

Dynamika

příklady

- 
- Automobil se pohybuje po rovné silnici stálou rychlostí 80 km/h. Zakreslete všechny síly, které na automobil působí.

Př.

- Jak velký musí být součinitel smykového tření mezi podrážkou boty a podložkou, aby se sprinter mohl rozběhnout s horizontálním zrychlením $1,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$?

Př.

- Lyžař stojí na svahu a chce se rozjet bez odpichování holemi. Jaký musí být sklon svahu, je-li sníh tvrdý se součinitelem smykového tření 0,03? Lyžař má i s vybavením hmotnost 90 kg.

- Při jízdě na kole je svalová síla dolních končetin optimálně využita, když výslednice působí v každém okamžiku ve směru tečny ke kruhové dráze, po které se pedál pohybuje. Cyklista působí silou o velikosti 150 N na pedál ve fázi, kdy je klika od vertikály pootočena o 45° . Jaký je rozdíl v jejím otáčivém účinku v případě, že má tato síla optimální směr a v případě, že tato síla směřuje přímo dolů rovnoběžně s vertikálou? Délka kliky je 15 cm.

Momentová věta

- Otáčivý účinek sil působících na tuhé těleso se navzájem ruší, je-li vektorový součet momentů všech sil vzhledem k dané ose nulový

$$\mathbf{M} = \mathbf{M}_1 + \mathbf{M}_2 + \dots + \mathbf{M}_n = \mathbf{0}$$

Př.

- Kuželkář drží v ruce kouli o hmotnosti 7,2kg. Paže je ve svislé poloze, předloktí o hmotnosti 1kg ve vodorovné. Jakou silou musí v tomto případě působit biceps na předloktí? Úpon bicepsu je asi 4cm od loketního kloubu, těžiště předloktí 15cm a těžiště koule 33cm.

- Jak velkým tlakem působí na led bruslař o hmotnosti 80kg, je-li celkový obsah nožů bruslí $0,0008\text{m}^2$?
(Můžete porovnat s tlakem v obuvi o ploše $0,05\text{m}^2$)