

CHUYÊN ĐỀ TỰ CHỌN LƯỢNG CHẤT

I. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Cách 1: Chọn một mol nguyên tử hoặc phân tử chất tham gia phản ứng.

Cách 2: Chọn một mol hỗn hợp các chất tham gia phản ứng.

Cách 3: Chọn đúng tỷ lệ lượng chất trong đầu bài đã cho.

Cách 4: Chọn cho thông số một giá trị phù hợp để đơn giản phép tính

Ví dụ 1: Hoà tan a gam một oxit kim loại hoá trị II (không đổi) bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 4,9% người ta thu được một dung dịch muối có nồng độ 5,88%. Xác định tên kim loại hoá trị II

II. PHÂN DẠNG BÀI TẬP

1. Đại lượng quy về 1 mol

Bài 1: Hỗn hợp khí gồm oxygen và ozone có tỉ khối so với hydrogen là 18. Xác định phần trăm theo thể tích của từng khí trong hỗn hợp đầu

Bài 2: Cho cùng một lượng khí chlorine lần lượt tác dụng hoàn toàn với kim loại R (hoá trị I) và kim loại X (hoá trị II) thì khối lượng kim loại R đã phản ứng gấp 3,375 lần khối lượng của kim loại X. Khối lượng muối chloride của R thu được gấp 2,126 lần khối lượng muối chloride của X đã tạo thành. Xác định tên hai kim loại

Bài 3: Hoà tan x gam kim loại M trong y gam dung dịch HCl 7,3% (lượng axit vừa đủ) thu được dung dịch A có nồng độ 11,96%. Xác định tên kim loại M

Bài 4: Hoà tan a gam một Iron oxide bằng dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thấy thoát ra khí SO_2 duy nhất. Trong thí nghiệm khác, sau khi khử hoàn toàn a gam Iron oxide đó bằng CO ở nhiệt độ cao rồi hoà tan lượng sắt được tạo thành bằng H_2SO_4 đặc nóng thì thu được lượng khí SO_2 nhiều gấp 9 lần lượng khí SO_2 ở thí nghiệm trên. Xác định công thức của Iron oxide

2. Đại lượng tự chọn quy về 100

Bài 5: Cho dung dịch NaOH 20% tác dụng vừa đủ với dung dịch FeCl_2 10%. Đun nóng trong không khí cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính nồng độ phần trăm muối tạo thành trong dung dịch sau phản ứng, coi nước bay hơi không đáng kể.

Bài 6: Cho hỗn hợp A gồm CaCO_3 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , trong đó Al_2O_3 chiếm 10,2%; Fe_2O_3 chiếm 9,8%. Nung hỗn hợp này ở nhiệt độ cao thu được hỗn hợp chất rắn B có khối lượng bằng 67% khối lượng của A. Tính phần trăm khối lượng các chất trong B.

Bài 7: Nung một mẫu đá vôi X có lẫn tạp chất là MgCO_3 , Fe_2O_3 , và Al_2O_3 đến khối lượng không đổi được chất rắn A có khối lượng bằng 59,3% khối lượng của X. Cho toàn bộ A vào H_2O (lấy dư), khuấy kỹ thấy phần không tan B có khối lượng bằng 13,49% khối lượng của A. Nung nóng B trong dòng không khí CO dư đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn được lượng chất rắn D có khối lượng bằng 85% khối lượng của B. Tính phần trăm khối lượng của CaCO_3 trong X.

Bài 8: Cho x gam dung dịch H_2SO_4 nồng độ y% tác dụng hết với một lượng dư hỗn hợp khối lượng Na, Mg. Lượng H_2 (khí duy nhất) thu được bằng 0,05x gam. Viết phương trình phản ứng và tính nồng độ phần trăm của dung dịch H_2SO_4 .

III. MỘT SỐ BÀI TẬP TỰ GIẢI

Câu 1: Hoà tan một muối carbonate kim loại M hoá trị n bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 9,8%, thu được dung dịch muối sulfate có nồng độ là 14,18%. Kim loại M là:

- A. Cu. B. Fe. C. Al. D. Zn.

Câu 2: Khi hoà tan hydroxide kim loại $\text{M}(\text{OH})_2$ bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 20% thu được dung dịch muối trung hoà có nồng độ 27,21%. Kim loại M là:

- A. Cu. B. Fe. C. Mg. D. Zn.

Câu 3: Hoà tan hoàn toàn một lượng kim loại R hoá trị n bằng dung dịch H_2SO_4 loãng rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được một lượng muối khan có khối lượng gấp 5 lần khối lượng kim loại R ban đầu đem hoà tan. Kim loại R đó là:

- A. Al. B. Ba. C. Zn. D. Mg

Câu 4: Nung m gam đá X chứa 80% khối lượng gam CaCO_3 (phần còn lại là tạp hoá chất trơ) một thời gian thu được chất rắn Y chứa 45,65% CaO. Hiệu suất phân huỷ CaCO_3 là:

- A. 50%. B. 75%. C. 80%. D. 70%.

Câu 5: Hỗn hợp X gồm N_2 và CO_2 có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 3,6. Sau khi tiến hành phản ứng tổng hợp được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 4. Hiệu suất phản tổng hợp là:

- A. 10%. B. 18,75%. C. 20%. D. 25%

Câu 6: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Mg, Fe trong oxygen dư, sau phản ứng thấy khối lượng chất rắn nặng gấp 1,5 lần so với khối lượng chất rắn ban đầu. Phần trăm khối lượng của Mg và Fe lần lượt là:

- A. 41,52% và 58,48%; B. 40% và 60%;
C. 70% và 30%; D. 60% và 40%;

Câu 7: hỗn hợp A gồm NaCl và NaBr khi tác dụng với AgNO_3 dư tạo ra một lượng chất kết tủa bằng lượng AgNO_3 đã phản ứng. Phần trăm khối lượng của NaCl và NaBr lần lượt là:

- A. 30 % và 70% B. 25% và 75%
C. 27,46% và 72,54% D. 22,2% và 77,8%

Câu 8: Trung hoà dung dịch NaHSO_3 26% cần dung dịch H_2SO_4 19,6%. Nồng độ phần trăm của dung dịch sau khi trung hoà là:

- A. 21,21% B. 11,22%
C. 22,11% D. 12,12%

Câu 9: Khi cho a gam dung dịch H_2SO_4 nồng độ C% tác dụng với lượng dư hỗn hợp Na, Mg thì lượng khí H_2 thoát ra bằng 4,5% lượng dung dịch axit đã dùng. C% của dung dịch H_2SO_4 là:

- A. 15% B. 45%
C. 30% D. 25%

Câu 10: Nếu hoà tan a gam hỗn hợp A chứa Fe, FeO, Fe_2O_3 bằng dung dịch HCl dư thì lượng khí thoát ra bằng 1% khối lượng hỗn hợp ban đầu. Nếu khử a gam hỗn hợp A bằng H_2 nóng dư thì thu được một lượng nước bằng 21,15% khối lượng hỗn hợp ban đầu. Phần trăm khối lượng Fe, FeO, Fe_2O_3 trong hỗn hợp A lần lượt là:

- A. 36%; 36%; 28% B. 28%; 38%; 34%
C. 28%; 30%; 42% D. 28%; 35,28%; 36,72%