

Zmesna temperatura

8.1. Naloga

Izmeri zmesno temperaturo dveh delov vode z različno temperaturo nato pa še izračunaj zmesno temperaturo.

8.2. Pripomočki:

- kalorimeter
- termometer
- menzura

8.3. Potek vaje

Z menzuro sem izmeril volumen vode ter izračunal maso (voda je sobne temperature). Nato pa sem vodo vlijal v kalorimeter ter spet izmeril temperaturo. V merilo sem nalil toplo vodo, kateri sem izmeril temperaturo in jo zlil v kalorimeter. Vodo v kalorimetru sem premešal ter izmeril temperaturo. Nato pa sem še izračunal zmesno temperaturo.

8.4. Meritve in izračuni

$$\rho = 1 \text{ kg} / \text{dm}^3$$

$$V_1 = 0,50 \text{ dm}^3$$

$$V_2 = 0,30 \text{ dm}^3$$

$$T_1 = 21,9^\circ\text{C} \Rightarrow 294,9 \text{ K}$$

$$T_2 = 72,3^\circ\text{C} \Rightarrow 345,3 \text{ K}$$

$$T = 39,5^\circ\text{C}$$

$$m_1 = V_1 * \rho = 0,50 \text{ dm}^3 * 1 \text{ kg/dm}^3 = 0,5 \text{ kg}$$

$$m_2 = V_2 * \rho = 0,30 \text{ dm}^3 * 1 \text{ kg/dm}^3 = 0,3 \text{ kg}$$

$$m_1 * c * (T_z - T_1) = m_2 * c * (T_2 - T_z)$$

$$T_z = (m_1 * T_1 + m_2 * T_2) / (m_1 + m_2) = 313,8 \text{ K} = 40,8^\circ\text{C}$$

Absolutna napaka:

$$\Delta T = T_z - T = 40,8 - 39,5 = 1,3^\circ\text{C}$$

Relativna napaka:

$$r = \Delta T / T_z = 3,2\%$$

8.5. Odgovori na vprašanja

1. Razlike se pojavijo zaradi izgubljene toplote, ki se porabi za segrevanje okoliškega zraka, nekaj toplotne energije pa izgubi tudi preko sten kaloriferja, do manjših napak pa lahko pride tudi zaradi slabega odčitavanja iz termometra zaradi paralakse.
2. Večja je toplotna kapaciteta kalorimetra, večje je odstopanje rezultatov, ki smo jih izmerili od izračunanih.
3. Relativna napaka je pričakovana, saj je izmerjena temperatura manjša od izračunane. Do tega pride zaradi izgub toplotne energije.