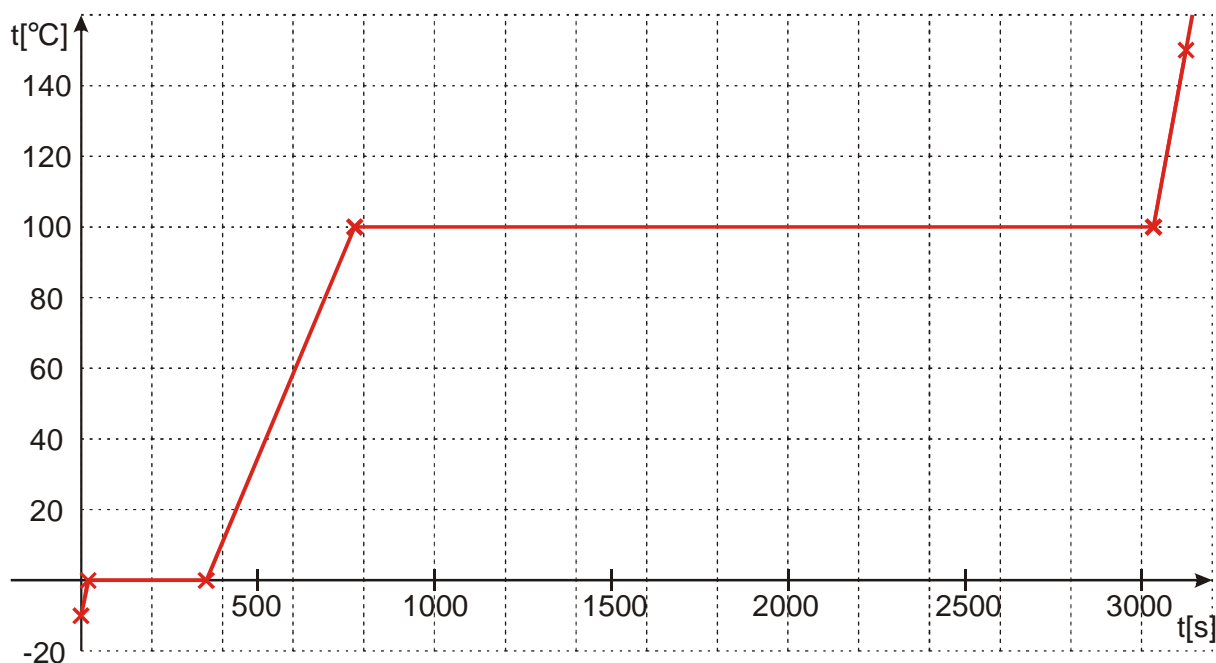


2.6.5 Výměny tepla při změnách skupenství

Tepelné konstanty vody: $c(\text{led}) = 2000 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, $l_f = 334000 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$,

$c(\text{voda}) = 4200 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, $l_v = 2260000 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$, $c(\text{pára}) = 1840 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

Př. 1: V uzavřené nádobě, která udržuje stálý vnitřní tlak, je umístěno 200 g drceného ledu o teplotě -10°C . Nádobu začneme rovnoměrně zahřívát (stálým výkonem). Nakresli graf, který zachycuje ideální závislost teploty vody na čase v průběhu zahřívání.



Př. 2: Urči tepelný výkon vařiče. Souřadnice křížků: $[0; -10]$, $[20; 0]$, $[354; 0]$, $[774; 100]$, $[3034; 100]$, $[3126; 150]$.

Př. 3: Odhadni, jak se bude graf reálného experimentu lišit od ideální závislosti.

Př. 4: Prostuduj tepelné konstanty vody a ethanolu a sestav návod na destilaci. Proč je pro dosažení většího podílu alkoholu nutné destilovat vícekrát?

Př. 5: Při skutečné destilaci se zahřívání zastavuje ještě jednou na teplotě 65°C . Vysvětli proč.

Př. 6: Průmyslově se vyrábí daleko více lihu, než se spotřebovává v potravinářství. Většina lihu je proto denaturalizována (znehodnocena pro konzumaci) přidáním jedovatých

přísad, které mají zabránit tomu, aby lidé tento líh kupovali místo lihu potravinářského, který je zdaněn spotřební daní a proto je daleko dražší. Jaké vlastnosti musí mít denaturační přísady?

- Př. 7:** Do kýble se sedmi litry vody o teplotě 15°C přilijeme $0,5\text{kg}$ roztaveného olova o teplotě tání. Urči konečnou teplotu vody (a olova).
- Př. 8:** Do uzavřené nádoby vhodíme 2kg ledu o teplotě -15°C , 1kg vody 30°C a $0,5\text{kg}$ vodní páry o teplotě 120°C . Urči výsledný stav v nádobě.
- Př. 9:** Do uzavřené nádoby, která je zahřívána výkonem 500 W vhodíme 3kg ledu o teplotě -20°C , 1kg vody 20°C a 100g vodní páry o teplotě 110°C . Urči výsledný stav v nádobě po dvou minutách.