

### 3.2.10 Tání a tuhnutí

- Př. 1:** Sklenička byla zcela naplněna vodou, uzavřena a vložena do mrazáku. Co se stalo? Vysvětli výsledek pokusu. Najdi jiný jev, který vede ke stejnému závěru.
- Př. 2:** Do kastrůlku dáme roztlučený led, kastrůlek položíme na zapnutý vaříč a mícháme vařečkou, ke které je připevněn teploměr. Načrtni, jak se po zapnutí vaříče bude s časem měnit naměřená teplota. Prohlédni si grafy nakreslené spolužáky. Jaké vlastnosti z nich pro vodu vyplývají?
- Př. 3:** Prohlédni si ve zkumavkách ztvrdlý vosk a zmrzlou vodu. Jak se mění hustota vosku, když tuhne? Proč? Navrhni pokusy, kterými bychom to mohli snadno ověřit.
- Př. 4:** Porovnej závislost teploty vody na čase se svým odhadem. Co tyto rozdíly znamenají. Zkus je vysvětlit. Nakresli ideální graf pro zahřívání ledu a dopiš do něj, co se v které jeho části děje.
- Př. 5:** V tabulkách je u krystalických látek uvedeno "měrné skupenské teplo tání – značka  $l_t$ " v jednotkách J/kg . Co znamená, že pro vodu je měrné skupenské teplo tání 334 000 J/kg .
- Př. 6:** Spočti, kolik tepla musí vaříč dodat ledu ze skleničky, aby se roztál. Kolik tepla bude muset dodat, aby se vzniklá voda ohřála na 100°C ? Ještě před výpočtem odhadni, která z těchto dvou výsledků bude větší.
- Př. 7:** Jak by v zimě zamrzaly rybníky, kdyby se voda chovala při tuhnutí jako vosk?
- Př. 8:** Co se stane s rostlinami, pokud je spálí mráz? Vysvětli.
- Př. 9:** Proč se musí v chatách na zimu vypouštět voda z vodovodu?
- Př. 10:** Proč je rozmražené ovoce změkklé?
- Př. 11:** Jak voda dokáže trhat skály?
- Př. 12:** Základy domů by měly být hluboké alespoň jako takzvaná nezámrzná hloubka (hloubka, do které v zimě nepromrzá půda - ve většině oblastí ČR okolo 1 m). Proč?
- Př. 13:** Proč jsou silnice po zimě rozbité? Jaký druh zimního počasí jim nejvíce škodí? V jakém stavu by před zimou měly být?
- Př. 14:** Vzpomeň si, jak jsme v primě pozorovali tání ledu a tání vosku. Jaké rozdíly jsme pozorovali? Zkus rozdíly vysvětlit. Led je krystalická pevná látka (částice jsou pravidelně uspořádány v krystalové mřížce, vazby mezi částicemi jsou stejné), vosk je látka amorfní (částice nejsou uspořádány pravidelně, vazby jsou různé).