Rychlost hmotného bodu

VELIKOST OKAMŽITÉ RYCHLOSTI v HMOTNÉHO BODU V ČASE t DEFINUJEME JAKO PODÍL PŘÍRŮSTKU DRÁHY Δs, K NĚMUŽ DOJDE ZA ČAS Δt, A TÉTO DOBY: $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ (PŘITOM Δt JE VELMI MALÉ); $[v] = \mathrm{m.s^{-1}}$.

V praxi se používá i jednotka $\mathrm{km.h^{-1}}$. Převodní vztah lze odvodit takto:

$$1\ \mathrm{m.s^{-1}} = 1\ \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}} = \frac{\frac{1}{1000}\ \mathrm{km}}{\frac{1}{3600}\ \mathrm{h}} = \frac{3600}{1000}\ \frac{\mathrm{km}}{\mathrm{h}} = 3{,}6\ \mathrm{km.h^{-1}}$$

Okamžitá rychlost je vektorová fyzikální veličina, která má vždy směr tečny k dané trajektorii hmotného bodu a je orientována ve směru změny uražené dráhy.

Při pohybu hmotného bodu po křivce se vždy mění směr okamžité rychlosti, ale nemusí se měnit velikost rychlosti.

VELIKOST PRŮMĚRNÉ RYCHLOSTI v_p JE DEFINOVÁNA JAKO PODÍL CELKOVÉ DRÁHY s, KTEROU TĚLESO URAZÍ ZA CELKOVÝ ČAS t, A CELKOVÉHO ČASU t: $v_p = \frac{s}{t}$.

Pozor!!! Průměrnou rychlost nelze počítat jako průměr rychlostí!

Průměrná rychlost závisí na dráze, na níž byla změřena.

Průměrná rychlost cyklisty jedoucího v hornatém terénu bude jiná po ujetí prvních 5 kilometrů do kopce a jiná po ujetí dalších 10 kilometrů z kopce.

Zkracováním časového intervalu, na kterém určujeme průměrnou rychlost, lze dospět k **okamžité rychlosti**: Velikost okamžité rychlosti v daném bodě trajektorie je definována jako velikost průměrné rychlosti ve velmi malém časovém intervalu na velmi malém úseku trajektorie.

Tachometr na jízdním kole měří velikost okamžité rychlosti pohybu cyklisty. Tachometr tuto hodnotu ale určuje jako průměrnou rychlost během jednoho otočení kola. Čím rychleji se bude cyklista pohybovat, tím spíše bude možné považovat hodnotu zobrazovanou na tachometru za okamžitou rychlost.

S použitím diferenciálního a integrálního počtu lze velikost rychlosti definovat vztahem $v = \frac{\mathrm{d}s}{\mathrm{d}t}$ (první derivace vyjádření dráhy v závislosti na čase podle času). Tak se odstraní problém, nepřesné formulace, že časový interval, na kterém se velikost okamžité rychlosti určuje, musí být velmi malý.

Podle velikosti rychlosti dělíme pohyby na:

1. rovnoměrné – pohyby, u nichž je velikost rychlosti konstantní. Hmotný bod urazí tedy v libovolných, ale stejných časových intervalech stejné úseky dráhy.
2. nerovnoměrné – pohyby, u nichž se velikost rychlosti s časem mění. Hmotný bod urazí tedy v libovolných, ale stejných časových intervalech různé úseky dráhy.

Budeme-li chtít zjednodušit popis nerovnoměrného pohybu hmotného bodu, lze použít průměrnou rychlost. Jejím zavedením se nerovnoměrný pohyb převede na pohyb rovnoměrný; celkový čas pohybu a celková dráha pohybu zůstanou nezměněny.

Zavedením průměrné rychlosti u pohybu nerovnoměrného se pohyb zrovnoměrní - po celou uvažovanou dobu se hmotný bod pohybuje stálou rychlostí.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.