

. laboratórne cvičenie

Téma: Vnútoraná energia a teplo

Úloha: Určte mernú tepelnú kapacitu daného kovu

Pomôcky: zmiešavací kalorimeter, dva teplomery, váhy, ohrievač s vodným kúpeľom, kovový predmet

Teória: Pri výmene tepla medzi teplejším telesom a chladnejšou kvapalinou v kalorimetri platí kalorimetrická rovnica v tvare:

$$c_1 \cdot m_1 \cdot (t_1 - t) = c_2 \cdot m_2 \cdot (t - t_2) + C \cdot (t - t_2)$$

m_1 – hmotnosť teplejšieho telesa

c_1 – merná tepelná kapacita teplejšej látky

t_1 – začiatková teplota teplejšieho telesa

m_2 – hmotnosť kvapaliny v kalorimetri

c_2 – merná tepelná kapacita kvapaliny

t_2 – začiatková teplota kvapaliny

t – výsledná teplota sústavy po dosiahnutí rovnovážneho stavu

C – tepelná kapacita kalorimetra

Z tohto vzťahu možno určiť mernú tepelnú kapacitu c_1 daného kovu, ak poznáme mernú tepelnú kapacitu c_2 kvapaliny, tepelnú kapacitu kalorimetra C a ak odmeriame ostatné veličiny.

Tepelnú kapacitu kalorimetra určíme zo vzťahu:

$$C = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{c_k \cdot m_k \cdot \Delta t}{\Delta t} = c_k \cdot m_k$$

m_k – hmotnosť vnútornej nádoby kalorimetra s miešačkou

c_k – merná tepelná kapacita kovu, z ktorého je kalorimeter zhotovený

Meranie: