

Fyzika 1.ročník

- Mechanika
- Vztažná soustava
- Klid a pohyb hm. bodu
- Pohyb hm. bodu
- Trajektorie a dráha
- Rychlost, zrychlení

Mechanika

- Kinematika - zabývá se popisem pohybu těles, porovnáváním pohybů, aniž by zkoumala, proč se pohyb děje
- Dynamika - studuje příčiny pohybu těles a jejich pohybových změn
- Mechanika tekutin
- Mechanika tuhých těles

Hmotný bod

- Je to myšlenkový model tělesa. Představujeme si jej v těžišti tělesa se stejnou hmotností jako má skutečné těleso
- Za hmotný bod budeme považovat např. automobil, cyklistu, raketu, kámen, míč, ale i Zemi, Slunce apod.

Vztažná soustava

- Vztažná soustava
 - při mechanickém pohybu mění těleso svou polohu vzhledem k jiným tělesům ve svém okolí
- Soustava těles, ke kterým vztahujeme pohyb nebo klid sledovaného tělesa, se nazývá vztažná soustava

Klid a pohyb

- Pohyb a klid těles je pouze relativní. Absolutní klid neexistuje.
- O tom, zda je těleso v klidu nebo v pohybu rozhoduje volba vztažné soustavy

Poloha hm. bodu

- Chceme-li popsat pohyb hmotného bodu vzhledem k jeho vztažné soustavě, musíme znát jeho polohu v libovolném čase. Musíme určit polohu pomocí soustavy souřadnic
- Nejpoužívanější je pravoúhlá soustava souřadnic (Kartézská)
- Souřadnice a polohový vektor

Trajektorie a dráha

- Při pohybu prochází hm. bod postupně různými polohami
- Souhrn všech poloh, kterými hm. bod při pohybu prochází, se nazývá trajektorie
- Trajektorie hm. bodu je geometrická čára

Trajektorie a dráha

- Podle tvaru trajektorie rozlišujeme pohyby
 - přímocharé
 - křivocharé
- Tvar trajektorie závisí na volbě vztažné soustavy

Trajektorie a dráha

- Při sledování pohybu hm. Bodu nás nezajímá jen trajektorie, ale také její délka
- Pro délku trajektorie zavádíme fyz. veličinu dráha (skalární veličina)
- Dráha hmotného bodu je délka trajektorie, kterou hm. bod opíše za určitou dobu $l = f(t)$

Rychlost

- Mezi další fyz. veličiny charakterizující pohyb hm. bodu patří rychlost (vektorová veličina)
- Rozlišujeme rychlost - průměrnou
- okamžitou
- !!! Průměrná rychlost je skalární veličina

Rychlost

- Pro výpočet průměrné rychlosti platí

$$v_p = \frac{s}{t} \quad , \quad \text{hlavní jednotkou je } m \cdot s^{-1}$$

- Průměrná rychlost hm. bodu (např. automobilu) na celé jeho trajektorii se spočítá

$$v_p = \frac{\text{celková dráha}}{\text{celkový čas}} \equiv \frac{s_1 + s_2 + \dots}{t_1 + t_2 + \dots}$$

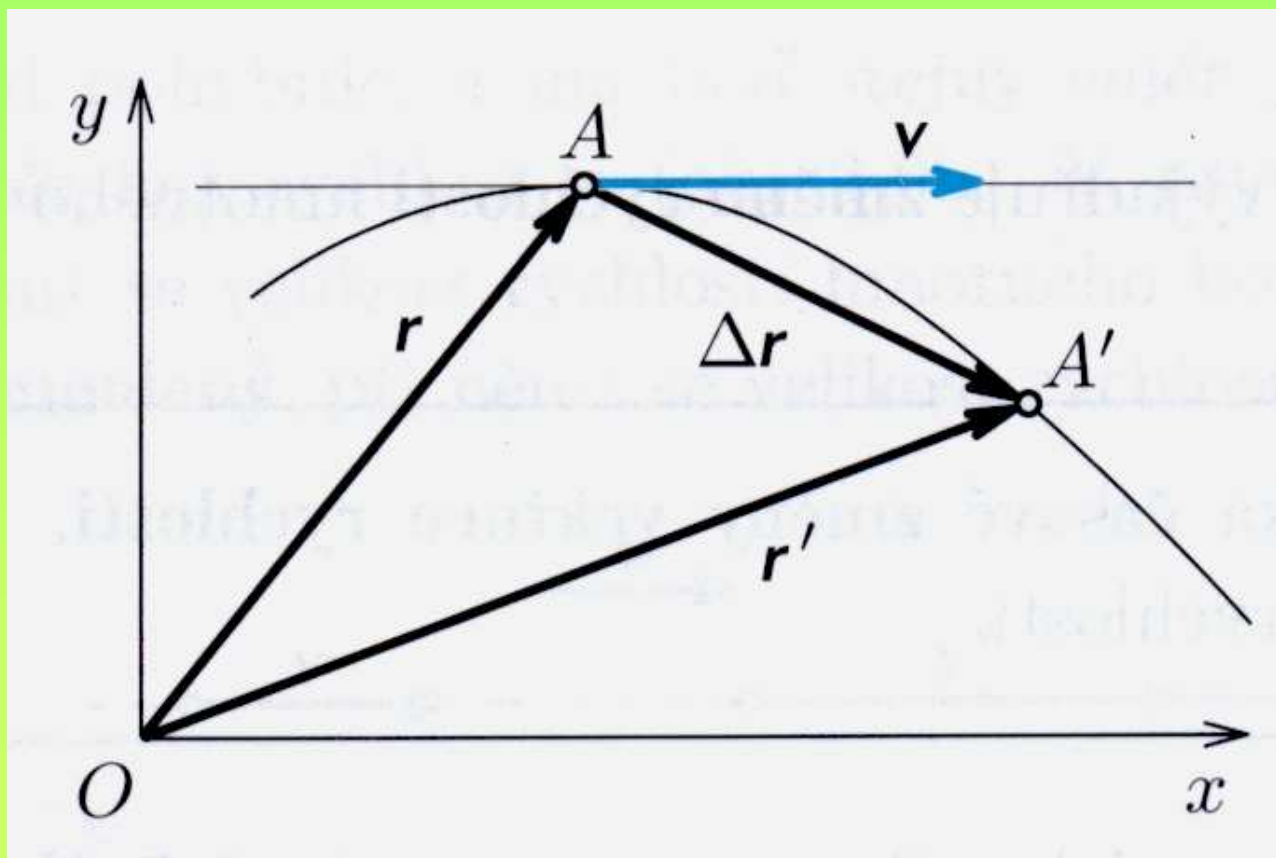
Rychlost

- Okamžitá rychlost
 - např. je to hodnota, kterou vám ukazuje rychloměr (tachometr)
- Okamžitá rychlost v daném bodě je vektorová veličina, která leží v tečně v uvažovaném bodě této trajektorie a její směr je určen směrem pohybu

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} \quad v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Rychlost

- Změna polohového vektoru



Zrychlení

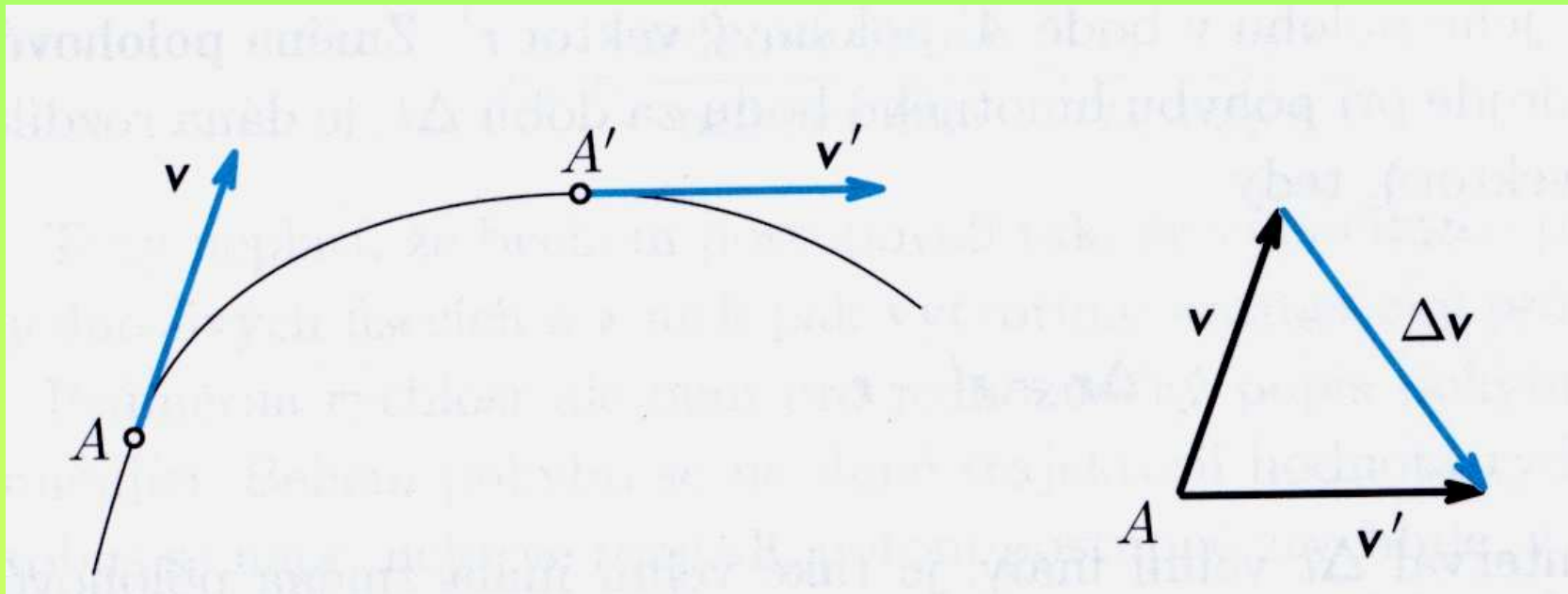
- Zrychlení \vec{a} je vektor, který se týká časové změny vektoru rychlosti, tj. změny velikosti i směru vektoru rychlosti

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

- Jednotkou zrychlení je $m \cdot s^{-2}$

Zrychlení

- Změna vektoru rychlosti



Zrychlení

- Rozeznáváme pohyb
 - zrychlený
 - zpomalený
- Pro přímočarý pohyb platí

