

**Rýchlosť kmitavého pohybu**

Ak ste pozorovali kmitavý pohyb matematického kyvadla, tak ste si určite všimli, že v krajných polohách, teda keď bola okamžitá výchylka maximálna, kyvadlo sa zastavilo, takže jeho rýchlosť v tej chvíli bola nulová. Keď kyvadlo prechádzalo rovnovážnou polohou, jeho rýchlosť bola najväčšia. Okamžitá rýchlosť oscilátora pravidelne mení nielen svoju veľkosť, ale aj smer. Keď ide oscilátor z rovnovážnej polohy do amplitúdy, rýchlosť postupne klesá.





Pre ešte lepšiu predstavu môžeme si zobrať žehličku alebo detské autíčko a pohybovať s ním pozdĺž úsečky medzi jej krajnými bodmi. Uvedomte si výchylky od stredu úsečky a to, ako sa mení rýchlosť.

Z časového diagramu rýchlosti vidíme, že okamžitá rýchlosť sa v čase mení podľa funkcie kosínus:

 $v= v\_{m}.cosωt$,

kde$ v\_{m}$ je amplitúda rýchlosti. Jej hodnota závisí od amplitúdy výchylky $y\_{m} $a od uhlovej frekvencie oscilátora $ω=2πf$. Vieme ju vypočítať: $v\_{m}=ω.y\_{m}$.

**Úloha:**

Hmotný bod koná kmitavý harmonický pohyb s amplitúdou výchylky 10 cm a s periódou 2s. Počiatočná fáza kmitavého pohybu je rovná nule (keď sme začali merať čas, oscilátor prechádzal rovnovážnou polohou).

1. Napíšte rovnicu pre okamžitú výchylku oscilátora:
2. Určte okamžitú výchylku v čase 0,2 s od začiatku pohybu:
3. Napíšte rovnicu pre okamžitú rýchlosť oscilátora:
4. Určte amplitúdu rýchlosti:
5. Určte okamžitú rýchlosť v čase 0,2 s od začiatku pohybu: