10.77. Egy dugattyúval zárt hengerben 5 g tömegű, 0 °C hőmérsékletű, 10^5 Pa nyomású héliumgáz van. A henger és a dugattyú jó hőszigetelő. A gázt 600 J munkával hirtelen összenyomjuk.

a) Mekkora a belső energia megváltozása?
b) Mekkora lesz a gáz hőmérséklete?

$\left(\text{A hélium állandó térfogaton mért fajhője } 3200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}.\right)$

Megoldás:

10.77. Az állapotváltozás adiabatikus.

$m = 5 \cdot 10^{-3}$ kg; $T = 273$ K; $p = 10^5$ Pa; $W = 600$ J; $c_v = 3200 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$.

a) $\underline{\underline{\Delta E_b = W = 600 \text{ J}}}$.

b) $W = Q_v = c_v \cdot m \cdot \Delta T$; $\Delta T = \frac{W}{c_v \cdot m} = 37{,}5$ K. $\underline{\underline{T_1 = 310{,}5 \text{ K}}}$.