



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

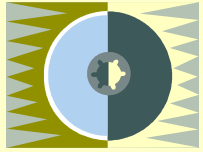
- **Označení materiálu:** VY_32_INOVACE_STEIV_FYZIKA1_16
- **Název materiálu:** Pohyb po kružnici.
- **Tematická oblast:** Fyzika 1.ročník
- **Anotace:** Prezentace slouží k výuce rovnoměrného pohybu po kružnici. Popisuje jeho základní fyzikální veličiny.
- **Očekávaný výstup:** Dokáže popsat základní principy rovnoměrného pohybu po kružnici. Vysvětlí rozdíl mezi okamžitou, obvodovou a úhlovou rychlostí, popíše dostředivé zrychlení.
- **Klíčová slova:** Okamžitá rychlost, vektor okamžité rychlosti, obvodová a úhlová rychlost, perioda, frekvence, okamžité zrychlení.
- **Metodika:** Zpracovaný materiál slouží jako podpora výkladu, příp. k opakování probraného učiva rovnoměrný pohyb po kružnici. Prezentaci lze rozeslat žákům elektronicky či elektronicky použít ve výuce.
- **Obor:** Automechanik, Zámečnick, Instalatér, Truhlář
- **Ročník:** 1.
- **Autor:** Ing. Ivan Števula
- **Zpracováno dne:** 16. 11. 2012

- Prohlašuji, že při tvorbě výukového materiálu jsem respektoval(a) všeobecně užívané právní a morální zvyklosti, autorská a jiná práva třetích osob, zejména práva duševního vlastnictví (např. práva k obchodní firmě, autorská práva k software, k filmovým, hudebním a fotografickým dílům nebo práva k ochranným známkám) dle zákona 121/2000 Sb. (autorský zákon). Nesu veškerou právní odpovědnost za obsah a původ svého díla.

POHYB PO KRUŽNICI

Zpracoval: ing. Ivan Števula

Rychlost



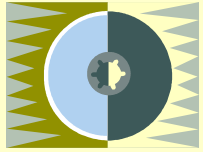
Rychlost rovnoměrného pohybu.

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



- Velikost rychlosti určíme jako **podíl** velikosti dráhy Δs a doby Δt , za kterou hmotný bod tuto dráhu prošel.
- Velikost rychlosti je při rovnoměrném pohybu stálá.

Pohyb po kružnici



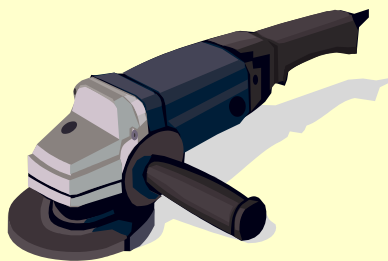
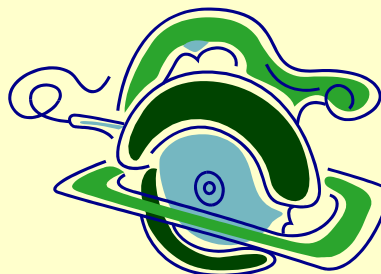
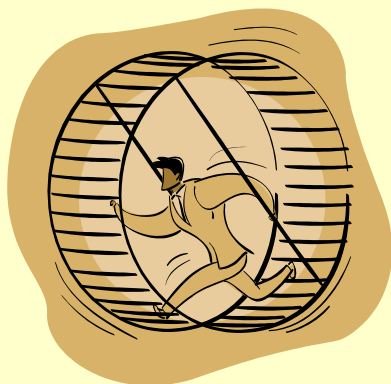
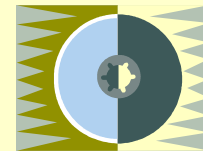
Pohyb po kružnici je **rovnoměrný**.

Rychlost:

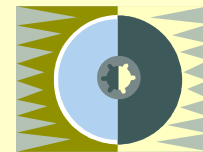
- **obvodová**
- **úhlová**



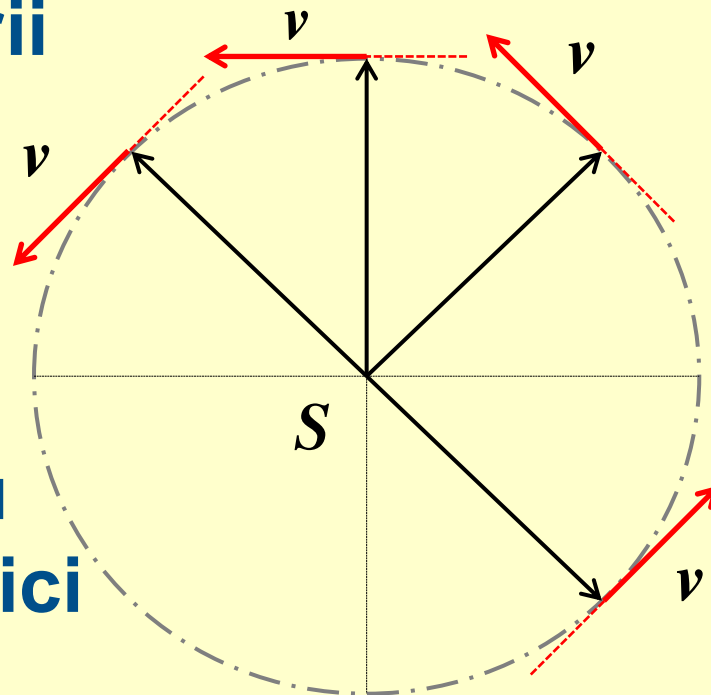
Pohyb po kružnici



Orientace okamžité rychlosti

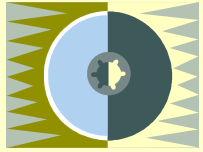


Vektor okamžité rychlosti v daném bodě má **směr tečny** k trajektorii (je kolmý k poloměru).



Při rovnoměrném pohybu hmotného bodu po kružnici má okamžitá rychlost stálou velikost, ale **mění se její směr.**

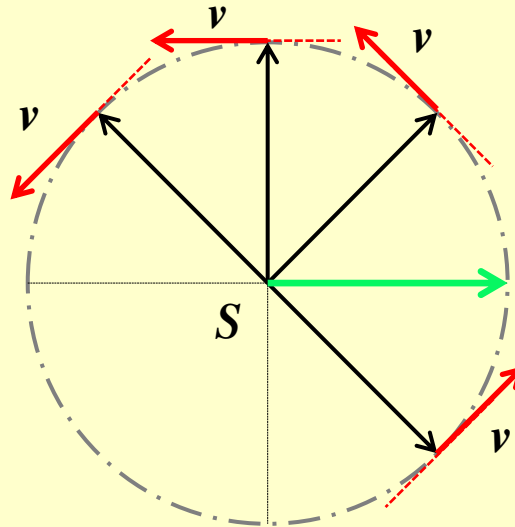
Perioda pohybu



Perioda – „ T “

Periodický jev, který se opakuje. Je to doba, za níž se rovnoměrný pohyb po kružnici opakuje.

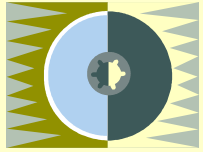
$$f = \frac{1}{T}$$



Frekvence – „ f “

Počet oběhů po kružnici za jednu sekundu.

Obvodová rychlost

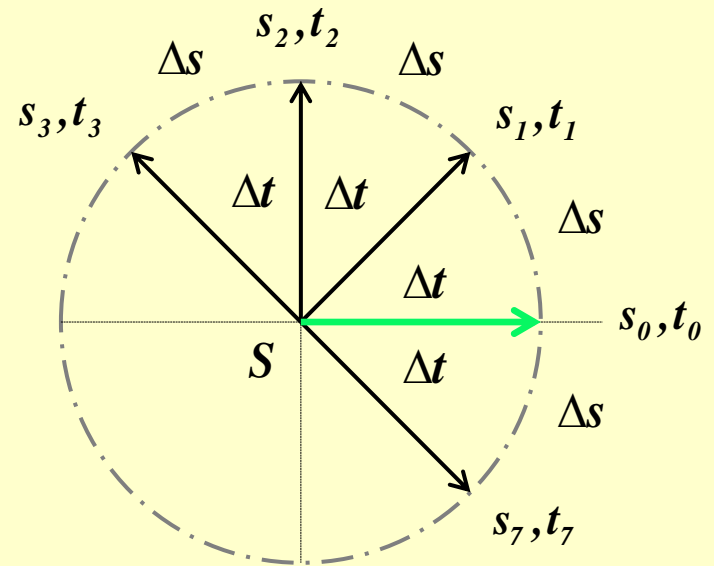


Vycházíme ze vztahů:

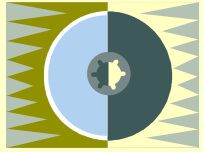
$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad \mathbf{a} \quad f = \frac{1}{T}$$



$$v = 2\pi r f \quad v = \frac{2\pi r}{T}$$



Úhlová rychlost

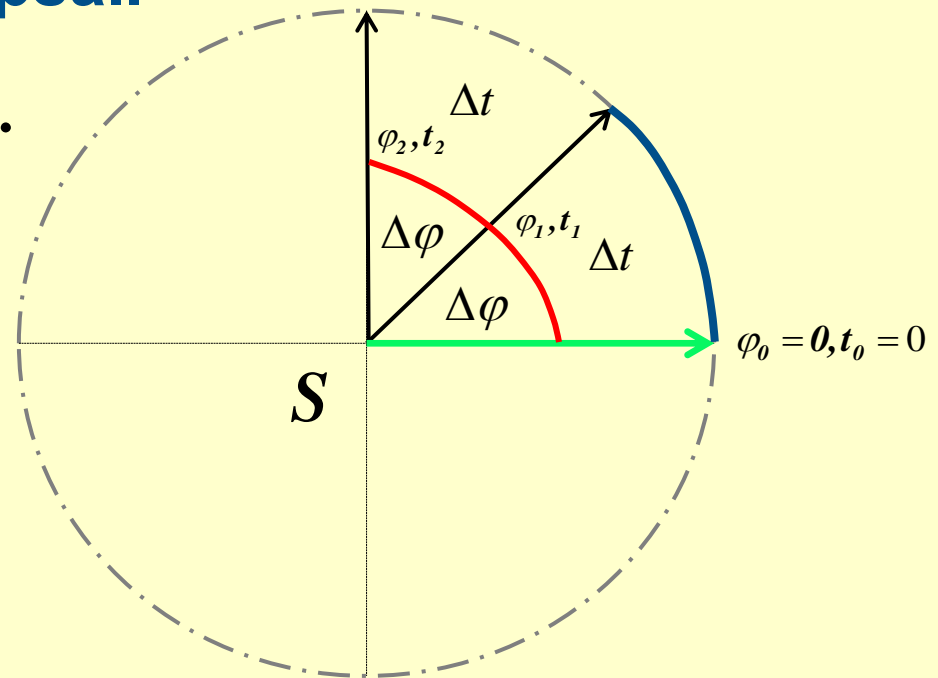


Vyjadřuje změnu dráhy v obloukové míře za jednotku času.

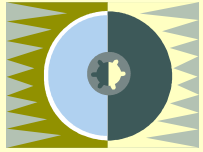
Úhlová rychlost je **poměrem úhlu a doby**, za kterou hmotný bod tento úhel opsal.

$$\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_0 = \varphi_2 - \varphi_1 \dots$$

$$\Delta t = t_1 - t_0 = t_2 - t_1 \dots$$



Úhlová rychlost



Značíme: ω – omega

$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$$



Jednotkou úhlové rychlosti je: $rad.s^{-1}$

Rovná-li se dráha Δs obvodu kružnice, potom příslušný

úhel je 2π rad a hmotný bod tento úhel opsal za dobu T .

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$\omega = 2\pi f$$



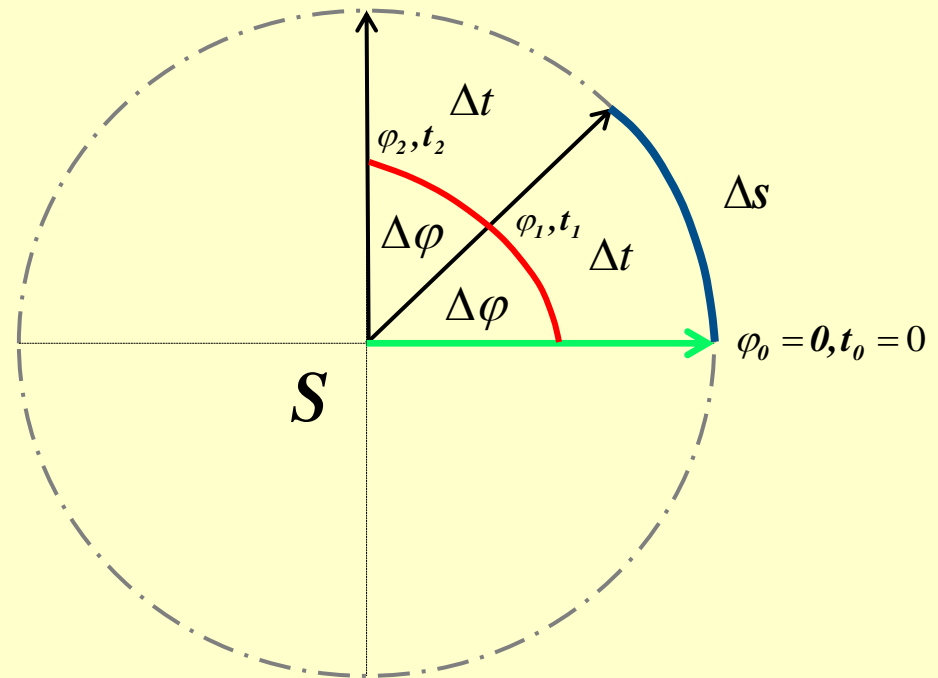
Rychlost „ v “ a úhlová rychlost

„ ω “

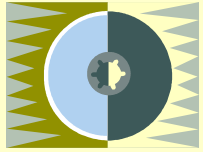
Vztah mezi rychlostí „ v “ rovnoměrného pohybu po kružnici a úhlovou rychlostí „ ω “:

$$v = \frac{2\pi r}{T} \Leftrightarrow \omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$v = \omega r$$



Okamžité zrychlení



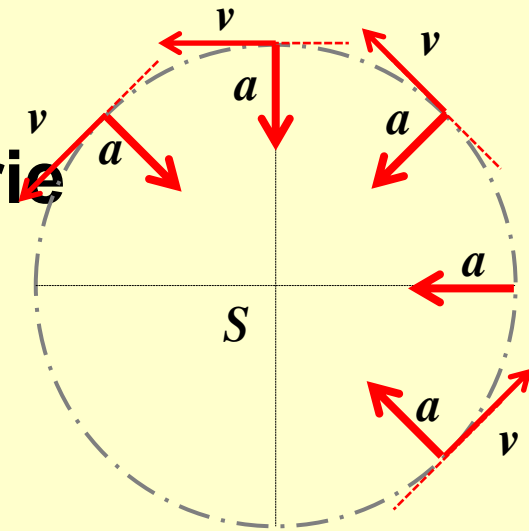
Změna okamžité rychlosti:

- nastává v důsledku neustálé **změny směru** vektoru okamžité rychlosti.

Okamžité zrychlení „**a**“:

- má směr do středu trajektorie
- je to **dostředivé** zrychlení

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



Použitý zdroj

- Hlavní zdroj informací:

PhDr. Miloš Řešátko, FYZIKA B pro SOU, 2. vydání, vydalo Státní pedagogické nakladatelství, n.p. v Praze roku 1986, 219 s., Učebnice pro střední školy.

Prof. RNDr. Emanuel Svoboda, CSc. a kolektiv, Přehled středoškolské fyziky, 2. přepracované vydání, Prometheus 1966.

- Snímek 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11. a 12.:

Obrázky sady MS Office.