

A21 Les molècules de fòsfor en estat sòlid estan formades per 4 àtoms. Calcula:

a) ¿Quants mols hi ha en 2,18g?

b) Els grams que hi ha en 0,56mol de molècules de fòsfor.

c) El àtoms continguts en 0,01g de fòsfor.

d) La massa en grams d'una molècula de fòsfor.

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad m_{P_4} &= 2,18 \text{ g} \\ M_{P_4} &= 4 \times 31 = 124 \text{ g/mol} \end{aligned} \quad n = \frac{m}{M}$$

$$n_{P_4} = \frac{m_{P_4}}{M_{P_4}} = \frac{2,18 \text{ g}}{124} = 0,0176 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad n_{P_4} &= 0,56 \text{ mol} \\ M_{P_4} &= 4 \times 31 = 124 \text{ g/mol} \end{aligned} \quad \begin{aligned} n &= \frac{m}{M} \\ m &= n \cdot M \end{aligned}$$

$$m_{P_4} = n_{P_4} \cdot M_{P_4} = 0,56 \times 124 = 69,44 \text{ g}$$

(d) en 124 g de fòsfor hi ha

N_A molècules

$$\frac{124 \text{ g}}{6,022 \times 10^{23}} = 2,06 \times 10^{-22} \text{ g}$$

(c) 1 Calcule la quantitat de substància

$$m_{P_4} = 0,01 \text{ g} \quad M_{P_4} = 4 \times 31 = 124 \text{ g/mol}$$

$$n = \frac{m}{M} \quad n_{P_4} = \frac{m_{P_4}}{M_{P_4}} = \frac{0,01 \text{ g}}{124} = 8,065 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

2 Calcule el nombre de molècules

$$n_{P_4} = 8,065 \times 10^{-5} \text{ mol} \quad N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$\begin{aligned} n &= \frac{N}{N_A} & N_{P_4} &= n_{P_4} \cdot N_A = 8,065 \times 10^{-5} \times 6,022 \times 10^{23} \\ N &= n \cdot N_A & N_{P_4} &= 4,857 \times 10^{19} \end{aligned}$$

3 Calcule el nombre d'àtoms

$$N_P = 4 \cdot N_{P_4} = 4 \times 4,857 \times 10^{19} = 1,94 \times 10^{20}$$