Câu 1: (2,0 điểm)

**1.**

**a.** Dựa vào sự phân bố phân tử khi chất ở trạng thái khác nhau hãy giải thích vì sao:

+ Nước lỏng tự chảy loang ra trên khay đựng bằng nhựa.

+ 1 ml nước lỏng khi chuyển sang trạng thái hơi lại chiếm 1 thể tích khoảng 1300 ml (ở nhiệt độ thường).

**b.** Giải thích vì sao:

+ Không nên dùng xô, chậu, vật đựng bằng nhôm để đựng nước vôi tôi hoặc vữa xây dựng.

+ Cần đập than vừa nhỏ trước khi đưa vào bếp lò, sau đó, dùng que lửa châm rồi quạt mạnh đến khi than bén cháy thì thôi.

**2.** “Nước đá khô” được sử dụng rộng rãi để bảo quản thực phẩm và một số loại chất kị ẩm, giải thích vì sao?

Câu 2: (1,5 điểm)

**1.** Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm sau:

**a.** Nhỏ vài giọt dung dịch NaOH vào ống nghiệm có chứa 1 ml dung dịch FeCl3, lắc nhẹ ống nghiệm.

**b.** Đốt một ít photpho đỏ (bằng hạt đậu xanh) trong bình thủy tin miệng rộng. Sau khi photpho cháy hết, cho 2 – 3 ml nước vào bình, đậy nút, lắc nhẹ. Thử dung dịch trong bình bằng quì tím.

**2.** Trong quá trình tiến hành thí nghiệm, một học sinh không may bị axit H2SO4 đặc dây vào tay, học sinh này cần làm gì để hạn chế tối đa tác hại của tai nạn không mong muốn này.

Câu 3: (2,0 điểm)

**1.** Một nguyên tử của nguyên tố X có điện tích hạt nhân bằng +41,652.10-19C và có 30 hạt không mang điện; một nguyên tử của nguyên tố Y có khối lượng bằng 1,79334.10-22 gam. Biết điện tích của mỗi electron là qe = -1,602.10-19C.

**a.** Xác định tên các nguyên tố X, Y.

**b.** Hoàn thành sơ đồ phản ứng đối với X, Y như sau:



**2.** Hòa tan hoàn toàn một lượng Mg bằng dung dịch H2SO4 20% (loãng). Sau phản ứng, thu được dung dịch X, trong dung dịch X nồng độ của H2SO4 là 9,78%. Thêm vào dung dịch X một lượng Zn khuấy đều cho phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y, trong dung dịch Y nồng độ của H2SO4 là 1,8624%. Giả thiết H2 không tan trong nước và nước không bay hơi trong quá trình thí nghiệm. Tính nồng độ phần trăm của mỗi muối có trong dung dịch Y.

Câu 4: (2,0 điểm)

**1.** Từ cây đại hồi, người ta tách được chất hữu cơ X (chỉ chứa C, H, O) dùng làm nguyên liệu cơ sở cho việc sản xuất thuộc Tamiflu – dùng phòng chống cúm gia cầm. Đốt cháy hoàn toàn chất X thu được CO2 và H2O theo tỉ lệ khối lượng tương ứng là 154 : 45. Biết trong X, oxi chiếm 45,977% về khối lượng và tỉ khối hơi của chất X so với H2 nhỏ hơn 100.

**a.** Xác định công thức phân tử chất X.

**b.** Đốt cháy hoàn toàn m gam chất X bằng oxi dư, rồi hấp thụ toàn bộ khí CO2 thu được vào 200 ml dung dịch Y chứa hỗn hợp Ba(OH)2 0,35M và NaOH 0,175M thì thu được kết tủa. Xác định khoảng giá trị của m để khối lượng chất kết tủa luôn đạt giá trị cực đại.

**2.** Hỗn hợp X gồm sắt (II) nitorat và sắt (II) cacbonat đều kém bền với nhiệt và bị phân hủy ở nhiệt độ cao. Nung m gam hỗn hợp X (trong đó cacbon chiếm 7,45% khối lượng hỗn hợp) ở nhiệt độ cao, trong chân không. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được chất rắn Y và 13,44 lít hỗn hợp khí (đktc). Cho toàn bộ chất rắn Y tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc, nóng, dư thu được V lít khí SO2 (đktc) duy nhất. Tìm giá trị m, V.

Câu 5: (2,5 điểm)

**1.** Isobutan có công thức cấu tạo là (CH3)3CH. Cho m gam isobutan đi qua chất xúc tac nung nóng (một phần isobutan bị tách hidro và phần còn lại bị cracking), sau phản ứng thu được hỗn hợp X. Cho hỗn hợp X đi qua bình đựng dung dịch brom dư thấy khối lượng bình brom tăng 55,23 gam và còn lại hỗn hợp khí Y thoát ra khỏi bình. Đốt cháy toàn bộ hỗn hợp Y, cho sản phẩm cháy hấp thụ hết vào dung dịch chứa 0,035 mol Ba(OH)2 thu được kết tủa và dung dịch Z. Cho từ từ dung dịch NaOH 1M vào dung dịch Z đến khi thu được lượng kết tủa lớn nhất thì cần dùng tối thiểu 20 ml dung dịch NaOH 1M.

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

**b.** Tìm giá trị của m.

**2.** Hỗn hợp X gồm rượu Y no, đơn chức, mạch hở (Y có công thức tổng quát là CnH2n+1OH) và axit cacboxylic Z no, hai chức, mạch hở (Z có công thức tổng quát là HOOC-CmH2m-COOH). Đốt cháy hoàn toàn 24,44 gam hỗn hợp X thu được 16,92 gam nước. Mặt khác, nếu cho 24,44 gam hỗn hợp X tác dụng với natri dư thì thu được 4,928 lít (đktc) khí H2.

**a.** Xác định công thức cấu tạo thu gọn có thể có của Y, Z.

**b.** Tính phần trăm khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp X.

