10.119. Dugattyúval ellátott hengerben kezdetben 1 dm^3 térfogatú, 20 °C hőmérsékletű, 96 kPa nyomású gáz van.
Mekkora erővel kell hatni az 1 dm^2 felületű dugattyúra, hogy nyugalomban maradjon, ha a gázt 100 °C-ra melegítjük és a külső légnyomás 101 kPa?

Megoldás:

10.119. $V_1 = 10^{-3}$ m^3; $V_2 = V_1$; $T_1 = 293$ K; $T_2 = 373$ K; $p_1 = 9{,}6 \cdot 10^4$ Pa; $p_k = 1{,}01 \cdot 10^5$ Pa; $A = 10^{-2}$ m^2.
Kezdetben $p_1 < p_k$, ezért a dugattyúra kifelé kell hatni: $\underline{\underline{F_1}} = A \cdot (p_k - p_1) = \underline{\underline{50\ \text{N}}}$.

A melegítés során nő a nyomás, izochor állapotváltozás: $p_2 = \frac{T_2}{T_1} \cdot p_1 = 1{,}22 \cdot 10^5$ Pa.
A melegítés végén $\underline{\underline{F_2}} = A \cdot (p_2 - p_k) = \underline{\underline{210\ \text{N}}}$ szükséges.
Kezdetben kifelé $F_1 = 50$ N, végén befelé $F_2 = 210$ N.