

- 3.6.4 Za mrazivého počasí zavezeme auto do vytápěné garáže a zavřeme u ní vrata. Posuď a vyber z nabízených možností tu, která správně popisuje, jak dochází ke změnám teploty auta a vzduchu v garáži.
- Auto se ohřeje na teplotu v garáži, ve které bude stále stejně teplý vzduch.
  - Vzduch se v garáži nejdříve ochladí, protože předá studenému autu část tepla a také se ochladil otevřením dveří garáže. Postupně se auto i vzduch ohřejí na stejnou teplotu.
  - Auto se nejdříve trochu ohřeje od teplého vzduchu v garáži. Jeho teplota ale nakonec stejně zůstane nižší než teplota vzduchu v garáži.
  - Do garáže se dostal studený vzduch, auto je také studené. Bude tam trvale nižší teplota než původně.

✂ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✂

**Správná odpověď:** b) Pro volbu správné odpovědi si musí žáci uvědomit vliv otevření vrat garáže, nízké teploty přijíždějícího auta a fakt, že se v garáži topí.

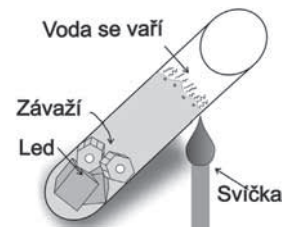
**Typická chybná odpověď:** a) Žáci neberou v úvahu ovlivnění tepelné výměny otevřením vrat garáže.

**Komentář:** Žáci prokazují pochopení pojmů tepelná výměna, teplo a teplota. Žáci rozdělí tepelnou výměnu na dvě fáze. 1. Při otevření vrat vniká dovnitř studený vzduch a vjíždíme studeným autem. Teplota v garáži prudce klesá. Dochází k rychlé tepelné výměně. 2. Po uzavření vrat pokračuje tepelná výměna postupným ohříváním vzduchu, auta a celé garáže působením topného tělesa. Tepelná výměna probíhá neustále. Teploty auta a vzduchu i celého vnitřku garáže se budou postupně vyrovnávat. Řešitelé při řešení úlohy používají vědomosti o tepelné výměně. Na základě propojování dějů odehrávajících se ve vzduchu v garáži, na autě a vlivu topného tělesa předpovídají pokračování tepelné výměny.

- 3.6.5 Voda ve zkumavce se nahoře vaří, a přesto dole zůstává led, který je zatížen závažími (viz obrázek).

Vyber jednu variantu, kterou tento pokus vysvětlíš.

- Závaží je dobrý tepelný vodič, který přivede teplo z vody do ledu. Led rychle roztaje.
- Závaží brání šíření tepla, proto led neroztaje.
- Voda je dobrý vodič tepla, takže při zahřívání led rychle roztaje.
- Voda je špatný vodič tepla, proto led neroztaje.



✂ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✂

**Správná odpověď:** d)

**Typická chybná odpověď:** c)

**Komentář:** Ke správné odpovědi je důležité pozorně přečíst zadání, kde je napsáno, jak tento pokus dopadne. Zároveň se zde objevuje častá chyba, že voda je velmi dobrý vodič tepla. Tato představa vychází ze zkušenosti s vařením na plotýnce, kdy dochází k ohřevu vody v celém objemu. To je ale způsobeno tím, že teplá a studená voda mají různou hustotu a dochází k proudění vody, a tím k přenosu tepla prouděním. (Voda se také používá pro svou velkou tepelnou kapacitu v topných a chladicích systémech. I to může přispívat k tvorbě miskoncepce.)