Câu 1: (2,0 điểm)

**1.** Chất rắn A tan được trong nước tạo thành dung dịch màu xanh lam. Khi cho thêm dung dịch NaOH vào thì tạo kết tủa B màu xanh lơ. Khi nung nóng chát B thì thu được chất X màu đen. Nếu sau đó tiếp tục nung nóng chất X và có dòng khí H2 đi qua thì tạo ra chất rắn C màu đỏ. Chất rắn C tác dụng với axit vô cơ đậm đặc D tạo ra dung dịch chủa chất A ban đầu và khí E. Sục khí E đến dư vào dung dịch nước brom thu được dung dịch F không màu. Dung dịch F làm quì tím hóa đỏ và tạo kết tủa G với dung dịch BaCl2. Xác định các chất A, B, C, D, E, F, G, X và viết phương trình hóa học xảy ra.

**2.** Hãy dùng các phương trình hóa học để giải thích vì sao không được bón chung các loại phân đạm: đạm 2 lá NH4NO3, đạm sunfat (NH4)2SO4 và ure (NH2)2CO với vôi hoặc tro bếp (chứa K2CO3). Biết rằng trong nước, ure chuyển hóa thành amoni cacbonat (NH4)2CO3.

Câu 2: (2,0 điểm)

**1.** Có những chất sau: NaOH, NaCl, NaNO3, Na2CO3, Na2SO4. Hãy sắp xếp các chất đã cho thành một dãy chuyển đổi hóa học và viết các phương trình hóa học theo dãy chuyển đổi đã sắp xếp.

**2.** Cho sơ đồ chuyển hóa sau:



Xác định công thức các chất X1, X2, X3, X4, X5 (thuộc hợp chất hữu cơ) và viết các phương trình hóa học biểu diễn chuyển hóa trên.

Câu 3: (2,0 điểm)

**1.** Sục từ từ khí CO2 đến dư vào dung dịch chứa a mol Ba(OH)2 và b mol NaAlO2. Sự phụ thuộc của khối lượng kết tủa (y gam) vào số mol CO2 (x mol) được biểu diễn bằng đồ thị sau:



**a.** Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

**b.** Tính a và b.

**2.** Hỗn hợp X gồm Na, Ba, Na2O và BaO. Hòa tan hoàn toàn 21,9 gam X vào nước, thu được 1,12 lít H2 (đktc) và dung dịch Y, trong đó có 20,52 gam Ba(OH)2.

**a.** Tính số mol NaOH trong dung dịch Y.

**b.** Hấp thụ hoàn toàn 6,72 lít khí CO2 (đktc) vào Y, thu được m gam kết tủa. Tính m.

Câu 4: (2,0 điểm)

**1.** Cho m gam Cu vào 100 ml dung dịch AgNO3 1M, sau một thời gian phản ứng thì lọc được 10,08 gam hỗn hợp hai kim loại và dung dịch Y. Cho 2,4 gam Mg vào Y, phản ứng kết thúc thì lọc được 5,92 gam hỗn hợp kim loại.

**a.** Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

**b.** Tính m.

**2.** Hòa tan hoàn toàn 10,24 gam Cu và 63 gam dung dịch HNO3 60% thu được dung dịch X chỉ gồm muối nitrat kim loại và axit dư. Cho X tác dụng hoàn toàn với 400 ml dung dịch NaOH 1M, sau đó lọc bỏ kết tủa được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y được chất rắn Z. Nung Z đến khối lượng không đổi, thu được 26,44 gam chất rắn.

**a.** Tính số mol HNO3 đã phản ứng với Cu.

**b.** Tính nồng độ phần trăm của Cu(NO3)2 trong dung dịch X.

Câu 5: (2,0 điểm)

**1.** Hỗn hợp X gồm hai hidrocacbon A và B có khối lượng a gam. Nếu đem đốt cháy hoàn toàn X thì thu được gam CO2 và gam H2O. Nếu thêm vào X một nửa lượng A có trong X rồi đốt cháy hoàn toàn thì thu được gam CO2 và gam H2O. Tìm công thức phân tử của A và B. Biết B không làm mất màu dung dịch nước brom.

**2.** Hỗn hợp A gồm axit X (CnH2n+1COOH) và rượu Y (CmH2m+1OH). Chia A thành 3 phần bằng nhau:

Phần 1: tác dụng hết với Na, thu được 5,6 lít H2 (đktc).

Phần 2: đốt cháy hoàn toàn thì thu được 57,2 gam CO2.

Phần 3: thực hiện phản ứng este hóa với hiệu suất 75%, sau phản ứng có 2,7 gam H2O.

**a.** Viết các phương trình hóa học xảy ra.

**b.** Xác định công thức của X và Y.