



POROVNÁNÍ MĚRNÉ TEPELNÉ KAPACITY OLEJE A VODY

- Sledujte pokyny v tomto materiálu, pokud jsou pro vás nesrozumitelné, nebojte se nás zeptat.
- Vaše dílčí i finální závěry zaznamenávejte přímo do textu či připravených grafů.
- Chcete-li, můžete si například pomocí mobilu průběh experimentu vyfotit, natočit apod.

Cíl a idea měření

Cílem experimentu je porovnat měrnou tepelnou kapacitu rostlinného oleje a vody. Abychom toho dosáhli, budeme na elektrickém vařiči současně zahřívat stejné množství (hmotnost) oleje a vody a budeme měřit nárůst teploty obou kapalin.

Teoretický úvod

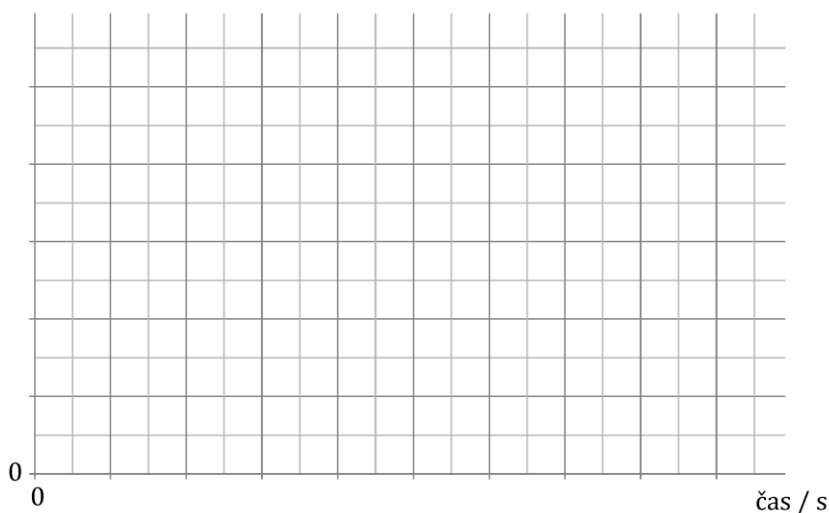
Měrná tepelná kapacita c , $[c] = \text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, určuje, jak velké množství tepla způsobí ohřátí 1 kilogramu látky o 1 kelvin. Látky s vyšší měrnou tepelnou kapacitou tedy mění svoji teplotu méně „ochotně“, a to jak při jejich zahřívání, tak při ochlazování. Budeme-li látce rovnoměrně dodávat teplo, rozhodne měrná tepelná kapacita o tom, jak rychle bude růst její teplota. (V případě kapalin, kde se uplatňuje zejména tepelná výměna prouděním, můžeme zanedbat vlivy způsobené různou tepelnou vodivostí porovnávaných látek.)

Úkol: Porovnání měrné tepelné kapacity

Postup

1. Načrtněte do grafu váš odhad, jakým způsobem bude při zahřívání růst teplota rostlinného oleje a teplota vody. Měrná tepelná kapacita oleje je asi $2000 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, vody $4200 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

teplota / °C

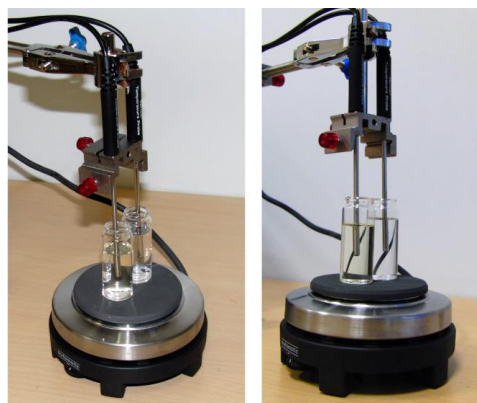


2. Umístěte nádobku s vodou i nádobku s olejem na plotýnku vařiče. Nádobky by měly být umístěny ve stejné vzdálenosti od středu plotýnky.
3. Sestavte aparaturu podle obr. 1. Teplotní čidla se nesmějí dotýkat stěn nádob!



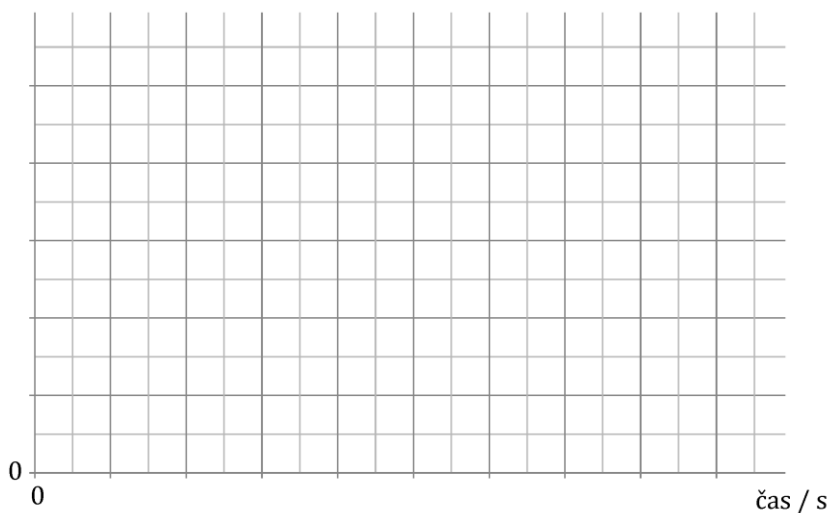


4. Připojte teplotní čidla k počítači a otevřete soubor *Kapacity.cmb1* ze složky *Termodynamika* umístěné na ploše.
5. Zapněte současně vařič i měření. Jakmile některá z teplot překročí $70\text{ }^{\circ}\text{C}$, ukončete měření, vypněte vařič a odstavte z něj zahřívané nádoby. **Nádoby neodstavujte holýma rukama!**
6. Překreslete získané závislosti do grafu a porovnejte s vaší předpovědí z bodu 1.



Obr. 1: Uspořádání experimentu

teplota / $^{\circ}\text{C}$



7. V čem se od sebe liší vaše předpověď a skutečný výsledek? Uměli byste tento rozdíl vysvětlit? Jak by se muselo změnit uspořádání pokusu, aby výsledek zcela souhlasil s vaší předpovědí?

Závěry

- Voda má měrnou tepelnou kapacitu než olej, proto by se měla zahřívat .
- Ve vašem experimentu to na začátku měření neplatilo, protože:

