

Newtonin lait

I. Jatkavuuden laki: Kappale säilyttää liiketilansa, ellei jokin voima vaikuta siihen.

Esim. Auto haluaisi ajaa kurvista suoraan ulos, mutta renkaiden ja tien välinen kitkavoima kuitenkin kääntää auton.

II. Dynamiikan peruslaki: Kappaleen liiketilan muutokseen tarvittava voima riippuu kappaleen massasta ja siitä, kuinka nopeasti muutos halutaan, eli kiihtyvyydestä.

$$\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

Esim. Henkilö-autoa on helpompi kiihdyttää kuin rekkaa

III. Voiman ja vastavoiman laki: Jos johonkin kappaleeseen kohdistetaan voimaa, niin se kappale kohdistaa takaisin yhtä suuren, mutta vastakkaisen voiman.

Esim. Et voi koskea mitään tulematta itsekin kosketetuksi. (Einstein)

Erilaisia voimia:

-Gravitaatio, eli painovoima. Johtuu massasta. Maapallolla suunta aina kohti maapallon massakeskipistettä (piirroksiin suoraan alaspäin).

-Pintojen tukivoimat. NIII pintaan kohdistettu voima aiheuttaa vastavoiman.

Suunta aina kohtisuorasti pintaan, eli pinnan normaalin suuntainen.

-Ilmanvastus. Johtuu siitä, että ilmamolekyylit edessä vastustavat liikettä. Suunta aina vastakkainen liikkeelle.

-Kitka. Pintojen epätasaisuudet ja aineiden omat osaset vastustavat liikettä. Lepokitka yrittää pitää kappaleen paikallaan. Liike- ja liukukitka taas pyrkivät pysäyttämään liikkeen. Mahdollistaa liikkumisen ja suunnan muutokset.

Jne...

Kappaleen liiketilaa kuvataan usein ns. voimakuviolla, joissa voimat esitetään vektoreina. Tällä kurssilla piirretään geogebraalla.