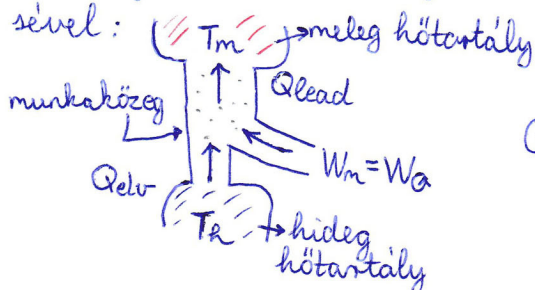


extra1. Carnot-féle hűtőgép 20°C és -10°C hőmérsékleti határok között működik. A hajtó-motor egy ciklusban $15,9\text{kJ}$ munkát végez. Mennyi hőt ad le a hidegebbik hőtartály egy körfolyamat alatt?

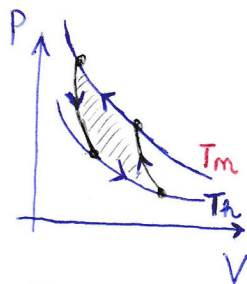
$$T_m = 20^{\circ}\text{C} = 293\text{K} \quad T_h = -10^{\circ}\text{C} = 263\text{K} \quad W_m = 15,9\text{kJ} \quad Q_{elv} = ?$$

Az energia áramlása egy ciklus során a munkaközeg közvetítésével:



$$Q_{lead} = Q_{elv} + W_m$$

$$Q_{elv} = Q_{lead} - W_m$$



Ha a ciklust megfordítjuk, akkor a hűtőgép helyett egy hőerőgépet kapunk. Ennek hatásfoka:

$$\eta = 1 - \frac{T_h}{T_m} = 1 - \frac{263\text{K}}{293\text{K}} = 0,102$$

Az energia áramlása ekkor fordított irányban történik, és a megfelelő mennyiségek értéke egyenlő:



$$Q_{lead} = Q_{felv}$$

$$W_m = W_{haszn} = 15900\text{J}!$$

hűtő hőerőgép

Az erőgépnél viszont fel tudjuk használni a hatásfokot:

$$0,102 = \eta = \frac{W_{haszn}}{Q_{felv}} = \frac{15900\text{J}}{Q_{felv}}$$

$$Q_{felv} = \frac{15900\text{J}}{0,102} = 155882\text{J}$$

Ami felvett hő a hőerőgépnél, az leadott hő a hűtőgépnél!

$$Q_{lead} = Q_{felv} = 155882\text{J}$$

$$\text{Tehát az elvont hő: } Q_{elv} = Q_{lead} - W_m = 155882\text{J} - 15900\text{J} = \underline{\underline{139982\text{J}}}$$