Câu 1: (2,0 điểm)

**1.** Hoàn thành các phương trình phản ứng và ghi rõ điều kiện (nếu có) biết rằng mỗi chữ cái là một chất vô cơ khác nhau:

 (1) A + H2SO4 → B + C↑ + D (2) B + BaCl2 → F↓ + G

 (3) G + H → A↓ + NaCl (4) NaCl + D → I + K↑ + L↑

 (5) I + C → D + H (6) G → Mg + L↑

**2.** Cho 7,2 gam hỗn hợp X gồm hai muối cacbonat của hai kim loại thuộc hai chu kì liên tiếp nhau trong nhóm IIA tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được khí Y. Hấp thụ toàn bộ khí Y vào 450 ml dung dịch Ba(OH)2 0,2M thu được 15,76 gam kết tủa trắng. Xác định công thức hai muối trong hỗn hợp X.

Câu 2: (2,0 điểm)

**1.** Cho sơ đồ chuyển hóa:



Xác định các chất ứng với các chữ cái biết rằng A1, A2, A3, B1, B2, B3 là các chất hữu cơ khác nhau. Được dùng thêm các chất vô cơ và điều kiện cần thiết, viết các phương trình phản ứng và ghi rõ điều kiện (nếu có).

**2.** Đốt cháy hoàn toàn 4,64 gam một hidrocacbon X (là chất khí ở điều kiện thường) rồi đem toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch Ba(OH)2. Sau phản ứng thu được 39,4 gam kết tủa, phần dung dịch có khối lượng giảm 19,912 gam so với dung dịch Ba(OH)2 ban đầu. Xác định công thức phân tử của X.

Câu 3: (2,0 điểm)

**1.** Cho hỗn hợp bột A gồm Mg và Fe tác dụng với dung dịch B chứa Cu(NO3)2 và AgNO3 sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch C và chất rắn D chứa hai kim loại. Giải thích kết quả thí nghiệm và viết các phương trình phản ứng.

**2.** Cho 9,2 gam hỗn hợp bột X gồm Mg và Fe vào dung dịch AgNO3 và Cu(NO3)2 sau phản ứng, thu được chất rắn Y chứa ba kim loại và dung dịch Z. Hòa tan hết Y bằng dung dịch H2SO4 đặc, nóng, dư thu được 6,384 lít khí SO2 (đktc). Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch Z, thu được kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 8,4 gam hỗn hợp rắn. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính thành phần % về khối lượng của Mg và Fe trong hỗn hợp X.

Câu 4: (2,0 điểm)

**1.** Một hợp chất hữu cơ A mạch hở, không nhánh, chỉ chứa ba nguyên tố C, H, O. Trong phân tử của A chỉ chứa các nhóm chức có nguyên tử H linh động đã học (-OH, -COOH). Khi cho A tác dụng với Na dư thì thu được thể tích khí H2 đúng bằng thể tích hơi của A đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất.

**a.** Tìm số nhóm chức trong phân tử A và viết công thức dạng tổng quát của nó.

**b.** Cho biết phân tử khối của A là 90 đvC, hãy tìm công thức cấu tạo của A.

**2.** Hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở và một rượu đơn chức, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 21,7 gam X, thu được 20,16 lít khí CO2 (đktc) và 18,9 gam H2O. Thực hiện phản ứng este hóa 21,7 gam X với hiệu suất 60%, thu được m gam este. Xác định giá trị của m.

Câu 5: (2,0 điểm)

**1.** Dung dịch A chứa đồng thời hai bazo NaOH và Ba(OH)2.

**a.** Dẫn từ từ khí CO2 vào dung dịch A tới dư. Nêu hiện tượng và viết các phương trình phản ứng.

**b.** Hấp thụ hết 7,392 lít CO2 (đktc) vào 200 ml dung dịch A chứa NaOH 1M và Ba(OH)2 0,5M thu được m gam kết tủa. Xác định giá trị của m.

**2.** Hòa tan hoàn toàn 15,61 gam hỗn hợp X gồm K, Ba và K2O vào nước, thu được 2,016 lít khí H2 (đktc) và dung dịch Y. Dẫn từ từ khí CO2 vào dung dịch Y, khi thể tích CO2 là V lít (đktc) thì kết tủa đạt tới cực đại và khi thể tích CO2 là (V + 4,48) lít (đktc) thì kết tủa bắt đầu bị hòa tan. Tính số mol mỗi chất tan chứa trong dung dịch Y.

