**DẠNG 4 CHO NHIỀU KIM LOẠI TÁC DỤNG VỚI HỖN HỢP DUNG DỊCH MUỐI**

**A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP**

**1. Nguyên tắc:**

- Kim loại mạnh hơn (kim loại đứng trước trong dãy hoạt động hóa học) phản ứng trước đến hết rồi mới đến kim loại tiếp theo hoạt động yếu hơn tham gia phản ứng.

- Muối của kim loại đứng sau trong dãy hoạt động hóa học là muối yếu hơn nên phản ứng trước rồi đến muối tiếp theo phản ứng.

 ***+ Tổng quát chung: Kim loại mạnh hơn phản ứng với muối của kim loại yếu hơn trước trong hỗn hợp kim loại và hỗn hợp muối.***

**2. Phương pháp giải**

**\* Khi đề bài cho biết số mol các chất tham gia phản ứng.**

- Lập tỉ lệ về số mol của kim loại mạnh và muối yếu hơn trên phương trình hóa học để biết được kim loại hay muối còn dư để viết phương trình hóa học tiếp theo.

- Tính toán trên phương trình hóa học theo dữ kiện đề bài

**\* Khi đề bài không cho biết số mol các chất tham gia phản ứng.**

- Khi đề bài không cho biết đầy đủ số mol các chất ban đầu thì dựa vào các dữ kiện sau phản ứng (khối lượng chất rắn, số lượng kim loại, số lượng muối, các thí nghiệm phụ của sản phẩm ...) để kết luận chất nào phản ứng hết, chất nào còn dư.

- Vì là hỗn hợp kim loại tác dụng với hỗn hợp muối theo độ mạnh yếu của kim loại và muối nên xảy ra các trường hợp:

**- Ví dụ: Cho hỗn hợp gồm Mg và Zn vào dung dịch chứa Cu(NO3)2 và AgNO3 đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được một dung dịch muối X và kim loại Y.**

**\* Phương pháp giải thông thường:**

**- Các trường hợp có thể xảy ra:**

**\* Trường hợp 1: Mg còn dư sau phản ứng với AgNO3 tiếp tục phản ứng với Cu(NO3)2.**

**- Các phương trình hóa học**



- Theo pthh (3) 

→ 

**\* Trường hợp 2: Mg hết sau phản ứng với AgNO3 và AgNO3 còn dư.**

**- Các phương trình hóa học**



- Theo pthh (1) 



*⇨ Thông thường cả 2 trường hợp đều cho ra cùng 1 kết quả cuối cùng nhưng chỉ có 1 trường hợp thỏa mãn do phụ thuộc vào điều kiện của muối yếu hơn dư hay hết. nên trước khi giải theo phương pháp thông thường ta cần xác định điều kiện của muối tham gia ở cả hai phương trình với 2 kim loại. (chỉ cần xác định đối với muối tham gia phản ứng với cả 2 kim loại).*

***\* Phương pháp bảo toàn nguyên tố:***

***- Ưu điểm: Không cần chia trường hợp cụ thể: Coi hỗn hợp kim loại phản ứng đồng thời với hỗn hợp muối.***

***Ví dụ:***



***→ Bảo toàn mol nguyên tử, ta có:***

**Tổng số mol nguyên tử ban đầu = tổng số mol nguyên tử sau phản ứng**

**B. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1.** Hòa tan một hỗn hợp chứa 0,1 mol Mg và 0,1 mol Al vào dung dịch hỗn hợp chứa 0,1 mol Cu(NO3)2 và 0,35 mol AgNO3. Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì khối lượng (gam) chất rắn thu được là:

 **A.** 21,6. **B.** 37,8. **C.** 42,6. **D.** 44,2.

**Bài 2.** Cho hỗn hợp gồm 1,2 mol Mg và x mol Zn vào dung dịch chứa 2 mol Cu(NO3)2 và 1 mol AgNO3 đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được một dung dịch chứa ba ion kim loại. Trong các giá trị sau đây, giá trị nào của x thoả mãn trường hợp trên?

 **A.** 1,8. **B.** 1,5. **C.** 1,2. **D.** 2,0.

**Bài 3.** Dung dịch X có chứa AgNO3 và Cu(NO3)2 có cùng nồng độ. Thêm một lượng hỗn hợp gồm 0,03 mol Al và 0,05 mol Fe vào 100 ml dung dịch X cho tới khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn Y gồm 3 kim loại. Cho Y vào HCl dư giải phóng 0,07 gam khí. Nồng độ mol/lít của hai muối là

 **A.** 0,30. **B.** 0,40 . **C.** 0,63. **D.** 0,42.

**Bài 4.** Hỗn hợp gồm 0,02mol Fe và 0,03 mol Al phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa đồng thời x mol AgNO3 và y mol Cu(NO3)2 tạo ra 6,44g rắn. x và y lần lượt có giá trị là:

 **A.** 0,05 và 0,04. **B.** 0,03 và 0,05. **C.** 0,01 và 0,06. **D.** 0,07 và 0,03.

**Bài 5.** Cho hỗn hợp X gồm Al và Mg tác dụng với 1 lít dung dịch gồm AgNO3 a mol/l và Cu(NO3)2 2a mol/l, thu được 45,2 gam chất rắn Y. Cho Y tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc, nóng (dư), thu được 8,6765 lít khí SO2 (ở đkc, là sản phẩm khử duy nhất). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của a là

 **A.** 0,25. **B.** 0,30. **C.** 0,15. **D.** 0,20.

**Bài 6.** Cho m (g) hỗn hợp Y gồm 2,8 gam Fe và 0,81 gam Al vào 200ml dung dịch X chứa AgNO3 và Cu(NO3)2. Khi phản ứng kết thúc được dung dịch T và 8,12 gam rắn T gồm 3 kim loại. Cho rắn T tác dụng với dung dịch HCl dư thì được 0,7437 lít H2 (đkc). Nồng độ mol (M) các chất trong dung dịch X lần lượt là:

 **A.** 0,15 và 0,25. **B.** 0,10 và 0,20. **C.** 0,50 và 0,50. **D.** 0,05 và 0,05.

**Bài 7.** Cho 2,4 gam Mg và 3,25 gam Zn tác dụng với 500ml dung dịch X chứa Cu(NO3)2 và AgNO3. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và 26,34 gam hỗn hợp Z gồm 3 kim loại. Cho Z tác dụng với dd HCl được 0,4958 lít H2 (đkc). Nồng độ mol (M) các chất trong dd X lần lượt là:

 **A.** 0,44 và 0,04. **B.** 0,03 và 0,50. **C.** 0,30 và 0,50. **D.** 0,30 và 0,05.

**Bài 8.** Cho hỗn hợp chứa 0,05 mol Fe và 0,03 mol Al tác dụng với 100 ml dung dịch Y gồm AgNO3 và Cu(NO3)2 có cùng nồng độ mol. Sau phản ứng thu được chất rắn Z gồm 3 kim loại. Cho Z tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 0,035 mol khí. Nồng độ mol (M) của mỗi muối trong Y là

 **A.** 0,30. **B.** 0,40. **C.** 0,42. **D.** 0,45.

**Bài 10.** Một hỗn hợp X gồm Al và Fe có khối lượng 8,3g. Cho X vào 1 lít dung dịch A chứa AgNO3 0,1M và Cu(NO3)2 0,2M. Sau khi phản ứng kết thúc được rắn Y và dung dịch Z đã mất màu hoàn toàn. Y hoàn toàn không tan trong dung dịch HCl. Khối lượng (gam) của Y là

 **A.** 10,8. **B.** 12,8. **C.** 23,6. **D.** 28,0.

**Bài 11.** Cho 11,65 gam hỗn hợp X gồm Zn và Fe tác dụng với 200 ml dung dịch Y chứa AgNO3 1M và Cu(NO3)2 0,5M đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch Z chứa 2 muối và chất rắn T gồm 2 kim loại. Phần trăm khối lượng của Zn trong X là

 **A.** 73,14%. **B.** 80,58%%. **C.** 27,89%. **D.** 19,42%.

**Bài 12.** Cho 0,03 mol Al và 0,05mol Fe tác dụng với 100ml dung dịch X chứa Cu(NO3)2 và AgNO3. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và 8,12 g rắn T gồm 3 kim loại. Cho Z tác dụng với dung dịch HCl dư được 0,7437 lít H2(đkc). Nồng độ mol (M)các chất trong dung dịch X lần lượt là:

 **A.** 030 và 0,50. **B.** 0,30 và 0,05. **C.** 0,03 và 0,05. **D.** 0,30 và 0,50.

**Bài 13.** Cho 1,57 gam hỗn hợp X gồm Zn và Al vào 100 ml dung dịch Y gồm Cu(NO3)2 0,3M và AgNO3 0,1M đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam chất rắn T và dung dịch Z chỉ chứa 2 muối. Ngâm T trong H2SO­4 loãng **không** thấy có khí thoát ra. Nếu coi thể tích dung dịch không đổi thì tổng nồng độ các ion trong Z là

 **A.** 0,3M. **B.** 0,8M. **C.** 1,0M. **D.** 1,1M.

**Bài 14:** Lấy 8,2 gam hỗn hợp X gồm Zn và Fe (có tỷ lệ mol tương ứng là 2:5) vào 0,5 lít dung dịch Y chứa AgNO3 0,2M và Cu(NO3)2 0,3M. Phản ứng cho ra chất rắn C và dung dịch D. Thêm NaOH loãng, dư vào D được kết tủa, đem nung kết tủa này ngoài không khí được chất rắn E. Tính khối lượng của C, E và nồng độ mol của các chất trong D (coi thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể).

**Bài 15:** Một hỗn hợp X gồm Al và Fe có khối lượng 1,94 gam. Cho X vào 0,5 lít dung dịch A chứa AgNO3 0,2M và Cu(NO3)2 0,1M. Sau khi phản ứng hoàn toàn được rắn B và dung dịch C chứa ba muối. Cho NaOH (loãng) dư vào C, lọc lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 5,6 gam chất rắn D.

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

 b) Tính khối lượng B và phần trăm khối lượng của X.

**Bài 16:** Một hỗn hợp X gồm Zn và Fe có khối lượng 2,98 gam. Cho X vào 0,3 lít dung dịch Y chứa AgNO3 0,2M và Cu(NO3)2 0,1M. Sau khi phản ứng hoàn toàn được rắn Z và dung dịch A. Cho NaOH (loãng) dư vào A, lọc lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 3,2 gam chất rắn B. Viết phương trình phản ứng xảy ra, tính khối lượng Z và phần trăm khối lượng của X.

**Bài 18:** Cho hỗn hợp X gồm x mol Mg, y mol Zn vào trong dung dịch chứa z mol AgNO3 đến phản ứng hoàn toàn. Xác định mối lquan hệ giữa x,y,z thỏa mãn điều kiện sau:

 – Sau phản ứng thu được dung dịch chứa 3 muối.

 – Sau phản ứng thu được dung dịch chứa 2 muối

 – Sau phản ứng thu được dung dịch chứa 1 muối.

**Bài 19:**  Cho 23 gam hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dung dịch hỗn hợp gồm AgNO3 và Cu(NO3)2, thu được chất rắn Y (gồm 3 kim loại) và dung dịch Z. Hòa tan hết Y bằng dung dịch H2SO4 (đặc, nóng, dư), thu được 17,663 lít khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất của H2SO4, ở đkc). Cho dung dịch NaOH dư vào Z, thu được kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 21 gam hỗn hợp rắn. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và tính phần trăm khối lượng của mỗi chất trong X.

**Bài 20:** Cho hỗn hợp X gồm 0,15 mol Fe và 0,2 mol Mg vào trong 500ml dung dịch Y chứa đồng thời Cu(NO3)2 và AgNO3 đến khi kết thúc phản ứng lọc được 29,60 gam Z gồm 3 kim loại. Hòa tan toàn bộ rắn Z trong dung dịch HCl dư, sau phản ứng hoàn toàn thì khối lượng dung dịch tăng 2,70 gam.

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

 b) Tính nồng độ mol/ lit của mỗi muối trong dung dịch Y

**Bài 21:** Cho 3,07 gam hỗn hợp bột kim loại X gồm Al và Fe vào 150 ml dung dịch hỗn hợp gồm Fe(NO3)3 1,0 M và AgNO3 0,5 M, khuấy đều, sau phản ứng thu được m gam kim loại và dung dịch Y (chứa ba muối). Cho từ từ dung dịch NaOH dư, lấy kết tủa nung đến khối lượng không đổi được 16,0 gam một chất rắn khan. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

a. Viết phương trình phản ứng có thể đã xảy ra.

b. Tính m và phần trăm khối lượng của Al và Fe trong X.

**C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Bài 22:** Cho hỗn hợp chứa x mol Mg và 0,2 mol Fe vào 200 mL dung dịch hỗn hợp Fe2(SO4)3 1M và CuSO4 1M, đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch A và 18,4 gam chất rắn. Giá trị của x là:

**A.** 0,3. **B.** 0,2. **C.** 0,1. **D.** 0,4.

**Bài 23:** Cho 13,5 gam hỗn hợp X gồm Fe và Zn vào 200 mL dung dịch Z chứa CuCl2 và FeCl3. Phản ứng xong thu được chất rắn B nguyên chất và dung dịch Y. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được kết tủa D và dung dịch E. Sục CO2 đến dư vào dung dịch E, lọc kết tủa đem nung đến khối lượng không đổi thu được 8,1 gam chất rắn. Thành phần % theo khối lượng của Fe và Zn trong X lần lượt là:

**A.** 50,85; 49,15. **B.** 30,85; 69,15.

**C.** 51,85; 48,15. **D.** 49,85; 50,15.

**Bài 24:** Cho hỗn hợp gồm Mg và Cu tác dụng với 200 mL dung dịch chứa hỗn hợp hai muối AgNO3 0,3M và Cu(NO3)2 0,25M. Sau khi các phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch A và chất rắn B. Cho A tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc lấy kết tủa đem nung đến khối lượng không đổi được 3,6 gam hỗn hợp X gồm hai oxit. Hoà tan hoàn toàn B trong dung dịch H2SO4 đặc nóng được 2,2311 lít khí SO2 (ở đkc). Phần trăm khối lượng của Mg trong hỗn hợp đầu là

**A.** 32,5%. **B.** 42,4%. **C.** 56,8%. **D.** 63,5%.

**Bài 25:** Cho hỗn hợp bột chứa 0,01 mol Al và x mol Fe vào 200 mL dung dịch hỗn hợp AgNO3 0,2M và Cu(NO3)2 0,1M. Đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch A và 6,16 gam kim loại. Giá trị của x là:

 **A.** 0,035 mol. **B.** 0,05 mol. **C.** 0,03 mol. **D.** 0,025 mol.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com