

A gázelegy által végzett munka:

$$W = Nk \cdot \Delta T = (N_{\text{H}_2} + N_{\text{He}}) \cdot k \cdot \Delta T.$$

A belső energia növekedése ($f_{\text{He}} = 3, f_{\text{H}_2} = 5$):

$$\Delta E_b = \frac{3}{2} N_{\text{He}} \cdot k \cdot \Delta T + \frac{5}{2} \cdot N_{\text{H}_2} \cdot k \cdot \Delta T.$$

A feltétel szerint:

$$1,8 \cdot W = \Delta E_b,$$

azaz

$$1,8(N_{\text{H}_2} + N_{\text{He}}) \cdot k \cdot \Delta T = \frac{3}{2} \cdot N_{\text{He}} \cdot k \cdot \Delta T + \frac{5}{2} \cdot N_{\text{H}_2} \cdot k \cdot \Delta T.$$

Ezt megoldva megkapjuk a molekulaszámok arányát:

$$(1) \quad \frac{N_{\text{H}_2}}{N_{\text{He}}} = \frac{3}{7},$$

ebből pedig a tömegarányt:

$$(2) \quad \frac{m_{\text{H}_2}}{m_{\text{He}}} = \frac{N_{\text{H}_2} \cdot M_{\text{H}_2}}{N_{\text{He}} \cdot M_{\text{He}}} = \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{4} = \frac{3}{14},$$

továbbá a tömegszázalékokat:

$$n \% = \frac{m_{\text{H}_2}}{m_{\text{H}_2} + m_{\text{He}}} \cdot 100 = \frac{\frac{m_{\text{H}_2}}{m_{\text{He}}}}{\frac{m_{\text{H}_2}}{m_{\text{He}}} + 1} \cdot 100 = \frac{\frac{3}{14}}{\frac{3}{14} + 1} = 17,64 \ \%.$$

A gázelegy 17,64 % hidrogént tartalmaz.

Bánkúti Csaba (Komárom, Jókai M. Gimn., I. o. t.)