

4. vaja: Kalorimetrija

1. Opis vaje:

Pri vaji smo potrebovali kalorimeter, razne kovine, led, termometer in grelce. Nša naloga je bila, da smo izračunali zmesno temperaturo vode in določiti specifično toploto kovin, ter izračunati talilno toploto ledu.

2. Meritve:

1. meritev

topla voda		hladna voda		zmes	
m_1	T_1	m_2	T_2	m_z	T_z
112,28 g	59,6°C	121,02g	21,1°C	233,30 g	39,2°C

2. meritev:

vroča kovina		topla voda		
m_{kovine}	T_{kovine}	m_{vode}	T_{vode}	$T_{\text{končna}}$
200,33 g	67°C	145,85 g	19,5°C	22,6°C

3. meritev:

led		topla voda		zmes	
m_L	T_L	m_{vode}	T_{vode}	m_{zmesi}	T_{zmesi}
22,73 g	0°C	164,60 g	36,2°C	187,33 g	22,4°C

3. Izračuni:

1. meritev:

$$m_1 \cdot c_v \cdot (T_1 - T_k) = m_2 \cdot c_v \cdot (T_k - T_2)$$

$$0,11228 \cdot 4200 \cdot (59,6 - T_k) = 0,012102 \cdot 4200 \cdot (T_k - 21,1)$$

$$28105,9296 - 471,575 T_k = 508,284 T_k - 10724,7924$$

$$38830,722 = 979,86 T_k$$

$$T_k = T_z = 39,6^\circ\text{C}$$

2. meritev:

$$m_1 \cdot c_1 \cdot (T_1 - T_k) = m_2 \cdot c_2 \cdot (T_k - T_2)$$

$$0,20033 \text{ kg} \cdot c_1 \cdot (67^\circ\text{C} - 22,6^\circ\text{C}) = 0,14585 \text{ kg} \cdot 4200 \text{ J/kgK} \cdot (22,6^\circ\text{C} - 19,5^\circ\text{C})$$
$$c_1 = 213,50 \text{ J/kgK}$$

3. meritev:

$$Q_v = \Delta T_1 \cdot c \cdot m_{\text{vode}} = 13,8^\circ\text{C} \cdot 4200 \cdot 0,16460 = 9540,216 \text{ J}$$

$$Q_v = m_L \cdot q_t + \Delta T_2 \cdot m_L \cdot c_v$$

$$9540,216 = 0,02273 \cdot q_t + 22,4 \cdot 0,02273 \cdot 4200$$

$$q_t = 325639 \text{ J/kg} = 325,64 \text{ kJ/kg}$$

4. Sklep:

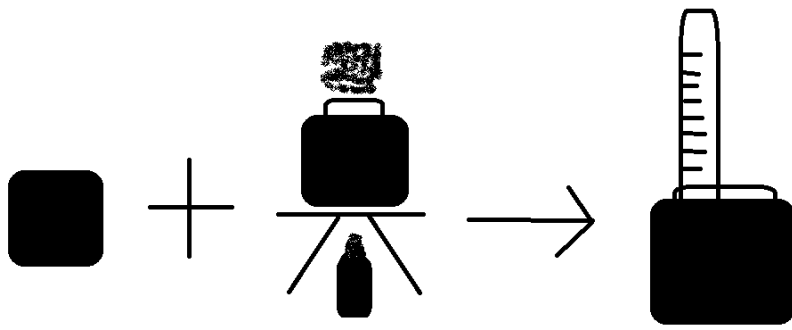
Odčitali smo, da je zmesna temperatura tople in hladne vode $39,2^\circ\text{C}$, pri računanju smo dobili $39,6^\circ\text{C}$. Ko smo dali v vodo kovino smo izračunali specifično toploto kovine, ki je: $213,50 \text{ J/kgK}$. Specifična talilna toplota ledu pa je $325,64 \text{ kJ/kg}$.

5. Skica:

1. meritev:



2. meritev:



3. meritev:

