

Keskeiset aiheet

Yleisesti:

Keskeiset käsitteet:

Graafinen derivaatio: Kuvaajalle piirretyn tangentin fysikaalisen kulmakertoimen määrittäminen.

Tangentti: Suora, joka sivuaa kuvaajaa tietyssä pisteessä.

Graafinen integrointi: Kuvaajan ja akselin välille jäävän alueen pinta-alan määrittäminen.

Skalaarisuure: Suure, jolla on sekä suuruus että suunta.

Esim. Voima, nopeus, kiihtyvyys, liikemäärä.

Vektorisuure: Suure, jolla on suuruus mutta ei suuntaa.

Esim. massa, vauhti, liike-energia.

Liike

Luvut 1-4

Keskeiset käsitteet:

Liike: Kappaleen siirtyminen paikasta toiseen.

Tasainen liike: Liikettä, jossa kappaleen nopeus pysyy samana. (Nopeus on vakio)

Tasaisesti kiihtyvä liike: Liikettä, jossa kappaleen nopeus muuttuu samalla kiihtyvyydellä. (Kiihtyvyys on vakio)

Hetkellinen nopeus/kiihtyvyys: Kappaleen nopeus/kiihtyvyys tietyllä ajanhetkellä. Voidaan laskea graafisella derivoinnilla.

Keskinopeus/Keskikiihtyvyys: Kappaleen keskimääräinen nopeus/kiihtyvyys tietyllä aikavälillä.

Voima

Luvut 5-9

Keskeiset käsitteet:

Voima: Vuorovaikutus, jonka seurauksesta kappaleen liiketila muuttuu.

Newtonin lait

I. Jatkavuuden laki: Jos kappaleen liiketila ei muutu, niin kappale pysyy paikallaan tai liikkuu tasaisesti.

II. Dynamiikan peruslaki: Kappale saa kiihtyvyyden siihen kohdistuvasta kokonaisvoimasta

(kts. kokonaisvoima)

III. Voiman ja vastavoiman laki: Kahden kappaleen välisestä vuorovaikutuksesta kappaleisiin kohdistuu yhtä suuret mutta vastakkaiset voimat. (Esim. Kappaleen painovoima ja pinnan tukivoima)

Kokonaisvoima: Kappaleeseen vaikuttavien voimien yhteenlaskettu arvo, jossa voimien suunta on huomioitu.

Painovoima: Kappaleeseen kohdistuvan putoamiskiihtyvyyden ja kappaleen massan tulo.

Noste: Nesteessä tai kaasussa olevaan kappaleeseen vaikuttava ylöspäin suuntautuva voima.

Väliaineen vastus: Kappaletta ympäröivän väliaineen aiheuttama liikkeen vastainen voima.

Rajanopeus: Suurin mahdollinen nopeus, jolla kappale voi pudota väliaineessa. Rajanopeudessa väliaineen vastus on yhtä suuri kuin kappaleen painovoima, mutta vastakkainen.

Kitka: Kahden pinnan välistä liukumista vastustava voima.

Lepokitka: Paikallaan olevaan kappaleeseen kohdistuva kitka.

Liukukitka: Liukuvaan kappaleeseen kohdistuva kitka.

Kitkakerroin: Vakio, joka määrittää kitkan suuruuden kahden eri kappaleen välillä.

Komponentit: Erisuuntaisia ja erisuuruisia vektoreita, joiksi alkuperäinen vektori on jaettu. Näiden komponenttien summa vastaa alkuperäistä vektoria.

Mekaaninen energia

Luvut 10-12

Keskeiset käsitteet:

Työ: Voiman vaikutuksesta muuttuvaa tai siirtyvää energiaa.

Teho: Kuinka nopeasti voima tekee työtä.

Mekaaninen energia: Liike-energian ja potentiaalienergian summa.

Liike-energia: Kappaleen liikkeeseen perustuva energia.

Potentiaalienergia: Kappaleeseen varastoitua energiaa, joka esiintyy muun muassa kappaleen korkeuden muutoksena.

Mekaniikan energiaperiaate: Työ muuttaa kappaleen mekaanista energiaa.

Työperiaate: Kappaleen liike-energian muutos on yhtä suuri kuin kappaleeseen vaikuttavan kokonaisvoiman tekemä työ.

Mekaanisen energian säilymislaki: Kappaleen mekaaninen energia säilyy, jos kappaleeseen ei kohdistu esim. vastusvoimien tekemää työtä.

Liikemäärä

Luvut 13-14

Keskeiset käsitteet:

Liikemäärä: Kappaleen nopeuden ja massan tulo.

Impulssi: Voiman kokonaisvaikutus tietyn ajan kuluessa.

Impulssiperiaate: Impulssin suuruus ja suunta ovat yhtä suuria kuin liikemäärän muutoksen suuruus ja suunta.

Liikemäärän säilymislaki: Liikemäärä säilyy törmäyksessä, eli törmäykseen osallistuneiden kappaleiden kokonaisliikemäärä on ennen törmäystä yhtä suuri kuin törmäyksen jälkeen.

Kimmoisa törmäys: Törmäys, jossa sekä liikemäärä että liike-energia säilyvät.

Kimmoton törmäys: Törmäys, jossa liikemäärä säilyy mutta liike-energia ei säily.