

PHẦN HAI : HƯỚNG DẪN – BÀI GIẢI – ĐÁP SỐ

Chương I

NGUYÊN TỬ

BÀI ÔN TẬP

1.1. Nếu cứ chia đôi liên tiếp viên bi sắt thì đến một lúc nào đó ta thu được phần tử nhỏ nhất còn mang tính chất đặc trưng của sắt được gọi là nguyên tử sắt.

1.2. Khi mẫu nước đá được chia đôi liên tiếp thì đến một lúc nào đó ta thu được phần tử nhỏ bé nhất còn mang tính chất của nước được gọi là phân tử nước.

1.3. + Theo định nghĩa về mol, 1 mol muối ăn chứa $6,02 \cdot 10^{23}$ phân tử NaCl.

Vì thế trong 0,1 mol muối ăn có số phân tử NaCl bằng :

$$6,02 \cdot 10^{23} \text{ phân tử/mol} \times 0,1 \text{ mol} = 6,02 \cdot 10^{22} \text{ phân tử.}$$

+ Tương tự, 1 mol sắt kim loại có chứa $6,02 \cdot 10^{23}$ nguyên tử sắt.

Trong x mol sắt chứa $3,01 \cdot 10^{23}$ nguyên tử sắt.

$$x = \frac{3,01 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,5 \text{ (mol) nguyên tử sắt.}$$

1.4. B.

1.5. a) Theo định nghĩa về mol ta có trong 1 mol nguyên tử C chứa $6,02 \cdot 10^{23}$ nguyên tử C. Do đó khối lượng của 1 mol nguyên tử C bằng :

$$\begin{aligned} & 1,99 \cdot 10^{-26} \text{ kg/nguyên tử} \times 6,02 \cdot 10^{23} \text{ nguyên tử/mol} \\ & = 11,98 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol} \approx 12 \text{ g/mol.} \end{aligned}$$

b) Tương tự, khối lượng của 1 phân tử C_2H_5OH bằng :

$$\frac{46 \text{ g/mol}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ phân tử/mol}} = 7,64 \cdot 10^{-23} \text{ g/phân tử} = 7,64 \cdot 10^{-26} \text{ kg/phân tử.}$$

1.6. Khối lượng mol nguyên tử có trị số bằng nguyên tử khối của nguyên tố. Khối lượng mol phân tử có trị số bằng phân tử khối của chất. Khối lượng mol được tính bằng g/mol, trong khi nguyên tử khối và phân tử khối tính theo đơn vị cacbon (đvC). Ta có :

a) Phân tử khối của clo là : $2 \times 35,5 = 71$ (đvC).

1 mol khí clo có khối lượng bằng : $2 \times 35,5 = 71$ (g).

Số mol phân tử clo có trong 14,2 g là : $\frac{14,2 \text{ g}}{71 \text{ g/mol}} = 0,2 \text{ mol}$.

Tương tự :

b) Phân tử khối của canxi cacbonat bằng : $40 + 12 + 3 \times 16 = 100$ (đvC).

Số mol phân tử canxi cacbonat = $\frac{10 \text{ g}}{100 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ mol}$.

c) Lưu huỳnh có nguyên tử khối bằng 32 đvC.

Số mol lưu huỳnh có trong 16 g là : $\frac{16 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}} = 0,5 \text{ mol}$.

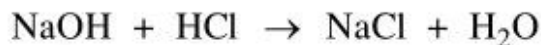
d) Phân tử khối của amoniac bằng : $14 + 3 \times 1 = 17$ (đvC).

Số mol NH_3 trong 34 g là : $\frac{34 \text{ g}}{17 \text{ g/mol}} = 2 \text{ mol}$.

1.7. a) Theo định nghĩa nồng độ mol, ta có số mol NaOH trong 20 ml dung dịch 0,1 M bằng :

$$\frac{20 \text{ ml}}{1000 \text{ ml/lít}} \times 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{lít}} = 0,002 \text{ mol.}$$

Phản ứng của NaOH và HCl :

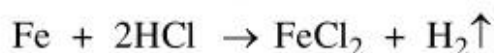


Với tỉ lệ mol các chất tham gia và tạo thành sau phản ứng = 1 : 1

Như vậy số mol HCl cần dùng = số mol NaOH = 0,002 mol.

b) Số mol sắt = $\frac{5,6 \text{ g}}{56 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ mol}$.

Phương trình hoá học phản ứng giữa sắt với HCl :



Theo phương trình hoá học, số mol HCl cần dùng gấp hai lần số mol sắt = $2 \times 0,1 \text{ mol} = 0,2 \text{ mol}$.

c) Sắt(III) oxit có công thức Fe_2O_3 . Số mol sắt(III) oxit bằng :
 $\frac{16 \text{ g}}{160 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ (mol)}$. Phương trình hoá học :



Số mol HCl cần dùng gấp 6 lần số mol sắt(III) oxit, bằng : $0,1 \times 6 = 0,6 \text{ (mol)}$.

d) Số mol đồng (II) hidroxit = $\frac{9,8 \text{ g}}{98 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ mol}$. Phương trình hoá học :

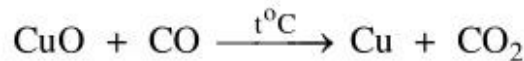


Số mol HCl cần dùng gấp đôi số mol đồng(II) hidroxit, bằng : $2 \times 0,1 = 0,2 \text{ (mol)}$.

1.8. Ở 0°C và áp suất 1 atm 1 mol N_2 chiếm thể tích bằng $22,4 \text{ dm}^3$. Như vậy khối lượng mol của nitơ bằng $22,4 \text{ dm}^3/\text{mol} \times 1,25 \text{ g/dm}^3 = 28 \text{ g/mol}$. Do đó phân tử khối của nitơ bằng 28 đvC.

1.9. A.

1.10. – Số mol đồng(II) oxit = $\frac{7,2 \text{ g}}{80 \text{ g/mol}} = 0,09 \text{ mol}$. Phản ứng khử đồng(II) oxit :



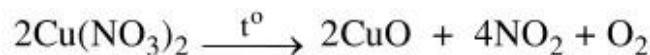
– Phản ứng xảy ra hoàn toàn nên sản phẩm rắn chỉ là Cu, chất khí đi ra là hỗn hợp của CO dư và CO_2 .

a) Số mol đồng kim loại = số mol đồng(II) oxit = 0,09 mol. Khối lượng đồng thu được : $0,09 \times 64 = 5,76 \text{ (g)}$.

b) Số mol CO đã tham gia phản ứng bằng số mol CuO và bằng số mol CO_2 tạo thành và đều bằng 0,09 mol. Thể tích CO (ở đktc) đã tham gia phản ứng bằng : $0,09 \times 22,4 = 2,016 \text{ (dm}^3\text{)}$.

1.11. Số mol muối đồng(II) nitrat = $\frac{18,8 \text{ g}}{188 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ mol}$.

Phương trình hoá học :



Theo phương trình hoá học, số mol đồng(II) oxit = số mol muối = 0,1 mol.
Khối lượng đồng(II) oxit = $0,1 \times 80 = 8 \text{ (g)}$.

1.12. A.