

Dynamika

- 1) **SÍLA - F** : Vektorová veličina, která kvantitativně vyjadřuje působení hmotných objektů (těles, polí) na daný hmotný bod (těleso). V inerciální soustavě se projevuje změnou hybnosti hmotného bodu (tělesa).

Jednotkou síly je newton - N: $[F] = N = \text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$

- 1.1) **Skládání sil**: pomocí vektorového rovnoběžníku nebo, pokud jsou v téže vektorové přímce, určením výsledného směru a velikosti jako součet nebo rozdíl složek.
- 1.2) **INTERAKCE**: Vzájemné působení těles, které se projevuje při jejich vzájemném dotyku nebo prostřednictvím fyzikálních polí.

2) **IZOLOVANÉ TĚLESO**:

Těleso, které je od všech těles dostatečně vzdáleno a nepůsobí na ně žádné fyzikální pole (není v žádné interakci s jiným fyzikálním objektem).
Neexistuje v reálném světě

- 2.1) **MODEL IZOLOVANÉHO TĚLESA**: Těleso, u kterého došlo k tomu, že se působící síly navzájem vyrušily. *Kulička na podložce apod.*

3) **PRVNÍ NEWTONŮV POHYBOVÝ ZÁKON (zákon setrvačnosti)**:

Hmotný bod v inerciální vztažné soustavě setrvává v klidu nebo pohybu rovnoměrném přímočarém, pokud není donucen vnějšími silami tento svůj stav změnit.

- 3.1) **SETRVAČNOST**: Vlastnost hmotného bodu (tělesa), která se projevuje tím, že hmotný bod setrvává v klidu nebo v přímočarém rovnoměrném pohybu v inerciální vztažné soustavě, pokud na něj nepůsobí vnější síly (popř. když jsou tyto síly v rovnováze).

4) **DRUHÝ NEWTONŮV POHYBOVÝ ZÁKON (zákon síly)**:

Změna hybnosti tělesa je přímo úměrná působící výsledné síle a má s touto silou souhlasný směr:

Nemění-li se hmotnost tělesa, platí: $F = ma$

- 5) **HYBNOST HB - p** : Vektorová veličina $p = mv$
(m je hmotnost hmotného bodu, v je rychlost hmotného bodu vzhledem k inerciální vztažné soustavě)

5.1) **HYBNOST SOUSTAVY HB - p** :

Vektorový součet hybností jednotlivých hmotných bodů.

- 6) **TŘETÍ NEWTONŮV POHYBOVÝ ZÁKON** (zákon akce a reakce): Dvě tělesa na sebe navzájem působí stejně velkými silami opačného směru. Síly akce F_1 a reakce F_2 současně vznikají a současně zanikají: $F_1 = -F_2$

Tyto síly se navzájem nevyruší, protože každá působí na jiné těleso.

- 7) **INERCIÁLNÍ VZTAŽNÁ SOUSTAVA:**

Vztažná soustava, ve které izolovaná tělesa zůstávají v klidu nebo v pohybu rovnoměrném přímočarém; platí v ní Newtonovy pohybové zákony.

- 8) **NEINERCIÁLNÍ VZTAŽNÁ SOUSTAVA:**

Každá soustava, která se vzhledem k inerciální vztažné soustavě pohybuje jinak než rovnoměrně přímočaře. Ke změně pohybového stavu tělesa v ní může dojít bez vzájemného působení s jinými objekty.

- 9) **SETRVAČNÁ SÍLA - F_s** : Síla působící na hmotný bod (těleso) v neinerciální vztažné soustavě. Je důsledkem zrychlení a neinerciální vztažné soustavy vzhledem k inerciální vztažné soustavě. Má opačný směr než zrychlení neinerciální vztažné soustavy:

$$F_s = -ma.$$

Neplatí pro ni 3.NZ, v neinerciální vztažné soustavě však má na těleso reálný účinek.

Může se skládat s jinými silami působícími na těleso.
V inerciální vzt. soustavě setrvačné síly neexistují.

- 10) **DOSTŘEDIVÁ SÍLA - F_d** :

Síla, která je příčinou rovnoměrného pohybu po kružnici. Má směr dostředivého zrychlení (do středu kružnicové trajektorie): $F_d = mad$

Velikost dostředivé síly:

- 11) **ODSTŘEDIVÁ SÍLA - F_o** :

Setrvačná síla, která působí na těleso při pohybu rovnoměrném po kružnici. Má směr poloměru ven ze středu kružnice, opačný směr než F_d . F_o existuje jen v neinerciální vztažné soustavě, která je spojena s tělesem. Platí: $F_o = -F_d = -mad$

Jako odstředivá síla je také označována reakce na sílu dostředivou.