

Newtonovy pohybové zákony

První pohybový zákon (zákon setrvačnosti):

Každé těleso setrvává v relativním klidu nebo v rovnoměrném přímočarém pohybu, dokud není přinuceno silovým působením jiných těles svůj pohybový stav změnit.

Pohybový stav těles charakterizuje **hybnost tělesa** p .

$$p = mv \text{ [kg.m.s}^{-1} \text{]}.$$

Druhý pohybový zákon (zákon síly) - každá změna hybnosti tělesa je vyvolána silovým působením jiného tělesa

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} \text{ [N] - Newton} \quad (\Delta p = p_2 - p_1, \Delta t = t_2 - t_1)$$

Použitím vztahu pro zrychlení

$$F = ma \Rightarrow a = \frac{F}{m}$$

Podle 2. pohybového zákona působí Země na těleso o hmotnosti m tíhovou silou

$$F_G = mg$$

Třetí pohybový zákon (zákon akce a reakce):

Síly, kterými na sebe vzájemně působí dvě tělesa, jsou stejně velké, opačného směru, a současně vznikají a zanikají.

Pro izolovanou soustavu libovolného počtu těles platí **zákon zachování hybnosti**:

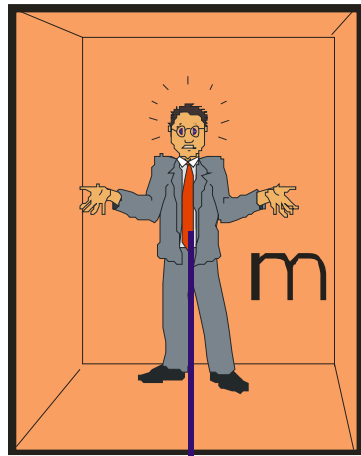
Celková hybnost izolované soustavy těles se vzájemným silovým působením nemění

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = \text{konst.}$$

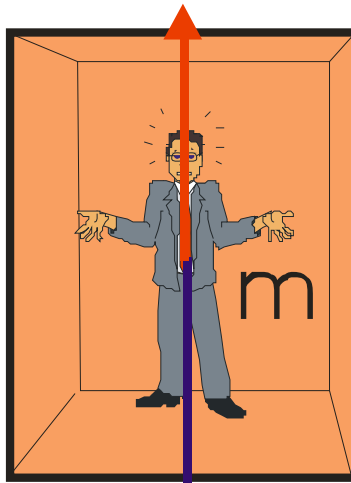
V případě pohybu hmotného bodu po kružnici je příčinou dostředivého zrychlení a_d **dostředivá síla** F_d , pro jejíž velikost platí

$$F_d = ma_d = \frac{mv^2}{r} = m\omega^2 r.$$

Volný pád

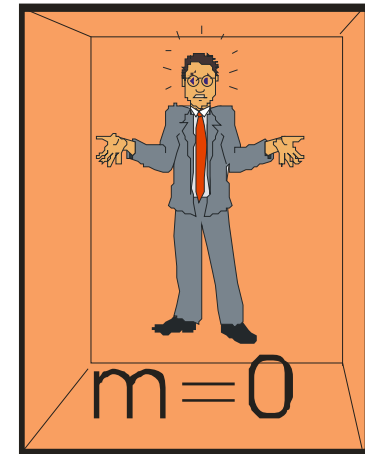


$$F_G = m \cdot g$$

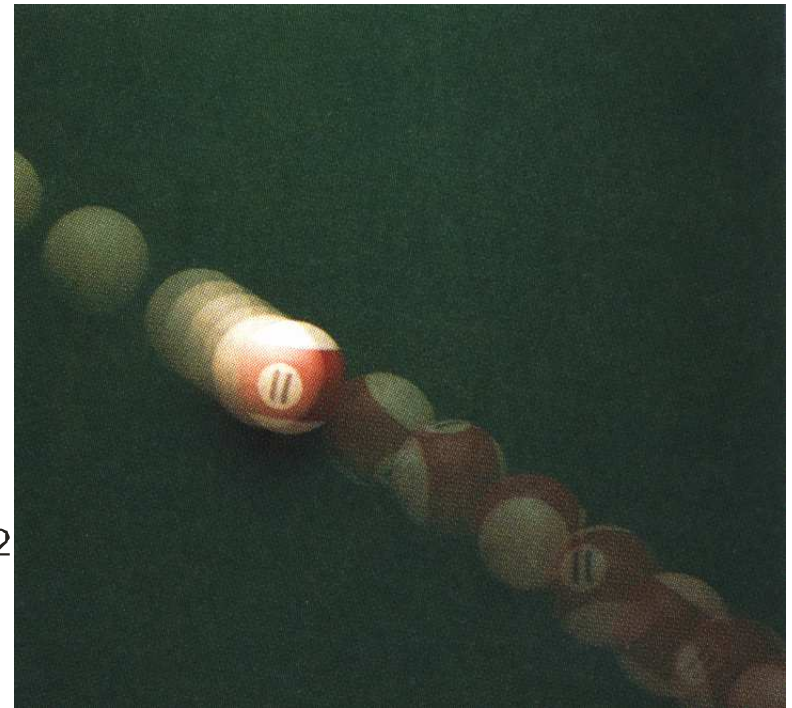
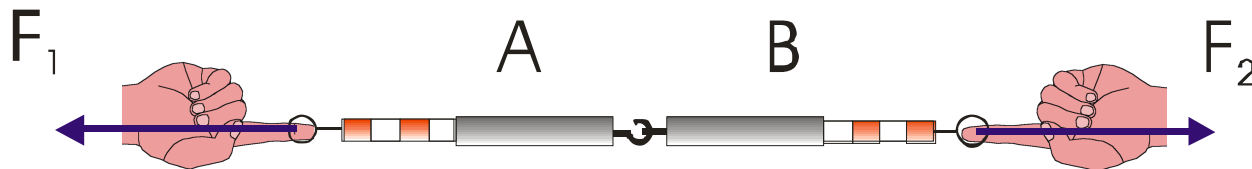


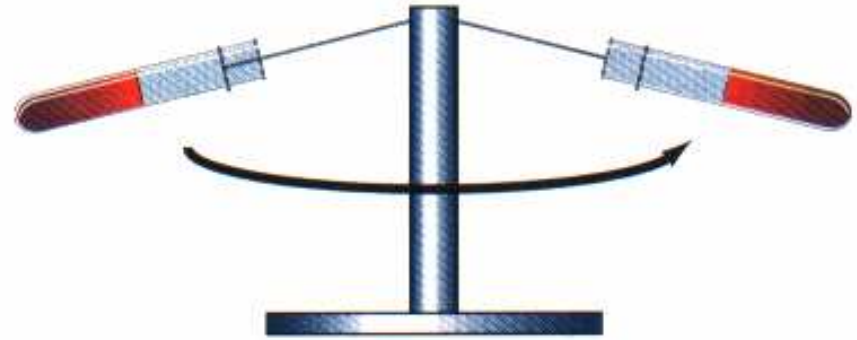
$$F_G = m \cdot g$$

$$F_v = F_s + F_G$$



Příklady ze života, kdy se uplatní Newtonovy pohybové zákony





(a)

