

Kinematika

(Pohyb hmotného bodu, vztažná soustava. Druhy pohybu, charakteristiky pohybu. Pohyb rovnoměrný přímočarý, rovnoměrně zrychlený, volný pád, pohyb rovnoměrný kruhový.)

1) Kinematika

- pohyb (změna polohy tělesa vůči jinému tělesu; relativní)
- vztažná soustava (pohyb vztahován k vztažnému tělesu, na něm určena vztažná soustava)
- hmotný bod (model tělesa, zanedbáváme rozměry, tvar, vnitřní strukturu; uvažujeme pouze hmotnost)
- trajektorie (stopa pohybu), dráha (délka trajektorie), posunutí (délka spojnice začátku a konce pohybu)

2) Druhy pohybu

- přímočarý pohyb rovnoměrný
 - trajektorie přímka
 - rychlost během pohybu stálá
 - rychlost $\vec{v} = \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t}$, $[v] = \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
 - $s = vt$, $s = s_0 + vt$, grafem v závislosti na čase přímka
- přímočarý pohyb rovnoměrně zrychlený
 - trajektorie přímka
 - rychlost se během pohybu rovnoměrně zvyšuje
 - zrychlení $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$, $[a] = \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
 - $v = at$, $v = v_0 + at$
 - $s = \frac{vt}{2} = \frac{1}{2} at^2$, $s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$, $s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$, grafem v závislosti na čase parabola
 - rovnoměrně zpomalený pohyb: $v = v_0 - at$, $s = v_0 t - \frac{1}{2} at^2$, $s = s_0 + v_0 t - \frac{1}{2} at^2$
- volný pád
 - rovnoměrně zrychlený pohyb o zrychlení g s nulovou počáteční rychlostí
 - trajektorií svislá přímka
 - tíhové zrychlení $g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, na pólech větší, na rovníku menší
 - $v = gt$, $h = \frac{1}{2} gt^2$, $v = \sqrt{2gh}$
- křivočarý pohyb
 - trajektorií křivka, mění se směr vektoru rychlosti
 - nerovnoměrný křivočarý pohyb (mění se směr i velikost vektoru rychlosti)
 - rovnoměrně zrychlený pohyb: normálové zrychlení (mění směr), tečné zrychlení (mění velikost rychlosti)
- rovnoměrný pohyb po kružnici
 - křivočarý pohyb, trajektorií kružnice; periodický pohyb o periodě T , frekvenci $f = \frac{1}{T}$, $[f] = \text{s}^{-1} = \text{Hz}$
 - velikost normálového zrychlení konstantní – dostředivé zrychlení $a_d = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$
 - úhlová dráha $\varphi = \frac{s}{r}$, $[\varphi] = \text{rad}$
 - úhlová rychlost $\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$, $[\omega] = \text{rad} \cdot \text{s}^{-1}$
 - obvodová rychlost $v = \frac{s}{t} = \frac{2\pi r}{T} = 2\pi r f$