10.113. Könnyen mozgó, elhanyagolható tömegű, 100 cm^2 keresztmetszetű dugattyúval hengerben elzárt, 27 °C-os, 1 dm^3 térfogatú, 100 kPa nyomású, ideális gázzal 250 J hőt közlünk. A gáz izobár körülmények között 2 dm^3 térfogatra tágul.

a) Mekkora erő hatott a dugattyúra a folyamat közben?
b) Mekkora a gáz hőmérséklete az új egyensúlyi állapotban?
c) Mennyivel változott meg a gáz belső energiája?

Megoldás:

10.113. $A = 10^{-2}$ m^2; $V_1 = 10^{-3}$ m^3; $V_2 = 2 \cdot 10^{-3}$ m^3; $T_1 = 300$ K; $p_2 = p$; $p = 10^5$ Pa; $Q = 250$ J.

a) A dugattyúra ható erő: $\underline{\underline{F}} = p \cdot A = \underline{\underline{10^3 \text{ N}}}$.

b) Izobár állapotváltozás: $\underline{\underline{T_2}} = \dfrac{V_2 \cdot T_1}{V_1} = \underline{\underline{600 \text{ K}}}$.

c) A belső energia változása: $\underline{\underline{\Delta E_b}} = Q - p \cdot \Delta V = \underline{\underline{150 \text{ J}}}$.