Câu 1: (2,0 điểm)

**1.** Cho rượu etylic, axit axetic vào ống nghiệm A. Thêm tiếp một ít axit sunfuric đặc vào làm xúc tác. Lắp dụng cụ như hình.

Bước 1: đun sôi hỗn hợp trong ống nghiệm A, sau đó ngừng đun.

Bước 2: thêm một ít nước vào chất lỏng ngưng tụ trong ống nghiệm B, lắc nhẹ.

**a.** Nêu hiện tượng quan sát sau mỗi bước, viết phương trình hóa học xảy ra.

**b.** Trong thí nghiệm trên cốc nước lạnh có vai trò gì.

**2.** Nêu hiện tượng, viết phương trình phản ứng để giải thích các thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: cho lá đồng vào dung dịch H2SO4 đặc, nóng.

- Thí nghiệm 2: nhúng đinh sắt vào dung dịch CuSO4.

**3.** Có một hỗn hợp gồm Na2SO4 và K2SO4 được trộn lẫn theo tỉ lệ 2 : 3 về số mol. Hòa tan hỗn hợp trong 119,4 gam nước thì thu được dung dịch A. Cho 1248 gam dung dịch BaCl2 15% vào dung dịch A, xuất hiện kết tủa. Lọc bỏ kết tủa, thêm H2SO4 dư vào nước lọc thì thấy tạo ra 93,2 gam kết tủa. Xác định nồng độ phần trăm của Na2SO4 và K2SO4 trong dung dịch A ban đầu.

Câu 2: (2,0 điểm)

**1.** Viết phương trình phản ứng biểu diễn các biến hóa sau:



**2.** Trong công nghiệp, khí CO được dùng làm nhiên liệu thường có lẫn tạp chất là các khí CO2 và SO2. Hãy trình bày phương pháp loại bỏ những tạp chất này ra khỏi CO bằng những hóa chất rẻ tiền nhất. Viết phương trình hóa học xảy ra.

**3.** Không dùng thêm hóa chất, hãy phân biệt các dung dịch không màu: NaCl, K2CO3, Na2SO4, HCl, Ba(NO3)2. Viết các phương trình phản ứng xảy ra (nếu có).

Câu 3: (2,0 điểm)

**1.** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp A gồm Na và Al vào nước dư, thu được dung dịch B. Chia B làm ba phần bằng nhau:

- Cho từ từ dung dịch HCl 1M vào phần 1 đến khi bắt đầu xuất hiện kết tủa thì dùng hết 150 ml.

- Cho từ từ 350 ml dung dịch HCl 1M vào phần 2, thu được 2a gam kết tủa.

- Cho từ từ 1050 ml dung dịch HCl 1M vào phần 3, thu được a gam kết tủa.

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

**b.** Tính m và a.

**2.** Đốt cháy hoàn toàn 6 gam một mẩu cacbon chứa x% tạp chất trơ bằng oxi, thu được 10,08 lít (đktc) hỗn hợp khí D gồm CO và CO2. Sục từ từ D vào 100 ml dung dịch E chứa Ba(OH)2 2M và NaOH 1M. Sau khi phản ứng kết thúc thu được 19,7 gam kết tủa. Tính x và thể tích (đktc) khí oxi đã dùng.

Câu 4: (2,0 điểm)

**1.** Hỗn hợp F gồm 0,1 mol C2H4; 0,1 mol C2H2 và 0,3 mol H2. Nung nóng F với xúc tác Ni, thu được hỗn hợp G. Cho G qua dung dịch brom, thấy khối lượng dung dịch brom tăng 2,42 gam và thu được hỗn hợp khí K. Tỉ khối hơi của K đối với khí H2 là 7,16. Tìm thể tích của K (đktc).

**2.** Cho m gam hỗn hợp khí (số nguyên tử C trong mỗi chất < 5) gồm ankan N (CnH2n+2) và ankin M (CmH2m-2, phân tử chỉ có chứa một liên kết ba). Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp cần dùng 18,4 gam O2, thu được 6,3 gam nước. Ở cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất, thể tích khí CO2 tạo ra bằngthể tích hỗn hợp đem đốt. Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo có thể có của M, N.

Câu 5: (2,0 điểm)

**1.** Để sản xuất giấm ăn, người ta dùng phương pháp lên men dung dịch rượu etylic loãng.

**a.** Hãy cho biết giấm ăn là gì? Viết phương trình hóa học của phản ứng lên men giấm ancol etylic.

**b.** Tiến hành lên men giấm 345 ml dung dịch ancol etylic 120 (d = 0,975 g/ml) thu được dung dịch giấm ăn có nồng độ axit axetic là 5%. Tính hiệu suất của phản ứng lên men giấm. Biết rằng: khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất là 0,8 g/ml.

**2.** Hỗn hợp A gồm axit X (CxH2x+1COOH) và rượu Y (CyH2y+1OH) có khối lượng phân tử bằng nhau. Chia A thành ba phần bằng nhau.

- Phần 1: cho tác dụng với Na thu được 0,56 lít khí H2 (đktc).

- Phần 2: đốt cháy hoàn toàn thu được 2,688 lít khí CO2 (đktc).

- Phần 3: thực hiện phản ứng este hóa thu được m gam một este Z (CxH2x+1COOCyY2y+1). Biết hiệu suất phản ứng este hóa là 60%.

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

**b.** Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo thu gọn của X, Y, Z.

Tính m.

