Câu 1: (1,5 điểm)

**1.** Nung hỗn hợp gồm BaSO4, Na2CO3 và FeCO3 trong bình kín (chứa khí O2 và N2) dư, đến khối lượng không đổi được chất rắn A và hỗn hơp khí B. Hòa tan A vào nước dư, thu được dung dịch C và chất rắn không tan D. Nhỏ rất từ từ dung dịch HCl vào dung dịch C thu được dung dịch E và khí F. Dung dịch E vừa tác dụng với dung dịch NaOH vừa tác dụng với dung dịch H2SO4. Xác định các chất trong A, B, C, D, E, F và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

**2.** Trình bày phương pháp hóa học để tách Fe2O3 ra khỏi hỗn hợp bột gồm Fe2O3, Al2O3 và SiO2.

Câu 2: (1,5 điểm)

**1.** Cho X, Y là hai chất hữu cơ khác nhau. Viết các phương trình hóa học thực hiện chuỗi biến hóa sau, ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có.



**2.** Mô tả hiện tượng và giải thích bằng phương trình hóa học cho mỗi thí nghiệm sau:

**a.** Đưa bình đựng hỗn hợp khí metan và clo ra ánh sáng. Sau một thời gian, cho nước vào bình lắc nhẹ rồi thêm vào một mẩu giấy quì tím.

**b.** Sục khí etilen vào nước brom dư.

Câu 3: (2,5 điểm)

**1.** Hỗn hợp X gồm kim loại A (hóa trị II không đổi) và kim loại B (hóa trị III không đổi) có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2. Hòa tan hoàn toàn 11,7 gam X bằng một lượng dư dung dịch H2SO4 loãng, thu được dung dịch Y và 13,44 lít khí H2 (đktc). Xác định tên hai kim loại A, B. Biết rằng nguyên tử khối của A bằng nguyên tử khối của B.

**2.** Cho 15,35 gam hỗn hợp bột E gồm Zn và Fe vào 400 ml dung dịch CuSO4 nồng độ a (mol/l). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X chứa 2 muối và 15,6 gam chất rắn Y. Hòa tan hoàn toàn Y bằng lượng dư dung dịch H2SO4 đặc, nóng thu được 6,16 lít khí SO2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất).

**a.** Tính phần trăm về khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp E.

**b.** Tính giá trị của a.

Câu 4: (2,5 điểm)

**1.** Dẫn hỗn hợp khí A gồm hai hidrocacbon mạch hở X, Y có công thức lần lượt là CnH2n+2 và CmH2m vào bình nước brom chứa 10 gam brom. Sau khi brom phản ứng hết thì khối lượng bình tăng thêm 1,75 gam và thu được dung dịch B, đồng thời khí thoát ra khỏi bình có khối lượng 3,65 gam. Đốt cháy hoàn toàn lượng khí bay ra khỏi bình thu được 10,78 gam CO2. Xác định công thức phân tử của X, Y và tính tỉ khối của A so với H2.

**2.** Hỗn hợp A gồm hai hợp chất hữu cơ X, Y (cùng phân tử khối) có công thức lần lượt là CnH2n+1OH và CmH2m+1COOH. Lấy 6 gam A cho tác dụng với Na dư thu được 1,12 lít khí H2 (đktc). Nếu lấy 0,2 mol A thì tác dụng vừa đủ với 150 ml dung dịch NaOH 1M.

**a.** Xác định công thức cấu tạo của X, Y.

**b.** Tính khối lượng của X, Y trong 6 gam A.

Câu 5: (2,0 điểm)

**1.** Cho m gam hỗn hợp bột X gồm FexOy, CuO và Cu (x, y nguyên dương) vào 600 ml dung dịch HCl 1M, thu được dung dịch Y (không chứa HCl) và 6,4 gam chất rắn chỉ chứa kim loại. Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3, thu được 102,3 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính giá trị của m.

**2.** Dung dịch X gồm Na2SO4, AlCl3 và H2SO4. Dung dịch Y gồm NaOH 1M và Ba(OH)2 1M. Nhỏ từ từ đến dư dung dịch Y vào dung dịch X, sự phụ thuộc của khối lượng kết tủa vào thể tích dung dịch Y được biểu diên bằng đồ thị sau:



Tính khối lượng mỗi chất tan trong dung dịch X.