

## Kalorimetrická rovnice

Uvažujme situaci, kdy do tepelně izolované nádoby s [kapalinou](#) umístíme těleso o hmotnosti  $m_1$ , jehož [teplota](#) je  $t_1$  a [měrná tepelná kapacita](#)  $c_1$ . Předpokládejme, že kapalina má hmotnost  $m_2$ , teplotu  $t_2$  ( $t_2 < t_1$ ) a měrnou tepelnou kapacitu  $c_2$ . Dále předpokládejme, že látka, z níž je vyrobeno těleso chemicky nereaguje s kapalinou a při tepelné výměně mezi tělesem a kapalinou nenastává [změna skupenství](#). Tepelná výměna bude probíhat tak dlouho, dokud nenastane [rovnovážný stav](#), při němž se teploty tělesa a kapaliny vyrovnají na výslednou teplotu  $t$  ( $t_2 < t < t_1$ ). Ze [zákona zachování energie](#) vyplývá, že úbytek [vnitřní energie](#) tělesa je stejný jako přírůstek vnitřní energie kapaliny (celková vnitřní energie v tepelně [izolované soustavě](#) je stálá). [Teplo](#)  $Q_1 = m_1 c_1 (t_1 - t)$ , které odevzdá těleso, se tedy rovná teplu  $Q_2 = m_2 c_2 (t - t_2)$ , které přijme kapalina v nádobě. Platí tzv. kalorimetrická rovnice:  $m_1 c_1 (t_1 - t) = m_2 c_2 (t - t_2)$ , která se ovšem případ od případu liší.

Obecně lze formulovat kalorimetrickou rovnici pro izolovanou soustavu takto:

**TEPLO, KTERÉ ODEVZDÁ JEDNO TĚLESO (TEPLEJŠÍ) DRUHÉMU, JE STEJNÉ JAKO  
TEPLO, KTERÉ DRUHÉ TĚLESO (CHLADNĚJŠÍ) PŘIJME OD PRVNÍHO, TEDY**

$Q_{\text{odevzdané jedním tělesem}} = Q_{\text{přijaté druhým tělesem}}$  .

Měření měrné tepelné kapacity se provádí v **kalorimetrech**. Směšovací kalorimetr je tepelně izolovaná nádoba s míchačkou a [teploměrem](#). Vložíme-li směšovacího kalorimetru s kapalinou těleso s vyšší teplotou, než je teplota kapaliny, zvýší se teplota nejen kapaliny, ale i nádoby, míchačky a teploměru. Kalorimetrická rovnice bude mít proto tvar:  $m_1 c_1 (t_1 - t) = m_2 c_2 (t - t_2) + C_k (t - t_2)$ , kde  $C_k (t - t_2)$  je teplo přijaté kalorimetrem a příslušenstvím při přírůstku teploty  $\Delta t = t - t_2$  a  $C_k$  je [tepelná kapacita](#) kalorimetru.

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všetíčka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.