

Otázka: Rovnoměrný, nerovnoměrný pohyb

Předmět: Fyzika

Přidal(a): v

Pohyb hmotného bodu-myšlenkový model fyziků nemá objem, ale nemá hmotnost. Pohyb je relativní. Pohyb je základní vlastností všech těles. (Pohybový stav tělesa=záleží na zvolené vztažné soustavě). Například:

- a) žárovka v dataprojektoru je v pohybu vůči chodícímu učiteli, ale v klidu vůči katedře.
- b) bruslař pohybuje vůči brusli v klidu, vůči mantinelu v pohybu

Poloha hmotného bodu

- Lze uvést na kartézské soustavě souřadnic v rovině 2 osy na sebe kolmé $\{x,y\}$ -> uspořádání dvojice. Bod lze popsat polohovým. Počátek je v počátku soustavy a končí v bodě, který popisujeme.

Polohový vektor

- Spojnice počátku soustavy souřadnic a hmotného bodu s orientací k hmotnému bodu. Jedná se o vázaný vektor, neboť je vždy vázán na nějaký bod

Trajektorie

- Množina bodů, kterými projde těleso při svém pohybu. (je to nějaká čára → př. pohyb mouchy (nerovná))

Podle tvaru trajektorie dělíme pohyb na:

- Přímočarý → padající kámen ze skály → rovný
- Křivočarý → letící moucha → nerovný

Rychlost hmotného bodu: Průměrná rychlost

Skalární veličina → nezávisí na směru

$$v_p = s_c / t_c = (\text{celková dráha}) / (\text{celkový čas})$$

jednotka... 1m/s , značka... v_p

Okamžitá rychlost

- Vektorová veličina, má směr. Určujeme velikost a směr, vektor rychlosti má vždy směr tečny k trajektorii v daném bodě.

$$V = (\Delta s) / (\Delta t) \quad \text{značka... } v$$

$$V = (\Delta s) / (\Delta t) \quad \text{značka... } v$$

KONSTANTNÍ ČÍSLO = JE TAKOVÉ ČÍSLO, KTERÉ SE NEMĚNÍ!!

Rozdělení pohybů podle velikosti:

1) rovnoměrný pohyb

a) $v = \text{konstantní}$

$$t=0, v=0$$

$$s=v \cdot t$$

b) v čase $t=0$ - těleso již má dráhu s_0

$$s=s_0+v \cdot t$$

c) vyjíždí-li těleso později, dráha narůstá od času t_0

$$s=v \cdot (t-t_0)$$

2) **Nerovnoměrný pohyb** - $v = \text{konstantní}$ -> rychlost se mění

Zrychlení- značka... a

$$a=(\Delta v)/(\Delta t)$$

Δv ...vektor vyjadřující změnu vektoru rychlosti

$$\Delta t=1s(\text{v sekundách})$$

Rovnoměrně zrychlený pohyb:

$a = \text{konstantní}$ zrychlení se nemění

$$v_0=0 \Rightarrow v=a \cdot t$$

$$v_0 \neq 0 \Rightarrow v=v_0+a \cdot t$$

a) $v=0=0\text{m/s}$

$$v=a \cdot t$$

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

b) $v \neq 0$

$$v=v_0+at$$

$$s=s_0+v_0t+(1/2 a(t^2))$$

Rovnoměrně zpomalený pohyb:

$$v_0 \neq 0$$

$$v= v_{0-at}$$

$$s= s_0+v_0t-(1/2 a(t^2))$$

Pokus s matičkami

Volný pád

Koná těleso, které je volně puštěné v tíhovém poli Země. Pohyb je přímočarý a rovnoměrně zrychlený. Svislý směr. Všechna tělesa padají stejným zrychlením, neuvažujeme-li o odporu vzduchu. Je konstantní (zrychlení). Záleží na nadmořské výšce a na místě na Zemi.

Gravitační zrychlení... g

$$a=g=9,8(1)\text{m/s}^2$$

$$g_n=9,80665 \text{ m/s}^2$$

Skládání pohybů a rychlostí: Koná-li hmotný bod současně 2 a více pohybů, je jeho výsledná podoba taková, jakoby je konal po sobě a to v libovolném pořadí. Př. eskalátor + člověk
Shodný, opačný, kolmý směr + obecný úhel.