

# Změny skupenství

## úloha 1

V nádobě je 1 kg ledu o teplotě 0°C. Přilijeme 3 litry vody o teplotě 40°C a počkáme, až soustava dospěje do rovnovážného stavu. Jaký bude výsledek pokusu? Tepelné ztráty i tepelnou kapacitu nádoby můžeme zanedbat.  
[10°C]

## úloha 2

Kolik kostek ledu o teplotě 0°C musíme přidat do 0,3 litru vody o teplotě 16°C, abychom dosáhli výsledné teploty 7°C? Kostky ledu mají tvar krychle o hraně 1,5 cm, hustota ledu je 900 kg·m<sup>-3</sup>. Tepelné ztráty i tepelnou kapacitu nádoby můžeme zanedbat.  
[10,8 kostek]

## úloha 3

V nádobě je 1,5 kg ledu o teplotě 0°C. Přilijeme 1,5 litru vody o teplotě 40°C a počkáme, až soustava dospěje do rovnovážného stavu. Jaký bude výsledek pokusu? Tepelné ztráty i tepelnou kapacitu nádoby můžeme zanedbat.  
[zůstane 0,74 kg ledu]

## úloha 4

Ve sklenici je 0,3 litru vody o teplotě 8°C, do vody přidáme 4 kostky ledu o teplotě 0°C, které mají tvar krychle o hraně 1,5 cm, hustota ledu je 900 kg·m<sup>-3</sup>. Vypočítejte, jaká bude výsledná teplota soustavy po dosažení rovnovážného stavu. Tepelné ztráty i tepelnou kapacitu sklenice můžeme zanedbat.  
[5°C]

## úloha 5

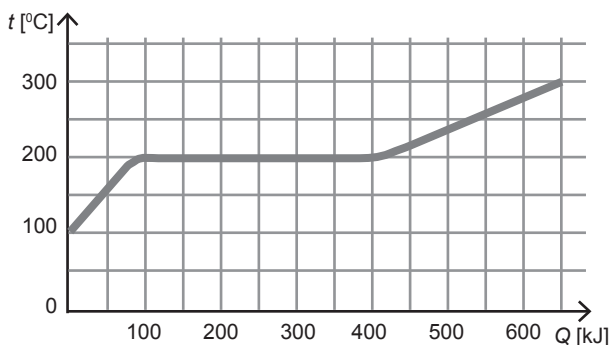
V extrémních podmínkách, například v poušti, může člověk vypotit kolem jednoho litru vody za hodinu. Určete výkon takového ochlazování.  
[628 W]

## úloha 6

Za určitých podmínek můžeme vodu přechladit až na teplotu -10°C, přičemž zůstává v kapalném skupenství. Kolik ledu vznikne z 1,2 kg takto přechlazené vody při jejím rychlém ztuhnutí?  
[0,15 kg]

## úloha 7

Graf na obrázku zachycuje závislost teploty 2,2 kg neznámé látky na dodaném teple během tání tělesa. Z grafu určete



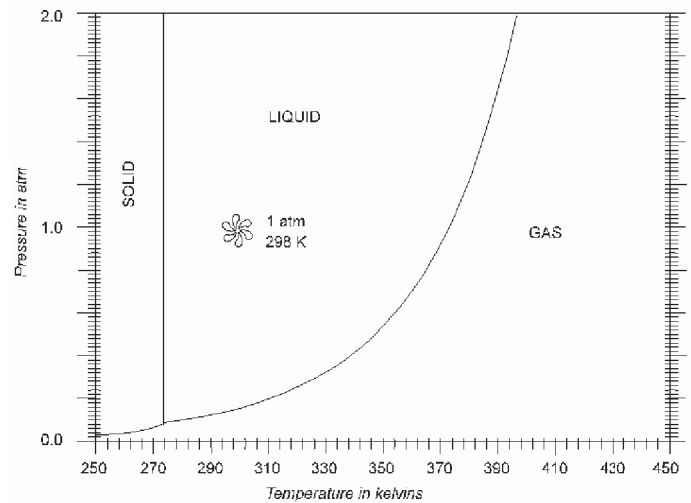
- měrné skupenské teplo tání neznámé látky,
- teplotu tání neznámé látky,
- měrnou tepelnou kapacitu pevného skupenství látky.

## úloha 8

- Jaký je princip svařování?
- Proč led klouže?
- Za jakého počasí taje sníh nejrychleji a proč?
- Kde najdeme sytou páru?
- Za jakých podmínek máme doma příliš suchý vzduch a proč?
- Proč je méně příjemné vlhké horko než suché?
- Proč většina komínů i aut v zimě hodně "kouří"?
- Vysvětlete princip destilace.
- Jak funguje Papinův hrnec?
- Jak funguje lednička?

## úloha 9

Pomocí fázového diagramu vody (viz obrázek) a závislosti atmosférického tlaku na nadmořské výšce (viz tabulky) sestrojte přibližný graf závislosti teploty varu vody na nadmořské výšce v rozmezí 0 m až 8000 m.



## úloha 10

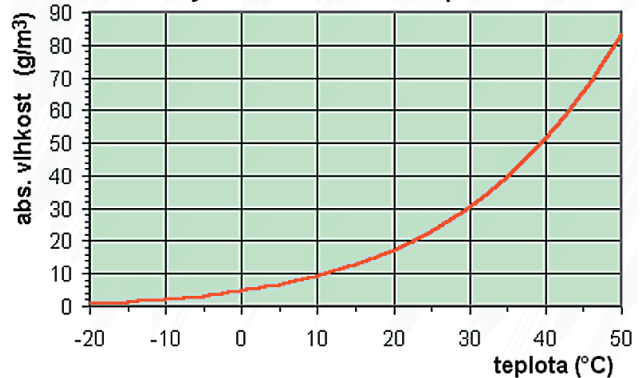
- Když se vzduch ohřeje, jeho relativní vlhkost se zmenší. Kam se přitom ztratí vodní pára obsažená ve vzduchu?
- Vzduch o relativní vlhkosti 90% se v průběhu večera ochladí z 25°C na 10°C. Jaký jev přitom nastane? Vysvětlete!

## úloha 11

K vyřešení následujících úloh použijte přiložený graf.

- Vzduch má teplotu 10°C a 50% vlhkost. Jak se změní jeho relativní vlhkost po ohřátí 30°C?
- Vzduch o teplotě 23°C a 50% vlhkosti se k večeru ochladí na 15°C. Bude překročen rosný bod?
- \* Na základě stavové rovnice ideálního plynu vypočítejte tlak syté páry při teplotě 10°C.

### Závislost absolutní vlhkosti (obsahu vody) nasyceného vzduchu na teplotě



## úloha 12

- Jaké způsoby přenosu tepla se uplatňují v atmosféře?
- Jaký vliv na klima mají velké vodní plochy?
- Co je to rosný bod?
- Kdy vzniká největší rosa a proč?
- Jak se mění tlak vzduchu s nadmořskou výškou?
- Co je to horizontální rozložení vzduchu?
- Jaký je princip vzniku oblačnosti?
- Proč je na horách víc srážek?
- Jaký je rozdíl mezi tlakovou výší a níží?
- Jaký je rozdíl mezi teplou a studenou frontou?
- Co je to teplotní inverze?