

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.