Câu 1: (4,0 điểm)

**1.** X, Y là hai nguyên tố thuộc cùng một chu kì và thuộc hai nhóm A liên tiếp trong bảng tuần hoàn. Biết hai nguyên tố X, Y có tổng số điện tích hạt nhân bằng 23. Tìm hai nguyên tố X, Y.

**2.** Giải thích các trường hợp sau:

**a.** Đồ vật làm bằng nhôm khó bị ăn mòn trong không khí.

**b.** Khi cơm bị khê (có mùi nồng khét), người ta thường cho vào nồi cơm một mẩu than gỗ.

**3.** Mô tả hiện tượng và viết các phương trình hóa học của các phản ứng để minh họa cho thí nghiệm sau:

**a.** Nhỏ từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch Al(NO3)3.

**b.** Sục từ từ khí etilen vào dung dịch brom.

**c.** Nhỏ từ từ dung dịch NaHSO4 đến dư vào dung dịch Na2CO3.

Câu 2: (4,0 điểm)

**1.** Viết phương trình hóa học thực hiện sự chuyển đổi sau (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có, mỗi mũi tên là một phản ứng)



**2.** Có 4 lọ mất nhãn đựng 4 dung dịch: FeCl3, MgCl2, CuCl2 và NaOH. Hãy nhận biết từng dung dịch trên, không dùng thêm hóa chất bên ngoài. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

**3.** Bằng phương pháp hóa học tách riêng Ag (không làm thay đổi khối lượng Ag) ra khỏi hỗn hợp bột gồm Ag, Cu, Fe. Viết phương trình hóa học minh họa.

Câu 3: (4,0 điểm)

**1.** Cho 20,16 lít khí CO phản ứng với một lượng oxit MxOy nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 25,2 gam kim loại M và hỗn hợp khí X (tỉ khối so với H2 bằng ). Cho toàn bộ lưỡng hỗn hợp khí X qua bình chứa dung dịch Ca(OH)2 dư tạo ra m gam kết tủa. Hòa tan hoàn toàn lượng kim loại trên trong dung dịch HCl dư, thấy thoát ra 10,08 lít khí H2. Xác định công thức oxit MxOy và giá trị m. Biết thể tích các khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn.

**2.** Hòa tan hoàn toàn 24 gam hỗn hợp A gồm oxit, hidroxit và muối cacbonat của kim loại R có hóa trị không đổi trong 100 gam dung dịch HCl 7,3% thu được 1,12 lít khí CO2 (đktc) và dung dịch B chỉ chứa một muối trung hòa duy nhất có nồng độ 9,11%. Xác định kim loại R.

Câu 4: (4,0 điểm)

Cho m gam hỗn hợp Na2CO3 và K2CO3 vào 221,76 gam nước được 221,77 ml dung dịch A có D = 1,0822 g/ml. Cho từ từ dung dịch HCl 0,2M vào dung dịch A và luôn khuấy đều thấy thoát ra 4,4 gam khí CO2 và còn lại dung dịch B. Cho dung dịch B tác dụng với dung dịch Ca(OH)2 dư thu được 6 gam kết tủa.

**a.** Tìm giá trị của m.

**b.** Tính thể tích dung dịch HCl 0,2M đã dùng.

**c.** Tính nồng độ phần trăm của các chất trong dung dịch A.

Câu 5: (4,0 điểm)

**1.** Đốt cháy hoàn toàn m gam hợp chất hữu cơ X cần dùng 6,72 lít không khí (đktc), dẫn toàn bộ sản phẩm cháy qua bình đựng dung dịch Ca(OH)2 dư thì thu được 6 gam kết tủa và khối lượng dung dịch Ca(OH)2 sau phản ứng giảm 2,28 gam (biết trong không khí oxi chiếm 20% thể tích). Tìm công thức phân tử của hợp chất hữu cơ X, biết rằng 13,2 gam hơi chất X đo ở đktc chiếm 4,928 lít hơi.

**2.** Cho hỗn hợp Y gồm CH4, C2H4, C2H2. Lấy 8,6 gam Y tác dụng với dung dịch brom dư thì khối lượng brom tham gia phản ứng là 48 gam. Mặt khác, nếu cho 13,44 lít (đktc) hỗn hợp Y tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3 thu được 36 gam kết tủa. Tìm phần trăm thể tích từng khí trong hỗn hợp Y.