

Fizika

**1. Laboratorijska vaja:
MERJENJE SPECIFIČNE TOPLOTE
NEZNANE TRDNE SNOVI
(Januar 2008)**

1. OPIS VAJE

Namen naše vaje je bilo izmeriti specifično toploto neke trdne snovi (merjenca), z vrednostjo, ki smo jo dobili pa smo morali določiti to trdo snov s pomočjo že podanih realnih specifičnih toplot za svinec, aluminij, železo in medenino. Rezultate vseh skupin smo napisali na tablo in primerjali z dejanskimi. V kalorimeter smo natočili približno 200 ml vode s pomočjo merilnega valja. Kot sem že prej omenil smo imeli pet različnih merjencev in sicer svinčen, medeninast, železen, aluminijast in kamen. Vsak izmed merjencev je bil označen s svojo številko. Merjenci so se pred začetkom vaje kuhali v vreli vodi, kateri smo merili temperaturo (98,4°C).

Temperaturo smo zmerili tudi vodi v kalorimetru in nato dali v njo izbran merjenec. Nato smo kalorimeter pokrili s plastičnim pokrovom, kateri je imel na sredini luknjo skozi katero smo vstavili sondo termometra. Ko smo vstavili merjenec v kalorimeter, smo na vsakih 30 sec zapisali temperaturo in čakali da je temperatura vode dosegla maksimum. Z sondo termometra (je občutljivi del termometra) smo morali pri merjenju temperature paziti da se nismo z njo dotikali merjenca saj bi tako dobili previsoko temperaturo. To smo naredili trikrat (čakali in izmerili maksimum). Merjenec smo morali vmes seveda pustiti v vreli vodi, okoli pet minut. Vsakič pa smo morali izmeriti začetno in končno (ko smo merjenec dali vanjo) temperaturo vode.

Merjenec smo nato stehali na pisemski tehtnici, zato da smo imeli dovolj podatkov za izračunanje specifične toplote telesa oziroma merjenca. 185 ml vode ustreza 185 g.

Na koncu smo izračunali povprečje teh treh meritev ter ga primerjali z dejansko vrednostjo.

2. PRIPOMOČKI

- vodni kalorimeter
- merjenec (svinčen, medeninast, železen, aluminijast in kamen)
- lonc z vrelo vodo, v kateri kuhamo merjence
- digitalni termometer, ki meri temperaturo vode na mestu, kjer se kuhajo merjenci
- pisemska tehtnica
- menzura ali merilni valj
- digitalni termometer, s katerim smo izmerili temperaturo vode v kalorimetru

3. MERITVE

V = 200ml
 $T_{zm} = 98,4\text{ }^{\circ}\text{C}$
 $m_m = 300\text{g}$

1. poskus:
 $T_{zv} = 27^{\circ}\text{C}$
 $T_k = 34,6\text{ }^{\circ}\text{C}$

2. poskus:
 $T_{zv} = 26,4\text{ }^{\circ}\text{C}$
 $T_k = 34,1\text{ }^{\circ}\text{C}$

3. poskus:
 $T_{zv} = 26,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
 $T_k = 33,9\text{ }^{\circ}\text{C}$

Legenda:

V....volumen vode
 m_mmasa merjenca
 m_vmasa vode
 T_{zm}začetna temperatura merjenca
 T_{zv}začetna temperatura vode
 T_k končna temperatura vode
 c_mspecifična toplota merjenca
 c_vspecifična toplota vode

4. OBDELAVA PODATKOV

SKUPINA	Snov	Cizm[J/kg st]	C[J/kg st]	Cizm[J/kg st]
A,A	svinec	165	130	127
F,J	medenina	330	380	87
A,A	železo	372	460	81
N,S	medenina	360	380	95
K,P	kamen	/	/	/
E,N	aluminij	690	880	78
J,Z	aluminij	770	880	87

Cizm....izmerjena specifična toplota merjenca

C.....dejanska specifična toplota merjenca

Tabela realnih vrednosti specifičnih toplot.

SNOV	C[J/kg st]
svinec	130
aluminij	880
železo	460
medenina	380
kamen	/

Opomba-nsimo imeli dejanske specifične toplote kamna

5. KOMENTAR

Pričakujemo lahko, da bo naša specifična toplota merjenca manjša od dejanske, saj nam zaradi nižje temperature okolice od kalorimetra uhaja toplota. Največja odstopanja izmerjene specifične toplote od dejanske so bila pri svinčenem merjencu, ker je dejanska specifična toplota svinca najmanjša izmed danih specifičnih toplot merjencev. Če kilogram svinca izgubi 100 J, izgubi 77 % specifične toplote, če pa kilogram aluminija izgubi 100 J, pa izgubi le slabih 10 %, ker ima veliko specifično toploto (880 J). Zato so različna odstopanja, najmanjše pa naj bi bilo pri aluminiju, saj ima zelo veliko specifično toploto. Vejetno so slabi rezultati nekaterih skupin prišli, ker so se z sondo termometra dotikali merjenca.