

Kinematika

- obor zkoumající pohyb bez ohledu na jeho příčiny
- stav klidu nebo pohybu tělesa určuje vždy k jiným tělesům
- klid nebo pohyb je vždy relativní

Vztažná soustava

Soustava těles, ke které vztahujeme klid nebo pohyb sledovaného tělesa.

Hmotný bod

Kinematika si pro zjednodušení sledovaného tělesa určuje jeho podobu do hmotného bodu, který má stejnou hmotnost.

Rychlost pohybu

- fyzikální veličina s označením „ v “
- základní jednotkou je m/s ($m \cdot s^{-1}$)
- dráha, kterou těleso urazí nazýváme trajektorie

$$v = \frac{s}{t}$$

$$1 \frac{km}{h} = \frac{1000 m}{3600 s} = \frac{1}{3,6} m / s \quad 1 \frac{m}{s} = 3,6 \frac{km}{h}$$

U rovnoměrného pohybu urazí hmotný bod ve stejných a libovolně malých časových intervalech stejné dráhy. Proto se rychlost v jako podíl dráhy s a času t během pohybu nemění, je konstantní.

Zrychlení - akcelerace

- popisuje, jak se mění rychlost s časem

Nechť v bodě **A** má hmotný bod rychlost \mathbf{v}_1 a ve velmi blízkém bodě **B** rychlost \mathbf{v}_2 .

Označme t dobu, za kterou hmotný bod dorazí z A do B. Potom platí pro velikost

okamžitého zrychlení:

$$\mathbf{a} = (\mathbf{v}_2 - \mathbf{v}_1) / \Delta t$$

kde Δt je velmi malé (tj. A a B jsou velmi blízké). Jednotka zrychlení je $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$.

Zpomalení

- popisuje, jak se mění rychlost s časem
- princip je totožný se zrychlením, vychází z pojmu *akcelerace*

okamžité zpomalení:

$$\mathbf{a} = (\mathbf{v}_1 - \mathbf{v}_2) / \Delta t$$

kde Δt je velmi malé (tj. A a B jsou velmi blízké). Jednotka zrychlení je $\mathbf{m} \cdot \mathbf{s}^{-2}$.

Rovnoměrně zrychlený pohyb

Jestliže má při pohybu zrychlení stejný směr jako okamžitá rychlost a velikost zrychlení se nemění, hovoříme o **rovnoměrně zrychleném pohybu**.

Je-li velikost zrychlení a , platí pro velikost okamžité rychlosti v v čase t

$$v = a * t$$

Pokud má hmotný bod počáteční rychlost v_0 , platí pro velikost okamžité rychlosti v v čase t

$$v = v_0 + a * t$$

Za dobu t urazí hmotný bod dráhu

$$s = 1/2 * (a * t^2)$$

Rovnoměrně zrychlený pohyb

Má-li hmotný bod počáteční rychlost v_0 za počáteční dráhu s_0 , je celková dráha za čas t :

$$s = s_0 + v_0 * t + 1/2 * (a * t^2)$$

Rovnoměrně zpomalený pohyb

Pokud má zrychlení tělesa opačný směr než okamžitá rychlost a velikost zrychlení se nemění, pak hovoříme o **rovnoměrně zpomaleném pohybu**.

Pro velikost okamžité rychlosti a dráhu tělesa pohybujícího se rovnoměrně zpomaleným pohybem s velikostí zrychlení **a** platí:

$$v = v_0 - a \cdot t$$

$$s = s_0 + v_0 t - \frac{1}{2} \cdot (a \cdot t^2)$$

Volný pád

je pohyb tělesa, které volně pustíme blízko povrchu Země. Je to pohyb **rovnoměrně zrychlený** se zrychlením **g**, které se nazývá tíhové zrychlení.

Podle vzorců pro pohyb rovnoměrně zrychlený můžeme psát pro dráhu a velikost okamžité rychlosti volného pádu

$$v = g * t$$
$$s = 1/2 * (g * t^2)$$

V našich zeměpisných šířkách uvažujeme tíhové zrychlení **9,81 m*s⁻²**.