

Ideální tepelný stroj s maximální účinností 65 % má teplotu ohříváče 2 200 °C.
Vypočítejte teplotu chladiče.

Řešení:

$$\eta_{max} = 0,65, t_1 = 2\,200\text{ °C} \Rightarrow T_1 = 2\,473\text{ K}, t_2 = ?\text{ °C}$$

Ze vztahu pro účinnost ideálního tepelného stroje

$$\eta_{max} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$$

vyjádříme termodynamickou teplotu T_2

$$T_2 = T_1 - T_1\eta_{max} = T_1(1 - \eta_{max})$$

Číselně

$$T_2 = 2\,473 \cdot (1 - 0,65) \doteq 865\text{ K}$$

Z vypočítané termodynamické teploty určíme teplotu chladiče: $T_2 = 865\text{ K} \Rightarrow t_2 = 592\text{ °C}$

Odpověď:

Teplota chladiče je 592 °C.

Poznámka:

Do vztahu pro maximální účinnost ideálního tepelného stroje musíme vždy dosazovat termodynamické teploty v kelvinech. Nelze počítat s hodnotami v Celsiových stupních. (Skutečná účinnost tepelného motoru je vždy nižší než η_{max} .)