

BÀI TẬP VỀ MUỐI KẾT TINH VÀ BÀI TOÁN HỖN HỢP QUY ĐỔI

I. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN:

- Độ tan, nồng độ dung dịch bão hòa, hạ nhiệt độ, từ dung dịch chưa bão hòa thành quá bão hòa;
- Cô cạn dung dịch tạo muối kết tinh;
- Tìm công thức muối ngậm nước;
- Phản ứng của hỗn hợp muối với hỗn hợp axit, bazo, muối, quy đổi theo số mol của nhóm nguyên tử hoặc nguyên tử

II. BÀI TẬP:

Bài 1: Đốt cháy hoàn toàn 4,4g sunfua kim loại M (MS) trong O_2 dư. Chất rắn sau phản ứng đem hoà tan vừa đủ HNO_3 37,8% thấy C% dung dịch muối thu được 41,72%. Khi làm lạnh dung dịch thì thu 8,08g muối rắn kết tinh, lọc tách muối thì C% dung dịch còn 34,7%. Xác định công thức muối rắn.

Bài 2: Hoà tan 16g oxit CuO vào dd H_2SO_4 20% đun nóng, sau đó làm nguội dung dịch đến $10^{\circ}C$. Tính số gam chất rắn $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ tách ra khỏi dung dịch. Biết độ tan của $CuSO_4$ ở $10^{\circ}C$ là 17,4g/100g H_2O .

Bài 3: Chia 16g oxit kim loại MO thành hai phần bằng nhau.

- Hoà tan phần 1 trong HCl dư, xử lý dung dịch ở điều kiện thích hợp được 17,1g muối X duy nhất.
- Phần 2 tác dụng với H_2SO_4 dư, xử lý dung dịch ở nhiệt độ dưới $111^{\circ}C$ chỉ thu được 25g muối Y duy nhất.

Xác định M và công thức hai muối X, Y. Biết $M_x < 180g/mol$ và $M_Y < 260g/mol$.

Bài 4: Hoà tan hoàn toàn 4,8g kim loại M có hóa trị duy nhất vào dung dịch HNO_3 được dung dịch A. Chia A thành hai phần bằng nhau.

- Xử lý phần 1 ở đk thích hợp được 25,6g muối X duy nhất.
- Cho phần 2 tác dụng NaOH dư được kết tủa B. Nung B đến khối lượng không đổi được 4g chất rắn. Tìm M và muối X.

Bài 5: Hoà tan a gam kim loại M vào HCl dư được dung dịch A và 4,48 lít khí B (đktc). Chia A thành hai phần bằng nhau.

Phần 1 tác dụng với KOH dư, được kết tủa C, nung trong không khí đến khối lượng không đổi, được b + 2,4 gam chất rắn D. Hoà tan D trong H_2SO_4 dư được dung dịch E. Xử lý E ở đk thích hợp được 28,1g muối X duy nhất.

Xử lý phần 2 chỉ thu được muối Y (19,9g).

Tìm công thức của X, Y biết $a = 2b$.

Bài 6: Hoà tan 26,64 gam chất X là tinh thể muối sunfat ngậm nước của kim loại M (hóa trị x) vào nước được dung dịch A. Cho A tác dụng với dung dịch NH_3 vừa đủ được kết tủa B; nung B ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi còn lại 4,08 gam chất rắn.

Cho dung dịch A tác dụng với dung dịch BaCl_2 vừa đủ được 27,84 gam kết tủa bari sunfat.

- Tìm công thức X.
- Tính thể tích dung dịch NaOH 0,2M cần cho vào A để thu được kết tủa cực đại và thể tích dung dịch NaOH 0,2 M ít nhất cho vào A để không có kết tủa.
- Cho 200 ml dung dịch KOH phản ứng hết với dung dịch A thu được 2,34 gam kết tủa. Tính nồng độ mol/lít của dung dịch KOH .

Bài 7: Trộn lẫn 10ml dung dịch HCl với 20ml dung dịch HNO_3 và 20ml dung dịch H_2SO_4 thu được dung dịch A, pha thêm H_2O vào dung dịch A để có thể tích gấp đôi dung dịch B. Trung hòa 25ml dung dịch B cần 8ml dung dịch NaOH 8% ($D = 1,25 \text{ g/ml}$). Đem cân dung dịch tạo thành được 1,365g muối khan. Nếu cho 40ml dung dịch B tác dụng với một lượng dư dung dịch BaCl_2 thì thu được 0,932g kết tủa.

- Tính CM dung dịch axit ban đầu.
- Dung dịch C chứa hỗn hợp NaOH 0,8M và Ba(OH)_2 0,2M. Cần bao nhiêu ml dung dịch C để trung hòa hết 50ml dung dịch B.

Bài 8: Có 2 lít dung dịch hỗn hợp Na_2CO_3 0,1M và $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 0,25M. Cho 86 gam hỗn hợp BaCl_2 và CaCl_2 vào dung dịch trên. Sau khi các phản ứng kết thúc thu được 79,4 gam kết tủa A và dung dịch B.

- Tính khối lượng các chất kết tủa trong A ?
- Cho dung dịch HCl dư vào dung dịch B, sau đó cô cạn dung dịch và nung chất rắn còn lại với khối lượng không đổi được chất rắn X. Tính thành phần phần trăm về khối lượng các chất trong X ?

Bài 9: Dung dịch X chứa hỗn hợp KOH và Ba(OH)_2 có nồng độ lần lượt là 0,2M và 0,1M. Dung dịch Y chứa hỗn hợp H_2SO_4 và HCl có nồng độ lần lượt là 0,25M và 0,75M.

- Tính thể tích dung dịch X vừa đủ để trung hòa 40ml dung dịch Y và khối lượng chất kết tủa tạo thành sau phản ứng.
- Dùng V ml dung dịch Y để hòa tan hoàn toàn m gam CuO tạo thành dung dịch Z. Cho 12 gam bột Mg vào Z sau khi phản ứng kết thúc lọc tách kết tủa được 12,8 gam chất rắn. Tính m.

Bài 10: Hòa tan Na_2CO_3 vào V (ml) hỗn hợp dung dịch axit HCl 0,5 M và H_2SO_4 1,5 M thu được một dung dịch A và 7,84 lít khí B (đktc). Cô cạn dung dịch A được 48,45 gam muối khan. Tính V (ml) hỗn hợp axit đã dùng và khối lượng Na_2CO_3 bị hòa tan.

Bài 11: Cho 9,86 gam hỗn hợp gồm Mg và Zn vào cốc chứa 430 ml dung dịch H_2SO_4 1M loãng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thêm tiếp vào cốc 1,2 lít dung dịch hỗn hợp gồm Ba(OH)_2 0,05M và NaOH 0,7M, khuấy đều cho phản ứng hoàn toàn, lọc lấy kết tủa và nung đến khối lượng không đổi được 26,08 gam chất rắn. Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.