

**KALORIMETRIJA:
MERJENJE SPECIFIČNE
TOPLOTE SNOVI**

Namen vaje je bil določiti specifično toploto prodnjaka in železa in dobljene rezultate primerjati z rezultati iz priročnika.

1. IZBOR PRIPOMOČKOV, MERILNE OPREME IN MATERIALOV:

- električni potopni grelec primerne moči;
- posoda za segrevanje;
- termometer z merilno skalo v razponu od 0°C do 100°C;
- toplotno izolirana posoda;
- voda (v potrebnih količinah);
- srednje velik prodnjak z maso 60g in
- železni valj z maso 200g.

2. OPREDELITEV MERSKIH KOLIČIN, KONSTANT IN PARAMETROV:

m_k - masa prodnjaka (kamna)
 m_z - masa železnega valja
 c_k - specifična toplota prodnjaka
 c_z - specifična toplota železa
Q - toplota
T - temperatura

3. IZVEDBA VAJE:

Posodo, v katero smo dali merjenec (prodnjak oziroma železni valj), smo napolnili z vodo, ki smo jo s potopnim grelcem segrevali do vretja (tako smo tudi merjenec segrevali). Vodo z merjencem smo vreli približno eno minuto, da je merjenec sprejel toliko toplote, da je bil njegova temperatura enaka temperaturi vode (temperaturo vode smo preverjali s termometrom). Merjenec smo hitro prenesli v toplotno izolirano posodo, v katega smo dali ravno toliko vode, da je bil merjenec v celoti potopljen (pred tem smo izmerili še temperaturo vode v izolirani posodi). Termometer smo pustili kar v vodi, (izolirana posoda) saj smo preko njega opazovali spreminjanje temperature vode in ko se je ta ustalila, smo odčitali vmesno temperaturo. Vse podatke smo si zapisali.

4. ZBIRANJE PODATKOV:

Podatke smo zbrali v tabelo:

	VODA	KAMEN	ŽELEZO
Masa (kg)	0,100	0,060	0,200
Temperatura (°C)	22	97	97
Zmesna temperatura (°C)	30 oziroma 34	30	34

5. IZRAČUNI IN KOMENTARJI:

Na podlagi pridobljenih podatkov smo izračunali specifično toploto železa in kamna. Uporabili smo formulo za izračun toplote:

$$Q = c \cdot m \cdot dT$$

preuredili smo jo v enačbo za izračun specifične toplote in od tod izrazili specifično toploto merjenca:

$$Q = Q$$

$$c_m \cdot m_m \cdot dT_m = c_v \cdot m_v \cdot dT_v$$

$$c_m = \frac{c_v \cdot m_v \cdot dT_v}{m_m \cdot dT_m}$$

Legenda:

mmerjenec

vvoda

ko smo vstavili podatke, smo dobili naslednje rezultate:

$$c_k = 836 \frac{J}{kg \cdot K}$$

$$c_z = 400 \frac{J}{kg \cdot K}$$

dobljene podatke smo primerjali s podatki iz priročnika:

$$c_k = 880 \frac{J}{kg \cdot K}$$

$$c_z = 460 \frac{J}{kg \cdot K}$$

izračunali smo še relativno napako:

$$d_{c_k} = 5\%$$

$$d_{c_z} = 13\%$$

Rezultati te vaje nas bremenijo z dokaj veliko relativno napako, vzrokov za to pa je več: toplotne izgube kljub izolaciji, izgube pri prenosu merjenca iz ene posode v drugo, majhne količine, premalo natančni instrumenti (termometer)... Ob upoštevanju vseh dejavnikov pa smo lahko kljub napaki zadovoljni z našimi rezultati, saj so odstopanja v razumnih mejah.