

**Тема. Визначення питомої теплоємності речовини.**

## Теоретичні відомості та практичні поради

Кількість теплоти показує, яка кінетична енергія хаотичного руху молекул передалася від одного тіла до другого під час теплообміну, у результаті чого змінилася внутрішня енергія обох тіл, що були у тепловому контакті.

Фізичну величину, що показує, яку кількість теплоти потрібна для зміни температури речовини масою 1 кг на 1 °С, називають **питомою теплоємністю речовини**. Питому теплоємність речовини позначають літерою  $c$ . Одиницею питомої теплоємності речовини є  $1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{С}}$ .

Питому теплоємність речовини у твердому стані можна визначити наступним чином. Тверде тіло опускають у гарячу воду та тримають деякий час, щоб температура тіла зрівнялася з температурою води. Потім, опускають тіло у калориметр з водою кімнатної температури та чекають, щоб відбувся теплообмін (температура води з тілом не змінюватиметься). У теплообміні беруть участь чотири тіла: тверде тіло, вода, калориметр, термометр. Тверде тіло віддає енергію, а вода, калориметр, термометр – одержують певну кількість теплоти:

$$Q_T = Q_B + Q_K + Q_{T1},$$

де  $Q_T$  – кількість теплоти віддана тілом,  $Q_B$  – кількість теплоти отримана водою,  $Q_K$  – кількість теплоти отримана калориметром,  $Q_{T1}$  – кількість теплоти отримана термометром.

Термометр отримує незначну кількість енергії, тому цією енергією можна знехтувати. Рівняння теплового балансу набуде вигляду:

$$Q_T = Q_B + Q_K, \text{ отже:}$$

$$c_T m_T (t_T - t_C) = c_B m_B (t_C - t_B) + c_K m_K (t_C - t_B),$$

звідси:

$$c_T = \frac{c_B m_B (t_C - t_B) + c_K m_K (t_C - t_B)}{m_T (t_T - t_C)}$$

де:

$c_T, c_K, c_B$  – питомі теплоємності речовин з яких виготовлені тіло, калориметр та питома теплоємність води;

$m_T, m_K, m_B$  – маси тіла, калориметра, води;

$t_T, t_B$  – температура тіла та початкова температура води;

$t_C$  – температура тіла, води та внутрішньої посудини калориметра, після встановлення теплової рівноваги.



