

## Merjenje specifične toplote snovi

Naša naloga pri tej vaji je bila določiti specifično toploto merjenca z ohladitvijo v vodi, ko pa smo dobili specifično toploto bi lahko z njeno pomočjo ugotovili iz katere snovi je merjenec.

### Pripomočki :

- kalorimeter
- digitalni termometer
- elektronska tehtnica
- kovinski valji (merjenci)

**Delo:** Izbrala sem si dva kovinska valja in vsakega posebej stehtala. Vaja je potekala v dveh delih. Najprej sem izbrala aluminijasti valj. Stehtala sem prazen kalorimeter nato pa sem vanj nalila ravno toliko vode, da je bil valj pokrit. S tehtanjem praznega in polnega kalorimetra sem ugotovila maso vode. Nato sem dala valj v posebno posodo, kjer je bila segreta voda do vrelišča. Počakala sem približno dve minuti in nato odčitala temperaturo vrele vode. Merjenec se je v tem času segrel toliko, da je bila njegova temperatura enaka temperaturi vrele vode ( $T_2$ ). Nato smo dali segret valj v kalorimeter, kalorimeter pokrili s pokrovom in dali skozi luknjo v pokrovu termometer. Počakati sem morala približno pet minut, da temperatura ni več rasla, to je bila ravnovesna temperatura  $T$ . Vse rezultate sem sproti zapisovala v tabelo.

**Tabela 1 Aluminijasti valj:**

	$T_1$ (°C)	$T_2$ (°C)	$T$ (°C)	$c_m$ (J/kgK)
1	22,9	97,1	28,5	580,48
2	28,4	97,2	33,4	557,28
				$c_m = 568,88$

masa merjenca ( $m_1$ ) : 101 g

masa hladne vode ( $m_2$ ): 171 g

Specifično toploto merjenca sem izračunala po enačbi :

$$|Q_{spr}| = |Q_{odd}|$$

$$m_2 \cdot c_{vode}(T - T_1) = m_1 \cdot c_m(T_2 - T)$$

Meritev sem ponovila še z drugim merjencem, kot sem kasneje iz izračunane specifične toplote lahko ugotovila je bil merjenec iz bakra.

masa merjenca ( $m_1$ ) : 181 g

masa hladne vode ( $m_2$ ): 165 g

Formule ki veljajo za ta primer so enake kot pri prejšnji tabeli

**Tabela 2 Bakreni valj:**

	$T_1$ (°C)	$T_2$ (°C)	$T$ (°C)	$c_m$ (J/kgK)
1	32,8	97,2	36,5	233,38
2	36,4	97,1	39,9	234,27
				$c_m = 233,83$

## **Vprašanja :**

1. Kaj nam pove specifična toplota snovi?

Toplota, ki jo homogeno telo izmenja z okolico, je sorazmerna s temperaturno spremembo in z maso telesa. Sorazmernostni koeficient  $c$  so poimenovali specifična toplota snovi.

$Q = cm\Delta T$ . Specifična toplota snovi nam pove koliko energije je potrebno, da enemu kilogramu snovi spremenimo temperaturo za 1K.

**2. Zakaj ima kalorimeter dvojno steno?**

Dvojna stena služi toplotni izolaciji. V vmesnem prostoru je snov, ki toploto slabo prevaja in tako preprečuje oddajo toplote in zato ostane voda v kalorimetru zelo dolgo enako topla in tudi ohlaja se veliko počasneje kot bi se, če bi bila v posodi z enojno steno. Prav tako bi voda v kalorimetru ostala dolgo časa hladna, če bi dali notri voda ohlajeno na manj kot sobno temperaturo.

**3. Kateremu telesu se pri vaji bolj spremeni temperatura : merjencu ali vodi?**

Temperatura se bolj spremeni merjencu. Ker merjenec, ki ima najprej sobno temperaturo segrejemo na  $97^{\circ}\text{C}$ , merjenec ima manjšo specifično toploto kot voda, torej se prej ogreje in tudi ohladi. Voda v kalorimetru se je segrela samo za malo manj kot  $5^{\circ}\text{C}$ .

**4. Ali lahko napravimo 100% toplotno izolacijo ?**

Ne tega ne moremo napraviti, ker vsaka snov prevaja toploto, tudi zrak, in ker ne moremo nikoli doseči popolnega vakuma, ne moremo doseči popolne toplotne izolacije. Zaradi temperaturnih razlik med telesi ali znotraj njih, se toplota neprestano pretaka z mesta z višjo temperaturo na mesto z nižjo. Šele, ko se izravnajo temperaturne razlike, toplotni tokovi prenehajo. Če bi torej želeli doseči popolno toplotno izolacijo, bi morali neko segreto snov postaviti v popoln vakuum, kjer toplotni tokovi ne bi imeli snovi po kateri bi potovali.