

Ενδεικτική λύση

α)

i. $5 N_A$ άτομα S ή ισοδύναμα 5 mol S.

$$n = \frac{m}{A_r} \Rightarrow m = n \cdot A_r \Rightarrow m = 5 \cdot 32 = \mathbf{160 \text{ g.}}$$

ii. 4,48 L SO_2 μετρημένα σε STP.

$$n = \frac{V}{22,4} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol.}$$

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n \cdot M_r \Rightarrow m = 0,2 \cdot 64 = 12,8 \text{ g.}$$

iii. 32 g S.

iv. $M_r(\text{SO}_3) = 1 \cdot 32 + 3 \cdot 16 = 80$. $M_r(\text{SO}_2) = 1 \cdot 32 + 2 \cdot 16 = 64$.

$$0,2 \text{ mol SO}_3. n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n \cdot M_r \Rightarrow m = 0,2 \cdot 80 = 16 \text{ g.}$$

v. 0,1 mol SO_2 . $n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n \cdot M_r \Rightarrow m = 0,1 \cdot 64 = 6,4 \text{ g.}$

Άρα τη μεγαλύτερη μάζα έχει η ποσότητα i.

β)

i) SO_3 : $n(\text{mol}) = \frac{m}{M_r} = \frac{16}{80} = 0,2$. $n_{\text{μείγματος}} = 0,2 + 0,3 = 0,5 \text{ mol.}$

$$P_{\text{μείγματος}} \cdot V = n_{\text{μείγματος}} \cdot R \cdot T \Rightarrow V = \frac{n_{\text{μείγματος}} \cdot R \cdot T}{P_{\text{μείγματος}}} \Rightarrow V = \frac{0,5 \cdot 0,082 \cdot 300}{3} \Rightarrow V = 4,1 \text{ L.}$$

ii) Σε κάθε 1 mol SO_3 περιέχονται $3 \cdot N_A$ άτομα O

Σε 0,2 mol SO_3 περιέχονται x ; άτομα O

$$x = 0,2 \cdot 3 \cdot N_A = 0,6 \cdot N_A \text{ άτομα O}$$

Σε κάθε 1 mol CO_2 περιέχονται $2 \cdot N_A$ άτομα O

Σε 0,3 mol CO_2 περιέχονται γ ; άτομα O

$$\gamma = 0,3 \cdot 2 \cdot N_A = 0,6 \cdot N_A \text{ άτομα O}$$

Άρα περιέχονται τελικά $x + \gamma = 1,2 \cdot N_A$ άτομα O = $1,2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 7,224 \cdot 10^{23}$ άτομα O.