**Dynamika**

- studuje příčiny pohybu těles a příčiny změn jejich pohybu, proč a za jakých podmínek

- síla – veličina popisující působení mezi tělesy

- jednotka: Newton

- účinky síly – statické = deformační, změna tvaru tělesa

 - dynamické = změna pohybového stavu

- vzájemné působení těles – 1. při vzájemném dotyku

 - 2. prostřednictvím silových polí

- skládání sil – pomocí vektorů

- síla je určena velikostí, směrem a působištěm

- izolované těleso, bod – nepůsobí na něj žádné síle, nebo je výslednice nulová

- vztažná soustava – inerciální 🡪 každé těleso setrvává v klidu nebo v pohybu, stav může být změněn

 pouze silovým působením

 - neinerciální 🡪 pohybuje se zrychlením, nebo se otáčí

- setrvačná síla – v neinerciální soustavě – působí opačně ke směru zrychlení

**Newtonovy pohybové zákony**

**1. Zákon – zákon setrvačnosti**

- každé těleso setrvává v klidu nebo v rovnoměrném přímočarém pohybu, pokud není nuceno silovým působením jiných těles svůj pohybový stav změnit

- rychlost je konstantní, zrychlení je nulové

**2. zákon**

- velikost zrychlení *a* je přímosměrná velikosti výslednice sil *F* působící na těleso a nepřímo úměrná hmotnosti *m*

- vyjadřuje vztah mezi výslednicí sil *F* a zrychlením *a*

$\vec{a}= \frac{\vec{F}}{m}$ **🡪** $\vec{F}=m\vec{a}$

- gravitační síla $F\_{g}=ma\_{g}$(působí na každé těleso v okolí Země)

- tíhová síla $F\_{G}=mg$(uvažuje odstředivou sílu vzniklou rotací Země)

**3. zákon – zákon akce a reakce**

- síly, kterými na sebe působí dvě tělesa, jsou stejně velké, navzájem opačného směru, současně vznikají a zanikají a každá z nich působí na jiné těleso

- každá akce vyvolává stejně velkou reakce opačného směru

**Hybnost tělesa**

- hybnost *p* tělesa je vektor, definovaný jako součin hmotnosti *m a* okamžité rychlosti tělesa *v*

$p=mv$$F= \frac{∆p}{∆t}$

**Impuls síly** $\vec{I}=\vec{F}∆t$ (vyjadřuje časový účinek síly na těleso)

**Zákon zachování hybnosti**

-celková hybnost izolované soustavy se nemění

***p = p1 +p2 = konst. 🡪 m1v1 = - m2v2***

**Dostředivá síla a odstředivá síla**

- při pohybu bodu po kružnici, působí obě, proti sobě

- konstantní rychlost, ale mění se vektor 🡪 dostředivé zrychlení

dostředivé zrychlení $a\_{d}= \frac{v^{2}}{r}=ω^{2}r$

dostředivá síla $F\_{d}=ma\_{d}=m\frac{v^{2}}{r}=mω^{2}r$

**Třecí síla**

- působí proti pohybu

- tření statické (klidové), tření dynamické (při pohybu)

- smykové tření $F\_{t}=f ∙ F\_{n}$ , $f$ - součinitel smykového tření

- valivý odpor $F\_{o}=ξ\frac{F\_{n}}{r}$ , $ξ$…rameno valivého odporu