

### Ενδεικτική λύση

$$\alpha) M_r(\text{CH}_4) = 1 \cdot 12 + 4 \cdot 1 = 16$$

Τα mol  $\text{CH}_4$  που περιέχονται στο δοχείο είναι ίσα με:

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{3,2}{16} \text{ mol} = 0,2 \text{ mol}$$

$$M_r(\text{C}_2\text{H}_6) = 2 \cdot 12 + 6 \cdot 1 = 30$$

Τα mol  $\text{C}_2\text{H}_6$  που περιέχονται στο δοχείο είναι ίσα με:

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{3}{30} \text{ mol} = 0,1 \text{ mol}$$

Άρα στο δοχείο περιέχονται 0,2 mol  $\text{CH}_4$  και 0,1 mol  $\text{C}_2\text{H}_6$ .

**β)** Για το  $\text{CH}_4$  θα ισχύει:

1 mol μορίων  $\text{CH}_4$  περιέχει  $N_A$  μόρια  $\text{CH}_4$

0,2 mol μορίων  $\text{CH}_4$  περιέχουν  $x$ ; μόρια  $\text{CH}_4$

$$1 \text{ mol} \cdot x \text{ μόρια} = 0,2 \text{ mol} \cdot N_A \text{ μόρια} \Rightarrow x = 0,2 \cdot N_A \text{ ή } 0,2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,204 \cdot 10^{23}$$

Επομένως σε 0,2 mol  $\text{CH}_4$  περιέχονται  $1,204 \cdot 10^{23}$  μόρια  $\text{CH}_4$ .

Για το  $\text{C}_2\text{H}_6$  θα ισχύει:

1 mol μορίων  $\text{C}_2\text{H}_6$  περιέχουν  $N_A$  μόρια  $\text{C}_2\text{H}_6$

0,1 mol μορίων  $\text{C}_2\text{H}_6$  περιέχουν  $y$ ; μόρια  $\text{C}_2\text{H}_6$

$$1 \text{ mol} \cdot y \text{ μόρια} = 0,1 \text{ mol} \cdot N_A \text{ μόρια} \Rightarrow y = 0,1 \cdot N_A \text{ ή } 0,1 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 6,02 \cdot 10^{22}$$

Επομένως σε 0,1 mol  $\text{C}_2\text{H}_6$  περιέχονται  $6,02 \cdot 10^{22}$  μόρια  $\text{C}_2\text{H}_6$ .

**γ)** Για τα άτομα C στο  $\text{CH}_4$  ισχύει:

Σε 1 μόριο  $\text{CH}_4$  περιέχεται 1 άτομο C

Σε  $1,204 \cdot 10^{23}$  μόρια  $\text{CH}_4$  περιέχονται  $z$ ; άτομα C.

$$1 \text{ μόριο} \cdot z \text{ άτομα} = 1,204 \cdot 10^{23} \text{ μόρια} \cdot 1 \text{ άτομο} \Rightarrow z = 1,204 \cdot 10^{23}$$

Άρα σε  $1,204 \cdot 10^{23}$  μόρια  $\text{CH}_4$  περιέχονται  $1,204 \cdot 10^{23}$  άτομα C.

Για τα άτομα C στο  $\text{C}_2\text{H}_6$  ισχύει:

Σε 1 μόριο  $\text{C}_2\text{H}_6$  περιέχονται 2 άτομα C

Σε  $6,02 \cdot 10^{22}$  μόρια  $\text{C}_2\text{H}_6$  περιέχονται  $\omega$ ; άτομα C.

$$1 \text{ μόριο} \cdot \omega \text{ άτομα} = 6,02 \cdot 10^{22} \text{ μόρια} \cdot 2 \text{ άτομα} \Rightarrow \omega = 1,204 \cdot 10^{23}$$

Άρα σε  $6,02 \cdot 10^{22}$  μόρια  $\text{C}_2\text{H}_6$  περιέχονται  $1,204 \cdot 10^{23}$  άτομα C.

Επομένως, στο μίγμα των αερίων περιέχονται συνολικά  $1,204 \cdot 10^{23} + 1,204 \cdot 10^{23} = 2,408 \cdot 10^{23}$  άτομα C.

**δ)** Τα συνολικά mol των αερίων του μίγματος είναι το άθροισμα των mol του  $\text{CH}_4$  και  $\text{C}_2\text{H}_6$ .

Άρα  $n_{\text{ολ}} = n_{\text{CH}_4} + n_{\text{C}_2\text{H}_6} \Rightarrow n_{\text{ολ}} = 0,2 + 0,1 = 0,3 \text{ mol}$ .

Η συνολική πίεση που ασκεί το μίγμα αερίων στο δοχείο βρίσκεται από τη σχέση:

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow P = \frac{n \cdot R \cdot T}{V} \Rightarrow P = \frac{0,3 \text{ mol} \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 300 \text{ K}}{8,2 \text{ L}} \Rightarrow P = 0,9 \text{ atm}.$$

Επομένως η συνολική πίεση που ασκεί το μίγμα των αερίων στο δοχείο είναι 0,9 atm.