

Bài 1: Tính số nguyên tử hoặc phân tử có trong các lượng chất sau:

- a) 0,35 mol nguyên tử nhôm (Al).
- b) 0,4 mol phân tử khí carbon dioxide (CO_2).

Bài 2: Tính khối lượng của:

- a) 0,75 mol khí nitrogen (N_2).
- b) 0,2 mol phân tử calcium carbonate ($CaCO_3$). (Biết $Ca = 40, C = 12, O = 16, N = 14$).

Bài 3: Một bình chứa $1,2044 \times 10^{23}$ phân tử khí sulfur dioxide (SO_2).

- a) Tính số mol khí SO_2 có trong bình.
- b) Tính khối lượng của lượng khí SO_2 đó. (Biết $S = 32, O = 16$).

Bài 4: Tính thể tích (ở điều kiện chuẩn: $25^\circ C, 1 \text{ bar}$) của:

- a) 1,25 mol khí hydrogen (H_2).
- b) 16 gam khí oxygen (O_2).

Bài 5: Một hỗn hợp khí gồm có 0,15 mol CO_2 và 0,25 mol N_2 .

- a) Tính tổng khối lượng của hỗn hợp khí trên.
- b) Tính tổng thể tích của hỗn hợp khí này ở điều kiện chuẩn ($25^\circ C, 1 \text{ bar}$).

Bài 6: Khí A có tỉ khối đối với khí hydrogen (H_2) là 17.

- a) Tính khối lượng mol của khí A.
- b) Biết khí A là một oxide của nitrogen có công thức dạng NO_x . Hãy xác định công thức phân tử của khí A.

Bài 7: Cho biết khí sulfur trioxide (SO_3) nặng hay nhẹ hơn không khí bao nhiêu lần? (Coi khối lượng mol trung bình của không khí là 29 g/mol).

Bài 8: Một hợp chất khí của carbon và hydrogen có tỉ khối đối với không khí xấp xỉ bằng 1,517. Biết trong phân tử hợp chất này chứa 3 nguyên tử carbon. Hãy tìm công thức hoá học của hợp chất khí đó.

Bài 9: Đốt cháy hoàn toàn 6 gam carbon (C) trong khí oxygen (O_2) dư tạo thành khí carbon dioxide (CO_2). Biết hiệu suất phản ứng là 100%.

- a) Viết phương trình hoá học của phản ứng.

b) Tính khối lượng và thể tích khí CO_2 thu được ở điều kiện chuẩn ($25^\circ C, 1 \text{ bar}$).

Bài 10: Cho 13 gam kim loại kẽm (Zn) tác dụng vừa đủ với dung dịch hydrochloric acid (HCl) theo sơ đồ:
 $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$.

a) Tính khối lượng muối zinc chloride ($ZnCl_2$) tạo thành.

b) Tính thể tích khí H_2 thoát ra ở điều kiện chuẩn ($25^\circ C, 1 \text{ bar}$). (Biết $Zn = 65, Cl = 35,5, H = 1$).

Bài 11: Nung nóng 50 gam đá vôi ($CaCO_3$) thì thu được 22,4 gam vôi sống (CaO) và khí carbon dioxide (CO_2).

a) Tính khối lượng khí CO_2 sinh ra.

b) Tính hiệu suất của phản ứng phân huỷ trên. (Biết $Ca = 40, C = 12, O = 16$).

Bài 12: Ở $25^\circ C$, hoà tan hết 72 gam muối ăn (NaCl) vào 200 gam nước cất thì thu được dung dịch bão hoà. Tính độ tan của muối ăn (NaCl) ở nhiệt độ $25^\circ C$.

Bài 13: Ở $20^\circ C$, độ tan của đường mía ($C_{12}H_{22}O_{11}$) trong nước là 204 g . Cần hoà tan bao nhiêu gam đường vào 250 gam nước ở nhiệt độ này để thu được dung dịch đường bão hoà?

Bài 14: Hoà tan hoàn toàn 25 gam muối copper(II) sulfate ($CuSO_4$) vào 225 gam nước. Tính nồng độ phần trăm ($C\%$) của dung dịch $CuSO_4$ thu được.

Bài 15: Cần lấy bao nhiêu gam muối ăn (NaCl) và bao nhiêu gam nước để pha chế được 400 gam dung dịch NaCl có nồng độ 15%?

Bài 16: Hoà tan 16 gam sodium hydroxide (NaOH) vào nước để thu được 200 mL dung dịch. Tính nồng độ mol (C_M) của dung dịch NaOH thu được. (Biết $Na = 23, O = 16, H = 1$).

Bài 17: Cần bao nhiêu gam sulfuric acid (H_2SO_4) để pha thành 250 mL dung dịch H_2SO_4 0,8M?

Bài 18: Tính nồng độ mol của dung dịch thu được khi hoà tan 4,958 lít khí hydrogen chloride (HCl) ở điều kiện chuẩn ($25^\circ C, 1 \text{ bar}$) vào nước để được 500 mL dung dịch.

Bài 19: Trộn 150 gam dung dịch muối ăn nồng độ 10% với 250 gam dung dịch muối ăn nồng độ 20%. Tính nồng độ phần trăm của dung dịch thu được sau khi trộn.

Bài 20: Trộn 200 mL dung dịch KOH 1M với 300 mL dung dịch KOH 1,5M (coi thể tích dung dịch sau khi trộn không thay đổi). Tính nồng độ mol (C_M) của dung dịch KOH sau khi trộn.