10.59. Egy 10 dm^3-es gáztartályban 5 MPa nyomású, 27 °C hőmérsékletű oxigéngáz van.

a) Mekkora a gáz tömege?

b) Mekkora lesz a gáz nyomása, ha a hőmérséklete állandó térfogaton 10 °C-ra csökken?

c) Mekkora a tartályban maradt gáz tömege, ha a gáz felhasználása után nyomása a palackban $2 \cdot 10^5$ Pa-ra csökkent és hőmérséklete 10 °C maradt?

Megoldás:

10.59. $V = 0{,}01\ m^3$; $T = 300\ K$; $p = 5 \cdot 10^6\ Pa$; $M = 0{,}032\ \frac{kg}{mol}$.

a) Az állapotegyenletből $\underline{\underline{m}} = \frac{p \cdot V \cdot M}{R \cdot T} = 0{,}641\ kg = \underline{\underline{641\ g}}$.

b) Izochor állapotváltozás, $T_2 = 283\ K$.

$$\underline{\underline{p_2}} = \frac{p \cdot T_2}{T} = \underline{\underline{4{,}72 \cdot 10^6\ Pa}} = 4{,}72\ MPa.$$

c) $p_3 = 2 \cdot 10^5\ Pa$; $T_3 = T_2$; $V_3 = V$.

Az állapotegyenletből:

$$\underline{\underline{m_3}} = \frac{p_3 \cdot V \cdot M}{R \cdot T_3} = \underline{\underline{0{,}027\ kg}} = 27\ g.$$