

Тема. Вимірювання питомої теплоти плавлення тіла.

Теоретичні відомості та практичні поради

Якщо в калориметр з водою покласти лід масою m_1 при температурі $t_1 = 0^\circ\text{C}$, то лід почне плавитись, а вода, що утворилася з льоду, нагріватиметься від температури t_1 до температури t , яка встановлюється в калориметрі. Вода, яка знаходилася в калориметрі, і сам калориметр, віддаючи тепло, будуть охолоджуватися від деякої початкової температури t_2 до t . Нехтуючи теплообміном з навколишнім середовищем, рівняння теплового балансу матиме такий вигляд:

$$Q_1 + Q_2 = Q_3 + Q_4 \quad (1), \text{ де}$$

$Q_1 = \lambda m_1$ – кількість теплоти, яка поглинається при плавленні льоду масою m_1 , λ – питома теплота плавлення льоду;

$Q_2 = c_1 m_1 (t - t_1)$ – кількість теплоти, що поглинає при нагріванні вода, яка утворилася з льоду від t_1 до t , c_1 – питома теплоємність води;

$Q_3 = c_1 m_2 (t_2 - t)$ – кількість теплоти, що віддає вода масою m_2 , яка знаходиться в калориметрі, при її охолодженні від температури t_2 до t ;

$Q_4 = c_2 m_3 (t_2 - t)$ – кількість теплоти, яку віддає калориметр при його охолодженні від температури t_2 до t , m_3 – маса калориметра, c_2 – питома теплоємність речовини, з якої виготовлена внутрішня посудина калориметра.

З рівняння (1) отримуємо:

$$\lambda = \frac{(c_1 m_2 + c_2 m_3)(t_2 - t) - c_1 m_1 (t - t_1)}{m_1} \quad (2)$$

