

Számolási feladatok

Gázok

1

Alapfeladatok

- $0,3 \cdot 22,41 = 6,723 \text{ dm}^3$
- $3,4 \cdot 10^{24} \text{ db} = 5,67 \text{ mol}$
 $5,67 \cdot 24,5 = 138,915 \text{ dm}^3$
- $M_{F_2} = 38 \text{ g/mol}$ $4,35/38 = 0,1145 \text{ mol}$
 $0,1145 \cdot 24,5 = 2,8 \text{ dm}^3$
- $75 \text{ m}^3 = 75000 \text{ dm}^3$ $75000/24,5 = 3061,2 \text{ mol}$
- $2 \text{ cm}^3 = 0,002 \text{ dm}^3$ $0,002/24,5 = 0,00008163 \text{ mol}$
 $0,00008163 \cdot 6 \cdot 10^{23} = 4,898 \cdot 10^{19} \text{ db}$
- $M_{NH_3} = 17 \text{ g/mol}$ $M_{CH_4} = 16 \text{ g/mol}$
 $2/17 = 0,11765 \text{ mol} < 2/16 = 0,125 \text{ mol}$ **CH_4**

2

Alapfeladatok

- $1 \text{ dm}^3 \text{ Ar}$ ugyanannyi mol, mint $1 \text{ dm}^3 \text{ H}_2$
Amelyiknek nagyobb a moláris tömege, az a nehezebb : **Ar**
- $M_{SO_2} = 64 \text{ g/mol}$ $M_{CO_2} = 44 \text{ g/mol}$
 $4/64 = 0,0625 \text{ mol}$ $0,0625 \cdot 44 = 2,75 \text{ g}$
- a. 20 mol Cl_2 b. $600/28 = 21,43 \text{ mol N}_2$
c. $0,5 \text{ m}^3 = 500 \text{ dm}^3/24,5 = 20,408 \text{ mol CO}_2$
d. $0,5 \text{ kg} = 500 \text{ g}$ $500/17 = 29,41 \text{ mol NH}_3$
- $100 \text{ cm}^3 = 0,1 \text{ dm}^3$ $0,1/24,5 = 0,0040816 \text{ mol}$
Ha $0,0040816 \text{ mol}$ tömege $0,653 \text{ g}$ akkor
1 mol tömege ? g
Válasz: $159,9 \text{ g}$ **Ez az elem a Br_2**

3

11. Nitrogén-hidrogén gázelegy

- Legyen a keverék 1 mol
 $x \text{ mol a } N_2 \text{ és } (1-x) \text{ mol a } H_2$
- $$x \cdot 28 + (1-x) \cdot 2 = 10$$
- $$28x + 2 - 2x = 10$$
- $$26x = 8$$
- $$x = 0,308888 \quad 30,8 \text{ mol\% } N_2 \quad \text{és} \quad 69,2 \text{ mol\% } H_2$$
- Válasz: 30,8 tf% nitrogén és 69,2 tf% hidrogén**
 - $0,3088 \cdot 28 = 8,624 \text{ g } N_2$ a 10 g-ból
 - Válasz: 86,2 tömeg% N_2 és 13,8 tömeg% H_2**

4

12. Metán-szén-monoxid gázelegy

- $117,8 \text{ dm}^3 / 24,5 = 4,8082 \text{ mol}$ gázelegy
 - $x \text{ mol } CH_4$ és $(4,8082-x) \text{ mol CO}$
 - $M_{CH_4} = 16 \text{ g/mol}$ és $M_{CO} = 28 \text{ g/mol}$
- $$x \cdot 16 + (4,8082 - x) \cdot 28 = 100$$
- $$16x + 134,63 - 28x = 100$$
- $$34,63 = 12x$$
- $$x = 2,886 \text{ mol } CH_4 \quad \text{és} \quad 1,922 \text{ mol } CO$$
- $$\Sigma 4,808 \text{ mol}$$

5

12. Metán-szén-monoxid gázelegy

- $2,886/4,808 \cdot 100 = \text{kb. } 60 \text{ tf\%}$
- Válasz: kb. 60 tf% CH_4 és 40 tf% CO**
- $2,886 \cdot 16 = 46,176 \text{ g}$
- $1,922 \cdot 28 = 53,816 \text{ g}$
- Összesen: 100 g
- Válasz: 46,176 tömeg% CH_4 és 53,82 tömeg% CO**

6

13. Nitrogén, ammónia, hidrogén

- Mivel a sűrűség=0,54 g/dm³ ezért
1 dm³ tömege 0,54 g
- Akkor 24,5 dm³ (azaz 1 mol) tömege: 13,13 g
- Legyen 1 mol a gázelegy
Benne x mol N₂
3x mol H₂
(1-4x) mol NH₃

7

13. Nitrogén, ammónia, hidrogén

$$x \cdot 28 + 3x \cdot 2 + (1 - 4x) \cdot 17 = 13,23$$

$$28x + 6x + 17 - 68x = 13,23$$

$$-34x = -3,77$$

$$x = 0,11$$

$$11,09 \text{ mol\% (tf\%)} \text{ N}_2 \quad 33,27 \% \text{ H}_2 \quad 55,64 \% \text{ NH}_3$$

■ **Válasz:**

□ 11,09 tf% N₂

□ 33,27 tf% H₂

□ 55,64 tf% NH₃

8