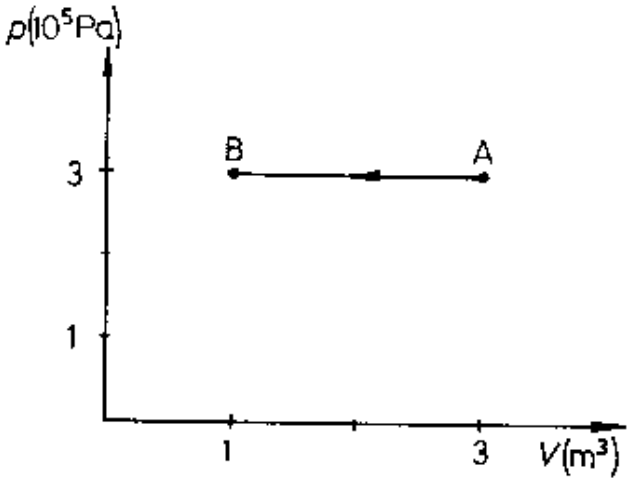
10.85. A grafikonon oxigéngáz állapotváltozását ábrázoltuk.

a) Milyen típusú az állapotváltozás?

b) Mekkora a munkavégzés?

c) Mekkora a gáz belső energiájának megváltozása, ha a *B* állapotban 300 K a hőmérséklete?



(Az oxigén állandó nyomáson mért fajhője $920 \frac{\mathrm{J}}{\mathrm{kg} \cdot \mathrm{K}}$.)

Megoldás:

10.85. a) Az állapotváltozás izobár összenyomás.

b) $p = 3 \cdot 10^5$ Pa; $V_A = 3$ m^3; $V_B = 1$ m^3; $\Delta V = -2$ m^3; $W = -p\Delta V = +6 \cdot 10^5$ J.

c) $T_B = 300$ K; $c_p = 920 \frac{\mathrm{J}}{\mathrm{kg\,K}}$; $M = 0{,}032 \frac{\mathrm{kg}}{\mathrm{mol}}$.

Az izobár állapotváltozás előtt a hőmérséklet az *A* állapotban $T_A = \frac{V_A}{V_B \cdot T_B} = 900$ K volt, tehát a hőmérsékletváltozás $\Delta T = -600$ K.

A gáz tömege az állapotegyenletből:

$$m = \frac{p \cdot V_B \cdot M}{R \cdot T_B} = 3{,}85 \text{ kg}.$$

Az I. főtétel alapján:

$$\Delta E_b = Q - p \cdot \Delta V = c_p \cdot m \cdot \Delta T - p \cdot \Delta V = -1{,}525 \cdot 10^6 \text{ J}.$$