10.63. Egy 20 dm^3-es gázpalackban 0 °C hőmérsékletű, 1 MPa nyomású oxigéngáz van. Az oxigénből elhasználunk 82 g-ot.

a) Mekkora a palackban maradt gáz nyomása, ha a hőmérséklet nem változik?

b) Hány °C-ra kell felmelegednie a gáznak, hogy a palackban a nyomás újra 1 MPa legyen?

Megoldás:

10.63. $V = 0{,}02\ m^3$; $T = 273\ K$; $p = 10^6\ Pa$; $M = 0{,}032\ \frac{kg}{mol}$; $\Delta m = 82\ g = 0{,}082\ kg$.

a) Az eredeti gáztömeg $m = \frac{p \cdot V \cdot M}{R \cdot T} = 0{,}282\ kg$, így $m_1 = 0{,}2\ kg$.

$V_1 = V$ és $T_1 = T$ miatt a nyomás megváltozását a $\frac{p_1}{p} = \frac{m_1}{m}$ összefüggésből határozhatom meg: $\underline{\underline{p_1 = p \cdot \frac{m_1}{m} = 7 \cdot 10^5\ Pa}}$.

b) $p_2 = 10^6\ Pa$; $V_2 = V_1$ izochor állapotváltozás, $\frac{T_2}{T_1} = \frac{p_2}{p_1}$, ahonnan $\underline{\underline{T_2 = T_1 \cdot \frac{p_2}{p_1} = 390\ K}}$.