

**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. Určíme velikost a směr, vektor rychlosti má vždy směr tečny k trajektorii v daném bodě.

$V = (\Delta s) / (\Delta t)$  značka...  $v$

$V = (\Delta s) / (\Delta t)$  značka...  $v$

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

**Rozdělení pohybů podle velikosti:**

**1) rovnoměrný pohyb**

**a)  $v =$  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** -  $v$ =konstantní -> rychlost se mění

**Zrychlení**- značka... $a$

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

$\Delta v$ ...vektor vyjadřující změnu vektoru rychlosti

$$\Delta t = 1 \text{ s (v sekundách)}$$

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

$$v = a \cdot t$$

$$s = \frac{1}{2} a (t^2)$$

#### **b) $v \neq 0$**

$$v = v_0 + at$$

$$s = s_0 + v_0 t + \left(\frac{1}{2} a (t^2)\right)$$

### **Rovnoměrně zpomalený pohyb:**

$$v_0 \neq 0$$

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

$$s = s_0 + v_0 t - (1/2 a(t^2))$$

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.