

MERJENJE SPECIFIČNE TOPLOTE TRDNE SNOVI

1.)Uvod: glej list

2.)Naloga: Izmeri specifično toploto trdne snovi

3.)Potrebščine:

-kalorimetrijska posoda

-merjenec-železna utež(2290g)

-termometer(2)

-električni grelec(12V,48W)

-čaha(2)

-elektronska tehtnica

-merilna ura

-ŠMI-03

4.)Potek dela:

Na dno kalorimetrijske posode smo položili merjenec in ga prelili z 0,12kg hladne vode. Posodo smo zaprli in v lukni vložili grelec in termometer. Da bi preprečili izhod veliko toplote smo luknji zatesnili z plastelinom. Ko se je temperatura ustalila smo jo izmerili. Nato smo grelec priključili na izmenični vir napetosti in naravnali efektno izmenično napetost vira na 12V. Hkrati z vključitvijo grelca smo sprožili tudi merilno uro. Grelec smo pustili prižgan toliko časa, da se je temperatura povzpela vsa za 20°C. Potem smo izključili grelec in istočasno smo ustavili tudi merilno uro. Nato smo posodo še malo premešali, da se je temperatura ustalila, potem smo izmerili še končno temperaturo. Iz enačb, ki so podane spodaj smo izračunali specifično toploto merjenca.

4.)Račun:

$$T_z = 21^{\circ}\text{C}$$

$$A_{el} = (m_v c_{pV} + m_M c_M + C)(T_k - T_z) \quad m_v = 0,12\text{kg}$$

$$m_v c_{pV} + m_M c_M + C = \frac{A_{el}}{(T_k - T_z)} \quad P_t = 48\text{W}$$

$$m_M = 2,29\text{kg}$$

$$m_M c_M = \frac{A_{el}}{(T_k - T_z)} - m_v c_{pV} - C \quad T_k = 43^{\circ}\text{C}$$

$$t = 15\text{min } 21\text{sek } 88\text{stotink}$$

$$c_{pM} = \frac{P_t * t - m_v c_{pV} T_k + m_v c_{pV} T_z + C T_k - C T_z}{(T_k - T_z) m_M}$$

$$c_{pM} = \frac{48\text{J} * 900\text{sek} - (0,12\text{kg} * 4190\text{J} * 316\text{K}) + (0,12\text{kg} * 4190\text{J} * 294\text{K}) + (316\text{K} * 0) - (294\text{K} * 0)}$$

$$\text{sek kg} * \text{K} \quad (316\text{K} - 294\text{K}) 2,29\text{kg}$$

$$c_{pM} = \frac{43200 - 15888,48 + 147823,2 + 0 - 0}{50,38}$$

$$50,38$$

$$c_{pM} = 3476\text{J/kg} * \text{K}$$

5.) Komentar:

Pri veji je bilo seveda tudi nekaj merskih napak, ki jih nismo mogli dokončno odpraviti (npr. zamašitev posode z plastelinom, kjer je gotovo uhajalo kaj toplote). Vendar menim, da je rezultat grede na napake kar pravilen.