**Dynamika**

**Dynamika je časť mechaniky, ktorá sa zaoberá prečo sa telesá pohybujú.**

Telesá na seba navzájom pôsobia. Tieto interakcie sa uskutočňujú prostredníctvom rôznych fyzikálnych polí: elektrické, magnetické, gravitačné.

**Sila je vektorová fyzikálna veličina, ktorá sa charakterizuje veľkosť vzájomného pôsobenia telies alebo polí a telies.** Označujeme ju písmenom **F**. Jednotkou je **newton**, označujeme **N**. Účinky sily: napr. zmena pohybového stavu telesa, deformácia telesa. Na meranie sily používame silomer. **F = m\*a,** kde je m - hmotnosť, a – zrýchlenie. Napr. veľkosť gravitačnej sily závisí od hmotností telies a ich vzájomnej vzdialenosti (Slnko - Zem). Ak sú telesá dosť ďaleko od seba, ich vzájomné pôsobenie nepozorujeme (dva tyčové magnety ďaleko od seba sa nepriťahujú magnetickou silou).

Teleso, ktoré je od všetkých ostatných telies v dostatočnej vzdialenosti a nepôsobí naň žiadne pole sa nazýva izolované teleso. Ak neprihliadame na rozmery telesa, hovoríme o izolovanom hmotnom bode. Vzťažné sústavy, v ktorých izolované hmotné body zostávajú v pokoji alebo v rovnomernom priamočiarom pohybe sa nazývajú inerciálne vzťažné sústavy. Vlastnosť všetkých hmotných bodov v inerciálnych vzťažných sústavách, ktoré sú v pokoji alebo v rovnomernom priamočiarom pohybe sa nazýva zotrvačnosť. Vzťažné sústavy, v ktorých zmena pohybového stavu hmotného bodu môže nastať bez vzájomného pôsobenia s inými objektmi sa nazývajú neinerciálne vzťažné sústavy.

Existujú 4 základné druhy silového pôsobenia – **fyzikálnej interakcie: 1. Gravitačná, 2. Elektromagnetická, 3. Slabá, 4. Silná interakcia.**

**Tri Newtonové pohybové zákony.**

1. **Newtonov pohybový zákon – zákon zotrvačnosti**

**Každý hmotný bod v inerciálnej sústave zotrváva v pokoji alebo v rovnomernom priamočiarom pohybe, kým nie je nútený vonkajšími silami zmeniť svoj pohybový stav.**

1. **Newtonov pohybový zákon – zákon sily**

**Pomer zmeny hybnosti hmotného bodu a doby, za ktorú táto zmena nastala, je priamo úmerný výslednej pôsobiacej sile.**

**F =**

**p – hybnosť je vektorová fyzikálna veličina, smer hybnosti je určený smerom okamžitej rýchlosti.**

**p =**

1. **Newtonov pohybový zákon – zákon akcie a reakcie**

**Dva hmotné body na seba pôsobia rovnako veľkými silami opačného smeru. Jedna z týchto síl sa nazýva Akcia, druhá Reakcia. V inerciálnych sústavách vznik každej sily – Akcie, sprevádza pri vzájomnom pôsobení vznik rovnako veľkej sily opačného smeru – Reakcie. Akcia a Reakcia súčasne vznikajú a súčasne zanikajú. Vo svojich účinkoch sa nerušia, pretože každá z nich pôsobí na iné teleso.**

**Zákon zachovania hybnosti.**

Sústava telies, v ktorej zmena hybnosti nastáva iba vzájomným pôsobením telies sa nazýva izolovaná sústava.

**Súčet hybností všetkých telies izolovanej sústavy je stály.**

**Issac Newton (1643-1727) – anglický matematik, fyzik, astronóm. Sformuloval tzv. základy klasickej mechaniky. Vytvoril diferenciálny a integrálny počet, pomocou ktorého vieme tieto rovnice riešiť. Skonštruoval ďalekohľad. Newtonov gravitačný zákon umožnil určiť hmotnosť nebeských a sily pôsobiace medzi nimi, odvážiť zemeguľu.**

**Galileiho princíp relativity.**

**Galileo Galilei bol taliansky filozof, astronóm, matematik, fyzik (1564-1642). Je mu pripisované autorstvo výroku: „A predsa sa točí“. V roku 1606 skonštruoval ďalekohľad. V roku 1610 objavil štyri Jupiterove mesiace.** Objavil údolia a hory na povrchu Mesiaca pozoroval slnečné škvrny. Z pohybu slnečných škvŕn usúdil, že Slnko sa otáča okolo vlastnej osi. Objavil fázy Venuše, ktoré svedčili, že Venuša obieha približne po kruhovej dráhe okolo Slnka a že rovnako ako Zem a Mesiac nevydáva vlastné svetlo, ale iba odráža svetlo slnečné. Prvý pozoroval na Saturne záhadné výstupky. Jeho astronomické pozorovania boli veľmi užitočné pri zostavovaní tabuliek pre námornú plavbu. V Dialógu Galilei rozvinul myšlienky kinematiky, s ktorými sa zaoberal ešte v Padove. **Definoval pojem rýchlosti a zrýchlenia. Pri hľadaní zákonov voľného pádu sa opieral o zákon zotrvačnosti, ktorý neskôr formuloval Issac Newton.** Rozoberá problém skladania pohybov a prvý formuluje myšlienku relatívnosti pohybov.

Princíp relativity zaviedol do modernej fyziky **Galileo Galilei**. Prekonal starý absolutistický pohľad Aristotela a zastával názor, že pohyb, alebo minimálne rovnomerný priamočiary pohyb, má zmysel iba relatívne k niečomu inému. Ďalej tvrdil, že neexistuje absolútne referenčné teleso, oproti ktorému by všetky ostatné veci mohli byť merané. Galileo zaviedol aj sadu transformácií nazývaných Galileiho transformácie, ktoré sa používajú dodnes a definoval 5 pohybových zákonov. Predpokladal euklidovskú geometriu priestoru a plynutie času rovnaké pre všetkých pozorovateľov. Keď Newton konštruoval svoju mechaniku, prevzal Galileiho princíp relativity a zredukoval počet základných pohybových zákonov na tri. Všetky inerciálne vzťažné sústavy sú vzhľadom na seba v pokoji, alebo v rovnomernom priamočiarom pohybe. Zákony mechaniky sú rovnaké vo všetkých inerciálnych sústavách. Vzťažné sústavy, ktoré sa vzhľadom na niektorú inerciálnu vzťažnú sústavu pohybujú so zrýchlením, nazývame neinerciálne. V nich neplatia newtonové pohybové zákony.