10.70. Két gázpalack egyikében p_1 nyomású, V_1 térfogatú, a másikban p_2 nyomású, V_2 térfogatú gáz van. A két gázmennyiség anyagi minősége és hőmérséklete azonos. A két palackot összekötő cső csapját kinyitjuk. A nyomás úgy egyenlítődik ki, hogy a hőmérséklet közben nem változik. Mekkora lesz a közös nyomás?

Megoldás:

10.70. A csap kinyitása után a nyomás kiegyenlítődik, a térfogatok és anyagmennyiségek összeadódnak. Az állapotegyenlet:

$$p \cdot (V_1 + V_2) = (n_1 + n_2) \cdot R \cdot T.$$

Itt $n_1 = \dfrac{p_1 \cdot V_1}{R \cdot T}$ és $n_2 = \dfrac{p_2 \cdot V_2}{R \cdot T}$, helyettesítés és rendezés után a közös nyomás

$$\underline{\underline{p = \frac{p_1 \cdot V_1 + p_2 \cdot V_2}{V_1 + V_2}}}.$$