

Câu I (3,0 điểm)

1. Có 4 dung dịch riêng biệt là NaCl , NaHSO_4 , HCl , Na_2SO_4 . Chỉ dùng thêm một muối của bari, hãy phân biệt 4 dung dịch trên. Nêu cách làm và viết phương trình hóa học để minh họa. (không trình bày bằng cách kẻ bảng hoặc viết sơ đồ).

2. Viết các phương trình phản ứng theo sơ đồ:

$X \text{ phản ứng phân hủy} \rightarrow Y \text{ phản ứng thế} \rightarrow Z \text{ phản ứng hóa hợp} \rightarrow T \text{ phản ứng trao đổi} \rightarrow X$
Biết rằng nguyên tố tạo nên đơn chất Z có mặt trong các chất X , Y , T .

Câu II (4,0 điểm)

1. Đổ dung dịch X vào dung dịch A không thấy tạo ra chất kết tủa hay chất dễ bay hơi, dung dịch thu được chỉ chứa muối Na_2CO_3 . Dung dịch X , dung dịch A có thể chứa những chất nào?

2. Có hỗn hợp Q gồm kim loại M (có hóa trị II trong hợp chất), oxit và muối clorua của M . Cho 20,2 gam hỗn hợp Q vào dung dịch HCl dư thu được dung dịch Q_1 và 5,6 lit khí H_2 (đktc). Lấy toàn bộ dung dịch Q_1 cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được kết tủa Q_2 . Nung kết tủa Q_2 đến khối lượng không đổi thu được 22 gam chất rắn. Nếu cũng lấy 20,2 gam hỗn hợp Q cho vào 300ml dung dịch CuCl_2 1M, sau khi phản ứng xong, lọc bỏ chất rắn, làm khô dung dịch thu được 34,3 gam muối khan. Biết rằng: kim loại M , oxit của nó không tan và không tác dụng với nước ở điều kiện thường, muối clorua của M tan hoàn toàn trong nước, kim loại M hoạt động hóa học mạnh hơn Cu .

a. Viết phương trình hóa học và xác định M .

b. Tính thành phần % về khối lượng các chất trong Q .

Câu III (3,0 điểm)

1. Hòa tan hoàn toàn m_1 gam Cu trong 41,61ml dung dịch H_2SO_4 96% (khối lượng riêng 1,84g/ml) đun nóng được dung dịch A . Làm nguội và pha loãng dung dịch A thành dung dịch B . Nhúng một thanh kim loại Fe nặng m_2 gam vào dung dịch B , phản ứng kết thúc nhấc thanh kim loại ra, rửa sạch, làm khô và cân lên thấy khối lượng cũng là m_2 gam. Coi như toàn bộ lượng kim loại sinh ra bám hết vào thanh sắt. Viết các phương trình hóa học minh họa và tính giá trị của m_1 .

2. Một hỗn hợp khí gồm 4 khí là N_2 , O_2 , N_2O và X . Hỗn hợp X có tỉ khối so với CH_4 bằng 1,3625. Trong hỗn hợp, N_2O chiếm 20% về thể tích còn X có thể tích gấp đôi thể tích của N_2O . Giả thiết trong điều kiện thí nghiệm các khí trên không có phản ứng với nhau.

a. Tìm công thức phân tử của khí X , biết phân tử của X gồm 2 nguyên tử.

b. Xác định thành phần % thể tích của khí N_2 , khí O_2 trong hỗn hợp ban đầu.

Câu IV (4,5 điểm)

1. Hòa tan hoàn toàn 2,65 gam hỗn hợp gồm 4 kim loại là Zn , Al , M (có hóa trị trong hợp chất là x) và R (có hóa trị trong hợp chất là y) bằng dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch D và khí H_2 . Cho 85% lượng khí H_2 tạo thành vào ống sứ đựng CuO dư nung nóng. Sau khi phản ứng kết thúc, khối lượng chất rắn trong ống sứ giảm đi 0,816 gam. Cô cạn dung dịch D thu được a gam muối khan. Viết các phương trình hóa học và tìm a .

2. A là hỗn hợp Mg , Al ; B là dung dịch H_2SO_4 loãng.

a. Để hòa tan hoàn toàn 9 gam hỗn hợp A cần dùng vừa đủ 200ml dung dịch B. Sau phản ứng thu được dung dịch X và khí H_2 . Cô cạn dung dịch X thu được 52,2 gam muối khan. Viết các phương trình hóa học, tính thể tích khí H_2 thoát ra (đktc) và nồng độ mol của B.

b. Đem oxi hóa hoàn toàn 18 gam A thành oxit, sau đó cho lượng oxit này tác dụng với 300ml dung dịch B. Viết các phương trình hóa học và xác định khối lượng oxit chưa bị hòa tan.

Câu V (2,5 điểm)

1. Viết công thức cấu tạo thu gọn của các chất hữu cơ có công thức phân tử:

a. C_4H_{10} .

b. C_4H_8 .

2. Axetilen được điều chế bằng cách cho canxi cacbua CaC_2 tác dụng với nước. Tương tự, metan cũng có thể được điều chế bằng cách cho nhôm cacbua Al_4C_3 tác dụng với nước.

a. Viết phương trình hóa học của 2 phản ứng trên, biết rằng ngoài khí thoát ra, phản ứng còn tạo ra bazơ tương ứng.

b. Viết phương trình hóa học của phản ứng giữa axetilen với brom (dung dịch), giữa metan với clo (ánh sáng).

Câu VI (3,0 điểm)

1. Một bình chứa hỗn hợp khí R gồm H_2 , C_2H_4 , C_2H_2 đã có sẵn bột Ni được nung nóng. Viết các phương trình hóa học và tìm khối lượng mol trung bình của hỗn hợp khí R để sau phản ứng trong bình có chứa khí duy nhất là etan C_2H_6 .

2. Đốt cháy hoàn toàn 2,96 gam hỗn hợp X gồm C_3H_8 và C_3H_4 , dẫn toàn bộ sản phẩm thu được vào dung dịch có chứa 180ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M. Viết các phương trình hóa học và tính khối lượng kết tủa thu được.

Cho: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5;

K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ba = 137.

----- HẾT -----