

840.

300 l 27 °C hőmérsékletű 10^5 Pa nyomású gáz először állandó nyomáson 200 L-rel tágul, másodszor állandó térfogaton a hőmérséklete 123 °C-ra emelkedik.

- a) Mekkora a gáz hőmérséklete az állandó nyomáson végbement állapotváltozás végén?
- b) Mekkora a gáz nyomása az állandó térfogaton végbement állapotváltozás végén?

Megoldás

A feladatban megadott értékeket átváltva tudjuk, hogy

$$T_1 = 300 \text{ K}$$

$$V_1 = 300 \text{ dm}^3$$

$$V_2 = 300 + 200 = 500 \text{ dm}^3$$

$$p = 10^5 \text{ Pa}$$

Az *a)* feladatrészt során egy izobár folyamatról van szó. A térfogat- és hőmérsékletértékeket behelyettesíthetjük Gay-Lussac I. törvényébe, ezzel pedig megkaphatjuk a folyamat utáni hőmérsékletet.

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\frac{300}{300} = \frac{500}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{500 \cdot 300}{300} = 500 \text{ K}$$

Az *a)* folyamat során a gáz hőmérséklete tehát 500 K-re nő meg.

A *b)* részben izochor folyamatról beszélhetünk. A feladatléírásból tudjuk, hogy $T_3 = 123 \text{ °C} = 396 \text{ K}$. A folyamat utáni nyomást Gay-Lussac II. törvényét használva kaphatjuk meg:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_3}{T_3}$$

$$\frac{10^5}{300} = \frac{p_3}{396} \Rightarrow p_3 = \frac{10^5}{300} \cdot 396 = 132000 \text{ Pa} = 1,32 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

Tehát a *b)* folyamatban a gáz nyomása $1,32 \cdot 10^5$ Pa-ra emelkedik.

Készítette: Jusztin Roland