

## Postup pro sestavení Lagrangeových rovnic

[Lagrangeovy rovnice druhého druhu](#) (47) jsou velmi užitečné při řešení řady úloh, které mají své praktické důsledky. Proto je nutné umět tyto rovnice správně sestavit. Doporučený postup je tento:

1. zavést [zobecněné souřadnice](#)  $q^j$  pro  $j = 1, 2, \dots, n$ ;
2. nalézt vztahy mezi těmito zobecněnými souřadnicemi a kartézskými [souřadnicemi](#)  $x^i = x^i(q^j)$  (pro  $i = 1, 2, \dots, 3N$  a  $j = 1, 2, \dots, n$ );
3. určit  $\frac{dx^i}{dt}$  pro  $i = 1, 2, \dots, 3N$ ;
4. určit [kinetickou energii](#)  $T$  ve tvaru  $T = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{3N} m_i \left( \frac{dx^i}{dt} \right)^2$ ;
5. určit [potenciální energii](#)  $V$  tak, že do funkce  $\mathcal{V} = \mathcal{V}(x^i)$  dosadíme  $x^i(q^j)$  a získáme funkci ve tvaru  $\mathcal{V} = \mathcal{V}(q^j, t)$  resp.  $\mathcal{V} = \mathcal{V}(q^j, \dot{q}^j, t)$  pro  $i = 1, 2, \dots, 3N$  a  $j = 1, 2, \dots, n$ ;
6. vypočítáme [lagrangián](#) daného systému a jeho derivace podle zobecněných souřadnic a podle [zobecněných rychlostí](#);
7. napíšeme Lagrangeovy rovnice druhého druhu.

Tento postup ukážeme na příkladu, který má velký význam nejen pro teoretickou [mechaniku](#): [pohyb hmotného bodu v poli centrální síly](#).

---

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

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