và viết phương trình phản ứng.

**2.** Cho hỗn hợp X gồm Al, Al2O3, Fe, Fe2O3. Bằng phương pháp hóa học, hãy trình bày cách tách các chất ra khỏi hỗn hợp mà không làm thay đổi khối lượng của mỗi chất và viết các phương trình phản ứng xảy ra.

**Câu 3. *(2,0 điểm)***

**1.** Ở 850C có 938,5 gam dung dịch bão hòa CuSO4. Đun dung dịch để làm bay hơi 50 gam H2O rồi làm lạnh dung dịch xuống 250C thấy có 521,25 gam CuSO4.5H2O tách ra khỏi dung dịch. Biết độ tan của CuSO4 ở 850C là 87,7.

**a.** Xác định độ tan của CuSO4 ở 250C.

**b.** Nêu cách pha chế 200 gam dung dịch CuSO4 20% từ CuSO4.5H2O.

**2.** Cho A là dung dịch H2SO4; B1, B2 là hai dung dịch NaOH có nồng độ khác nhau. Trộn B1 với B2 theo tỉ lệ thể tích là 1 : 1 thu được dung dịch X. Trung hòa 20 ml dung dịch X cần dùng 20 ml dung dịch A. Trộn B1 với B2 theo tỉ lệ thể tích tương ứng 2 : 1 thu được dung dịch Y. Trung hòa 30 ml dung dịch Y cần 32,5 ml dung dịch A. Trộn B1 với B2 theo tỉ lệ thể tích tương ứng là a : b thì thu được dung dịch Z. Trung hòa 70 ml dung dịch Z cần dùng 67,5 ml dung dịch A. Tìm giá trị a : b.

**Câu 4. *(2,0 điểm)***

**1.** Hỗn hợp X gồm kim loại R và kim loại kiềm M. Tiến hành ba thí nghiệm sau:

− Thí nghiệm 1: Cho 4,65 gam hỗn hợp X vào dung dịch CuSO4 dư. Sau phản ứng hoàn toàn thu được kết tủa Z, nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn.

− Thí nghiệm 2: Cho 4,65 gam hỗn hợp X vào nước dư, sau phản ứng thu được 2,24 lít H2 (đktc) và dung dịch A.

− Thí nghiệm 3: Thêm 0,975 gam Kali vào 4,65 gam hỗn hợp X thu được hỗn hợp Y trong đó Kali chiếm 52% về khối lượng. Cho Y vào dung dịch KOH dư, sau phản ứng thu được 4,2 lít H2 (đktc).

Xác định kim loại M và tính m.

**2.** Cho m gam Na vào 200 ml dung dịch hỗn hợp gồm H2SO4 1M và HCl 2M, sau phản ứng kết thúc thu được dung dịch D và V lít H2 (đktc). Mặt khác, cho 2,24 lít CO2 (đktc) vào 50 gam dung dịch KOH 11,2% thu được dung dịch E.

Dung dịch D phản ứng vừa đủ với dung dịch E. Viết các phương trình phản ứng xảy ra, tính m và V. Biết không thu được muối hiđrosunfat.

**Câu 5. *(2,0 điểm)***

**1.** X là dung dịch HCl, Y là dung dịch NaOH.

Cho 8,2 gam hỗn hợp G gồm Al, Fe vào cốc đựng 420 ml dung dịch X. Sau phản ứng, thêm tiếp 800 gam dung dịch Y vào cốc. Khuấy đều cho phản ứng xảy ra hoàn toàn, lọc lấy kết tủa đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 6,55 gam chất rắn A.

Cho 120 ml dung dịch X vào cốc chứa 200 gam dung dịch Y thu được dung dịch Z chỉ chứa một chất tan. Cô cạn dung dịch Z thu được 28,35 gam chất rắn T, cho toàn bộ T vào dung dịch AgNO3 dư thu được 43,05 gam kết tủa.

Tính nồng độ mol/l của dung dịch X, nồng độ % của dung dịch Y, xác định công thức của T và tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong G.

**2.** Chia 5,34 gam hỗn hợp X gồm Zn và Mg thành hai phần.

− Phần 1: Cho tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc, nóng, dư. Sau phản ứng hoàn toàn, thu được 1,792 lít khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất ở đktc).

− Phần 2: Hoàn tan hoàn toàn trong 500 ml dung dịch Y gồm HCl 0,4M và H2SO4 0,08M thu được dung dịch G và khí H2. Nếu cho 290 ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch G thu được 2,645 gam kết tủa, nếu cho từ từ V lít dung dịch Z gồm KOH 0,4M và Ba(OH)2 0,05M vào dung dịch G đến khi thu được lượng kết tủa lớn nhất, lọc kết tủa này và đem nung đến khối lượng không đổi thì thu được m gam chất rắn. Tính m và V.