

## Zadanie z termodynamiki

Gaz o masie  $m = 8 \text{ g}$ , w temperaturze  $t = 100^\circ\text{C}$  i pod ciśnieniem  $p = 10^5 \text{ Pa}$ , zajmuje objętość  $V = 6,2 \text{ dm}^3$ .

Jaki to gaz?

---

### Rozwiązanie

Temperaturę zamieniamy na skalę Kelvina:

$$T = 100^\circ\text{C} + 273 = 373 \text{ K}$$

Korzystamy z równania stanu gazu doskonałego:

$$pV = nRT$$

Obliczamy liczbę moli gazu:

$$n = \frac{pV}{RT}$$
$$n = \frac{10^5 \cdot 6,2 \cdot 10^{-3}}{8,31 \cdot 373}$$
$$n \approx 0,20 \text{ mol}$$

Obliczamy masę molową gazu:

$$M = \frac{m}{n}$$
$$M = \frac{8}{0,20} \approx 40 \text{ g/mol}$$

Masa molowa około  $40 \text{ g/mol}$  odpowiada gazowi Argon.

Porównajmy z masami molowymi znanych gazów:

| Gaz                                | Masa molowa  |
|------------------------------------|--------------|
| hel (He)                           | 4 g/mol      |
| neon (Ne)                          | 20,18 g/mol  |
| argon (Ar)                         | 39,95 g/mol  |
| azot (N <sub>2</sub> )             | 28,02 g/mol  |
| tlen (O <sub>2</sub> )             | 31,999 g/mol |
| dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> ) | 44,01 g/mol  |