

Bài 1: Phân loại và Gọi tên

Cho các gốc axit sau: $-Cl$, $=SO_4$, $=S$, $\equiv PO_4$, $=CO_3$, $-NO_3$.

1. Hãy viết công thức hóa học của các axit tương ứng với các gốc axit trên.
2. Phân loại chúng thành 2 nhóm: **Axit có oxi** và **Axit không có oxi**.
3. Gọi tên tất cả các axit vừa lập được.

Bài 2: Viết Phương trình hóa học

Hoàn thành các phương trình hóa học sau (ghi rõ điều kiện nếu có):

1. $Zn + HCl \rightarrow ? + ?$
2. $Al + H_2SO_4$ (loãng) $\rightarrow ? + ?$
3. $Mg + HCl \rightarrow ? + ?$
4. $Fe + H_2SO_4$ (loãng) $\rightarrow ? + ?$

Lưu ý: Sắt (Fe) khi tác dụng với axit HCl hoặc H_2SO_4 loãng chỉ tạo ra muối Sắt (II).

Bài 3: Tính toán khối lượng và thể tích (Mức độ vừa)

Cho **13g kẽm (Zn)** tác dụng hoàn toàn với dung dịch axit clohidric (HCl).

1. Viết phương trình hóa học của phản ứng.
2. Tính thể tích khí hiđro (H_2) thu được ở điều kiện tiêu chuẩn (đktc).
3. Tính khối lượng axit HCl đã tham gia phản ứng.

(Cho biết: $Zn = 65$, $H = 1$, $Cl = 35.5$)

Bài 4: Bài toán dư thừa

Cho **5.4g nhôm (Al)** vào dung dịch chứa **21.9g axit clohidric (HCl)**.

1. Chất nào còn dư sau phản ứng? Dư bao nhiêu gam?
2. Tính khối lượng muối Nhôm clorua ($AlCl_3$) tạo thành.

(Cho biết: $Al = 27$, $H = 1$, $Cl = 35.5$)

Bài 5: Xác định tên kim loại (Nâng cao)

Cho **4.8g** một kim loại R (hóa trị II) tác dụng hết với dung dịch axit sunfuric (H_2SO_4) loãng, sau phản ứng thu được **4.48 lít** khí hiđro (H_2) ở đktc.

1. Viết phương trình hóa học tổng quát.
2. Xác định tên kim loại R.

(Gợi ý: Tính số mol H_2 , suy ra số mol kim loại R, sau đó tính khối lượng mol $M = \frac{m}{n}$ để tìm kim loại).

Dạng bài tập lập hệ phương trình (thường là giải hỗn hợp kim loại tác dụng với axit) là nội dung quan trọng để chuẩn bị cho các kỳ thi học sinh giỏi hoặc kiểm tra học kỳ.

Bài 6: Hỗn hợp kim loại giải phóng khí H_2

Cho **11g** hỗn hợp gồm sắt (Fe) và nhôm (Al) tác dụng vừa đủ với dung dịch axit clohidric (HCl). Sau phản ứng thu được **8,96 lít** khí hiđro ở đktc.

1. Viết các phương trình hóa học xảy ra.
2. Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.
3. Tính khối lượng axit HCl đã tham gia phản ứng.

(Cho: Fe=56, Al=27, H=1, Cl=35,5)

Bài 7: Hỗn hợp kim loại hóa trị II

Hòa tan hoàn toàn **12,1g** hỗn hợp hai kim loại kẽm (Zn) và magie (Mg) bằng dung dịch axit sunfuric (H_2SO_4) loãng. Sau phản ứng thu được **5,6 lít** khí H_2 (đktc).

1. Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.
2. Tính khối lượng muối sunfat ($ZnSO_4$ và $MgSO_4$) thu được sau phản ứng.

(Cho: Zn=65, Mg=24, S=32, O=16)

Bài 8: Hỗn hợp kim loại và Oxit kim loại

Cho **10,4g** hỗn hợp gồm magie (Mg) và magie oxit (MgO) tác dụng với dung dịch axit clohidric (HCl) dư. Sau phản ứng thấy thoát ra **4,48 lít** khí hiđro (đktc).

1. Viết phương trình hóa học. Cho biết chất nào tạo ra khí?
2. Tính khối lượng mỗi chất có trong hỗn hợp ban đầu.
3. Tính khối lượng muối $MgCl_2$ tạo thành sau phản ứng.

(Cho: Mg=24, O=16, Cl=35,5)

Bài 9: Hỗn hợp kim loại không tan một phần

Cho **10g** hỗn hợp gồm đồng (Cu) và sắt (Fe) vào dung dịch axit clohidric (HCl) dư. Sau khi phản ứng kết thúc, thu được **2,24 lít** khí hiđro (đktc) và một phần chất rắn không tan.

1. Giải thích tại sao có chất rắn không tan và đó là chất nào?
2. Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.
3. Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại.

(Lưu ý: Cu đứng sau Hiđro trong dãy hoạt động hóa học nên không tác dụng với HCl).

Bài 10: Tổng quát hóa trị (Nâng cao)

Hòa tan hoàn toàn **13,1g** hỗn hợp hai kim loại A (hóa trị I) và B (hóa trị II) vào dung dịch axit sunfuric (H_2SO_4) loãng dư. Sau phản ứng thu được **5,04 lít** khí H_2 (đktc) và dung dịch X.

1. Tính khối lượng hỗn hợp muối sunfat thu được sau khi cô cạn dung dịch X.
2. Nếu biết tỉ lệ số mol của $n_A : n_B = 1:1$, hãy xác định tên hai kim loại A và B.

(Gợi ý câu 1: Sử dụng định luật bảo toàn khối lượng sẽ nhanh hơn lập hệ).