

# MERJENEJE SPECIFIČNE TOPLOTE TRDNE SNOVI

## 1. MERITVE IN IZRAČUNI

### a) Določitev toplotne kapacitete kalorimetske posode:

Meritve:

$$T_S = 18^\circ\text{C}$$

$$T_V = 46^\circ\text{C}$$

$$T_K = 44^\circ\text{C} .$$

Na podlagi izmerjenih podatkov lahko izračunamo toplotno kapaciteto posode po enačbi:

$$m c_p (T_V - T_K) = C(T_K - T_S)$$

od tod: 
$$C = \frac{m c_p (T_V - T_K)}{(T_K - T_S)} .$$

In: 
$$C = 129,23 \text{ J/K}$$

Toplotna kapaciteta kalorimetrijske posode je 129,23 J/K.

### b) Določitev specifične toplote trdne snovi:

Meritve:

$$T_Z = 24^\circ\text{C}$$

$$T_K = 45,5^\circ\text{C}$$

$$t = 13 \text{ min } 6 \text{ s} = 786 \text{ s}$$

Sedaj pa sledijo izračuni:  $A_{el} = Pt$

$$A_{el} = 48 \text{ W } 786 \text{ s}$$

$$A_{el} = 37728 \text{ J}$$

Po enačbi:

$$A_{el} = (m_V c_{pV} + m_M c_{pM} + C) (T_K - T_Z)$$

lahko izračunamo specifično toploto merjenca po enačbi:

$$A_{el} = G_{nc} \cdot c_p \cdot m_M \cdot (T_k - T)$$

$$c_{pM} = \frac{37728 \text{ J}}{21,99 \text{ kgK}} = 1716,6 \text{ J/kgK}$$

## 2. KOMENTAR

Naš merjenec je bila železna utež. Železo ima specifično toploto 460J/kgK. Napaka je torej 29,764J/kgK oz. 6,47%. Napaka je kar precejšnja. Kot prvo sva imeli z Martino težave z termometrom, saj so bili v njem zračni mehurčki. Nekaj časa sva merili s takim termometrom, vendar meritve niso bile točne, porabili sva pa kar nekaj časa. Tako sva dobili nov termometer in poskus sva morali začeti delati od začetka. Vse skupaj je bilo odslej le hitenje, saj sva se bali, da nama bo zmanjkalo časa, vendar sva bili zelo natančni. Ko je bilo treba počakati tri minute, da bi stene kalorimetrijske posode dobile isto temperaturo, sva midve nekoliko pohiteli, saj ni bilo časa čakati. Počakali sva le na osnovno razliko v temperaturi. Tako bi se voda morala malo bolj ohladiti. Rezultati odstopajo tudi zaradi tesnjenja. Skoraj nemogoče bi bilo posodo neprodušno zapreti, tako da je nekaj toplote tako rekoč ušlo ven in voda tako ni oddala svoje toplote posodi in merjencu. Merilno uro in grelec zagotovo nisva vključili istočasno, zato je že tukaj bilo nekaj malega odstopanja. Dodatno pa je odstopanje povzročilo mešanje oz. stresanje kalorimetrijske posode, ki je nisva stresali ravno ves čas. Temperatura vode tako ni bila po vsej posodi enaka, pač pa je bila pri grelcu nekoliko višja. Tako sva merili dalj časa in je bila  $A_{el}$  večja in s tem tudi višji rezultat.