

**Absoluutselt elastne põrge** on selline, mille käigus kehade summaarne kineetiline energia ei muutu: kogu kineetiline energia muutub deformatsiooni potentsiaalseks energiaks ja see omakorda muutub täielikult kineetiliseks energiaks. Pärast põrget kehad eemalduvad teineteisest.

**Absoluutselt mitteelastne põrge** on selline, mille käigus osa summaarsest kineetilisest energiast muutub kehade siseenergiaks. Pärast põrget jäävad kehad paigale või liiguvad koos edasi.

**Aeg:** ajahetke tähistab nn. *jooksev aeg* (kunas?), tähis  $t$ , ühik 1s; kestust tähistab *ajavahe* (kui kaua), tähis  $\Delta t$ , ühik 1 s.

**Agregaatolekuid** on kolm: gaasiline, vedel ja tahke. Agregaatolek on määratud peamiselt aine temperatuuriga. Agregaatoleku muutmiseks võib kaasneda nii soojuse neeldumine kui vabanemine. Seda iseloomustab *siirdesoojus*, mis on võrdne üleantava soojushulga ja ainekoguse massi jagatisega, ühikuks on 1 J/kg. Kokkuleppeliselt loetakse keha poolt saadud soojushulka positiivseks ja äraantud soojushulka negatiivseks. Agregaatolekute muutmised on: sulamine, tahkestumine, sublimeerumine, härmatumine, aurumine ja kondenseerumine. Keemine on aurustumine kindlal temperatuuril – keemistemperatuuril. Keemine esineb siis, kui vedeliku küllastunud auru rõhk saab võrdseke välisõhu rõhuga. Küllastunuks nimetatakse auru, kui ajaühikus vedeliku pinnahelikult lahkunud molekulide arv on võrdne ajaühikus pinnahelikule langenud molekulide arvuga.

**Aineid** jaotatakse vabade laengukandjate kontsentratsiooni järgi kolmeks: juhid, dielektrikud (isolaatorid) ja pooljuhid. *Juhtides* on vabade laengukandjate kontsentratsioon väga suur. Näiteks 1 cm<sup>3</sup> metalli sisaldab ca 10<sup>22</sup> ...10<sup>23</sup> vaba elektroni. Seetõttu on metallid head elektrijuhtid. *Dielektrikutes ehk isolaatorites* on vabu laengukandjaid väga vähe, 1 cm<sup>3</sup> ca 10<sup>6</sup> .... 10<sup>15</sup>. *Pooljuhtides* on vabade laengukandjate kontsentratsioon juhtide ja dielektrikute oma vahepeal. Pooljuhtides saab vabu laengukandjaid tekitada kas valguse või soojuse toimel. Vabade laengukandjate tekitamist soodustavad lisandained pooljuhtides.

**Alfakiirgus** kujutab endast  $\alpha$  osakeste voogu. Alfaosake koosneb kahest prootonist ja kahest neutronist, st. on samasuguse ehitusega nagu heeliumi aatomi tuum.

**Amorfseteks aineteks** nimetatakse tahkeid aineid, millel puudub kristallstruktuur. Neil on vedelikele sarnane omadus voolata.

**Beetakiirgus** kujutab endast kiirelt liikuvate elektronide voogu.

**Bohri aatomimudel** tugineb postulaatidele. Aatomis tiirlevad elektronid ümber tuuma ringorbiitidel ilma energiat kiirgamata. Neid orbiite nimetatakse *statsionaarseteks orbiitideks*. Elektroni üleminekul ühelt statsionaarselt orbiidilt teisele aatom kiirgab või neelab kindla sagedusega elektromagnetilist kiirgust. Kiiratud või neelatud footoni energia on määratud täisarvuga  $n$ , mida nimetatakse peakvantarvuks.

**Coulomb'i seadus:** Kaks punktlaengut  $q_1$  ja  $q_2$  mõjutavad teineteist jõuga, mis on võrdeline nende laengute korrutisega ja pöördvõrdeline laengutevahelise kauguse  $r$  ruuduga:  $F = kq_1q_2/r^2$ , kus  $k$  on SI süsteemi ühikute korral  $9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ .

**Difraktsiooniks** nimetatakse valguslainete kandumist varju piirkonda. Varju piirkonnas lained interfereeruvad, kui lained on koherentsed. Varju piirkonnaks nimetatakse seda ruumiosa, kuhu sirgjooneliselt leviv valgus ei satu.

**Difusioon** seisneb ühe aine molekulide tungimises teise aine molekulide vahele tänu sojusliikumisele. Difusioon toimub alati kontsentratsiooni vähenemise suunas.

**Doppleri efektiks** nimetatakse heli kõrguse olenevust allika liikumisest vastuvõtja suhtes. Kui heliallikas läheneb vastuvõtjale, siis heli kõrgus suureneb, kui heliallikas kaugeneb, siis heli kõrgus väheneb.

**Elektrilaeng** näitab, kuiõrd keha osaleb elektromagnetilises vastastikmõjus. Looduses leidub *kahte liiki elektrilaenguid*, mida kokkuleppeliselt nimetatakse positiivseteks ja negatiivseteks. Samamargiliselt laetud kehade vahel mõjub *tõukejõud*, erimargiliselt laetud kehade korral aga *tõmbejõud*. Elektrilaengu SI-ühikuks on 1 C (kulon).

**Elektrivoolu töö** on võrdeline voolutugevuse, pinge ja ajaga:  $A = IUt$ .

**Elektrivoolu võimsus** näitab ajaühikus tehtud tööd:  $N = A/t$ . Seega saab võimsuse esitada voolutugevuse ja pinge korrutisena  $N = IU$ .

**Elektrivooluks** nimetatakse vabade laengukandjate suunatud liikumist. Vabad laengukandjad on laetud osakesed, mis saavad liikuda kogu vaadeldava keha või ainekoguse piires. *Voolu suunaks* on kokkuleppeliselt positiivsete laengukandjate liikumise suund (vooluringis plussilt miinusele).

**Elektriväli** on elektriliselt laetud keha poolt tekitatav jõuväli, mis avaldub selles, et väljas asuval elektrilaengule mõjub mingi jõud.

**Elektrivälja jõujoon** on mõtteline joon, mille igas punktis on  $E$ -vektor selle joone puutuja sihiline.

**Elektrivälja tugevus**  $E$  näitab, kui suur jõud mõjub selles väljas ühikulise positiivse laenguga kehale:  $E = F/q$ . Elektrivälja tugevus on vektoriaalne (suunaga) suurus ja seda nimetatakse  $E$ -vektoriks.

**Elektrolüüsiks** nimetatakse elektrolüüti läbiva vooluga kaasnevat elektrolüüdi ionide eraldumist lahuses olevatel elektroodidel. *Elektrolüüdiks* nimetatakse keemilist ühendit (alust, hapet või soola), mille molekulide lagunemisel saavad tekkida erimargiliselt laetud ioonid.

**Elektromagnetilise induktsiooni nähtuseks** nimetatakse elektrivälja tekkimist magnetvälja muutumisel. Kui muutuvasse magnetvälja asetada kinnine voolukontuur, siis selles tekib elektrivool.

**Elektromagnetlainete skaalaks** nimetatakse nende jaotust vastavalt omadustele.

Elektromagnetlaineid jaotatakse alates pikematest lainepikkustest järmselt: raadiolained, optiline kiirgus (infravalgus, nähtav valgus, ultravalgus), röntgenikiirgus ja gammakiirgus.

**Elektromagnetväli** on elektromagnetilist vastastikmõju põhjustav väli, mis võib avalduda kas elektri- või magnetväljana. Elektromagnetväli levib ruumis elektromagnetlainena, milles elektri- ja magnetväli muutuvad perioodiliselt teineteiseks: muutuv elektriväli tekitab muutuva magnetvälja, see omakorda muutuva elektrivälja.

Vaakumis levib elektromagnetväli kiirusega  $c = 299\,792\,458$  m/s, mida tuntakse valguse kiirusena.

**Elektroni energia** aatomis on nüüdisteooriate kohaselt määratud 4 kvantarvuga: peakvantarv, orbitaalkvantarv, magnetkvantarv ja spinn. Kolme esimese väärtusi kirjeldavad täisarvud, elektroni spinni väärtus on kas  $1/2$  või  $-1/2$ .

**Elementaarlaenguks**  $e$  nimetatakse vähimat looduses esinevat laengu väärtust:  $1 e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C. Prootoni laeng on  $+e$ , elektronil  $-e$ .

**Elementaarosakesed** on väikseimad aine ja välja osakesed. Neist eristatakse fundamentaalosakesi, mida peetakse jagamatuteks (ilma sisestruktuurita) osakesteks. Fundamentaalosakesed jagunevad *mateeriaosakesteks* (aine algosakesed) ja *vaheosakesteks* (vastastikmõjusid vahendavad osakesed). Igal mateeriaosakesel on olemas ka antiosakene. See on osakene, mille laengud on vastupidise määrgiga.

**Energiaks** nimetatakse keha võimet teha tööd. Liikumisest tingitud energia on *kineetiline energia*  $E_k = mv^2/2$ , kus  $m$  – keha mass,  $v$  – keha kiirus. Kehade vastastikusest asendist tingitud energia on *potentsiaalne energia*. Raskusjõu korral  $E_p = mgh$ , kus  $m$  – keha mass,  $g$  – raskuskiirendus,  $h$  keha kõrgus maapinnast.

**Entroopia** iseloomustab süsteemi korrastatust. Mida korrastatum on süsteem, seda väiksem on entroopia ja vastupidi. Entroopia  $S = k \ln W$ , kus  $k$  on Boltzmanni koefitsient ja  $W$  süsteemi oleku termodünaamiline tõenäosus. Mida tõenäosem on olek, seda suurem on  $W$ . Näiteks  $W$  saavutab oma maksimaalse väärtuse, kui kahe gaasi molekulid on täielikult segunenud. Entroopiat kasutatakse ka termodünaamika II seaduse sõnastamisel: entroopia kasvab suletud süsteemis toimuvate soojuslike protsesside käigus.

**Fermat' printsiip:** valgus levib teed mööda, mille läbimiseks kulunud aeg on minimaalne. Homogeenses ja isotroopses keskkonnas levib valgus ühest punktist teise lühimat teed pidi.

**Fookuseks** nimetatakse punkti, kus koonduvad läätse läbinud paralleelsed kiired või nende pikendused. Selle punkti kaugust läätse keskpunktist nimetatakse fookuskauguseks. Kumerläätsel loetakse fookuskaugus positiivseks, nõgusläätsel negatiivseks.

**Footon** on valguse kvant (osake), millel puudub seisumass ja mille energia on määratud seosega  $E = hf$ , kus  $h$  on konstant (Plancki konstant) ja  $f$  vastava valguslaine sagedus.

**Fotoefekt** seisneb metallist elektronide väljalöömises valguse abil. See tõestas katseliselt footonite olemasolu.

**Füüsika eesmärgiks** on välja selgitada looduse seadusi ja tõlkida need inimesele arusaadavasse keelde nn. füüsika keele abil.

**Füüsika keel** on spetsiifiline keel, mis tugineb tavakeelele, kuid millele on omased erilised tunnused: terminite ühetähenduslikkus, füüsikaliste lausete kirjutamine eriterminite abil, objektide või mõistete vaheliste suhete kajastamine. Selleks kasutatakse kindla tähendusega märkide süsteemi ja märkide kombineerimise reeglistikku.

**Füüsika** on loodusteadus, mis täppisteaduslike meetoditega uurib materiaa pühivormide liikumist ja vastastikmõjusid. *Füüsika ei seleta, vaid kirjeldab loodust.*

**Füüsikaline maailmapilt** on maailma mudel, ettekujutus loodusest, selle ehitusest, omadustest, arenemisest jne. Füüsikaline maailmapilt kujuneb inimtegevuse käigus, kus inimene oma tegevusega mõjutab loodust (näit. teeb katseid) ja mille käigus saadud informatsioon kujundab tema teadvuses ettekujutuse loodusest.

Füüsikalise maailmapildi aluseks on *printsiihid ehk jäävusseadused*. Need on põhjuslikud seosed nähtuste vahel, mis toimivad alati, kuid mille algpõhjus pole teada.

**Füüsikalist** suurust saab mõõta (on arvvaätus), sellel on mõõtühik ja tähis.

**Gaaside ja vedelike voolamisel** kehtib seos:  $Sv = const.$ , kus  $S$  on voolutoru ristlõike pindala ja  $v$  voolamise kiirus. Mida suurem on voolu kiirus, seda väiksemat rõhku avaldab voolav aine toru seintele.

**Harmonilist võnkumist** kirjeldab siinus- või koosinusfunktsioon:  $x = x_0 \sin \omega t$ . kus  $x$  – hälve,  $x_0$  – amplituud ja  $\omega$  – faas (so. suurus, mis määrab võnkeoleku, ühik on nurgahik – 1 radiaan).

**Heli** on keskkonna võnkumisest tekitatud laine, mille sagedus on vahemikus 16 Hz – 20 kHz. See on piirkond, millele vastavad lained tekitavad inimesel heliaistingu.

Allpool seda piirkonda on infraheli, ülalpool - ultraheli. Kõrgemale helile vastab suurem võnkesagedus.

**Hetkkiirus** (ingl. velocity) näitab kiirust antud ajahetkel. Hetkkiirus on vektoriaalne suurus. Tähis  $\vec{v} = \Delta\vec{s} / \Delta t$ , kusjuures  $\Delta t \rightarrow 0$ . Ühik 1 m/s.

**Hooke'i seadus.** Elastsel deformatsioonil tekkiv elastsusjõud on võrdeline keha pikenemisega:  $F_e = -k \Delta l$ , kus  $F_e$  on elastsusjõud,  $\Delta l$  keha pikenemine ja  $k$  – *jäikustegur*. Jäikustegur näitab, kui suurt jõudu tuleb rakendada, et keha pikendada pikkusühiku võrra. Jäikusteguri ühikuks on  $1 \text{ N/m}$ .

**Huygeni printsiip** kirjeldab valguse levimist: lainefrondi iga punkt on uue, sekundaarse laine allikaks ja sekundaarlainete mähispind on uueks lainefrondik. Tõkestamata laine levib ainult frondi esialgse levimise suunas. Teistes suundades lained kustutavad üksteist.

**Hõõrdejõud** on võrdne hõõrdeteguri ja normaalrõhumisjõu korrutisega:  $F = \mu N$ . Normaalrõhumisjõud on pinnaga ristiolev jõud, mis surub keha vastu pinda.

**Hõõrdetegur** oleneb mõlemast kokkupuutuvast pinnast ja ta on võrdne hõõrdejõu ja normaalrõhumisjõu suhtega.

**Ideaalne gaas** on tegeliku (reaalse) gaasi mudel, kus: molekulide loetakse punktmassideks; molekulide põrgetel anuma seinaga nende kiiruse väärtus ei muutu, muutub ainult kiiruse suund; molekulide vahelist vastastikmõju (tõmbumine või tõukumine) ei arvestata. Ideaalse gaasi korral on  $pV/T = \text{const}$ . Konstanti nimetatakse ühe mooli gaasi korral *universaalseks gaasikonstandiks*  $R$ , mille arvuline väärtus on  $8,31 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ .

**Impulsi jäävuse** seadus väidab, et suletud süsteemi koguimpulss on jääv suurus.

**Impulsi** nimetatakse keha massi ja kiiruse korrutist:  $\vec{p} = m\vec{v}$ . Impulssi iseloomustab purustusvõime. Kehale mõjuv jõud  $F$  ja impulsi muutus  $\Delta p$  on omavahel

$$\vec{F} = m\vec{a}; \quad \vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t};$$

$$\vec{F} = m \frac{(\vec{v} - \vec{v}_0)}{t} = \frac{m\vec{v} - m\vec{v}_0}{t} = \frac{\Delta m\vec{v}}{t} = \frac{\Delta \vec{p}}{t}.$$

Siit saame, et impulsi muutus  $\Delta \vec{p} = \vec{F}t$ . Mida lühema aja jooksul impulss muutub, **seda suurem jõud mõjub kehale.**

**Inertsijõuks** nimetatakse näivat jõudu, mis mõjub kiirendusega liikuvale süsteemis asuvale kehale. Inertsijõudu nimetatakse näivaks sellepärast, et see pole kiirenduse põhjus, vaid tagajärg.

**Inertsus** on kõikide kehade omadus, mis seisneb selles, et keha kiiruse muutmiseks peab teise keha mõju sellele kehale kestma teatud aja. Mida suurem on see aeg, seda inertsem on keha.

**Inimene** on üks osa loodusest, mis erineb ülejäänust teadvuse poolest. See lubab tal infot salvestada ja töödelda, arvestades põhjuslikke seoseid.

**Intensiivsus**  $I$  näitab valgusenergia hulka, mis ajaühikus läbib pinnahikut.

**Interferentsiks** nimetatakse lainete liitumisel (kohtumisel) esinevat amplituudi muutumist. See esineb ainult *koherentsete lainete* korral. Sel juhul on lainete faaside vahe ja lainepikkus muutumatu. Kui lained liituvad samas faasis (ühes "taktis"), on liitlaine amplituud maksimaalne ja siis räägitakse *interferentsi maksimumist*. Kui aga liituvad lained on vastandfaasis ("vastastaktis"), siis on liitlaine amplituud minimaalne ja räägitakse *interferentsi miinimumist*.

**Isoprotsessiks** nimetatakse protsessi, mille käigus gaasikoguse mass on jääv ja kolmest olekuparameetrist ( $p$ ,  $V$ ,  $T$ ) muutub ainult kaks, st üks parameeter ei muutu.

Kui jääv suurus on rõhk, nimetatakse protsessi *isobaarseks*, jääva ruumala korral *isokoorseks* ja jääva temperatuuri korral *isotermseks*.  
ja gammakiirgus.

**Joonkiirus** näitab, kui pika tee läbib keha ajaühikus mööda ringjoont. Joonkiiruse suund on alati puutuja sihiline. Jääva nurkkiiruse korral on joonkiirus on seda suurem, mida suurem on trajektoori (ringjoone) raadius:  $v = \omega r$ .

**Juhi takistus** näitab, kui suure pinge rakendamisel juhi otstele tekib selles juhis ühikulise tugevusega vool: Takistuse mõõtühikuks on 1 oom ( $1 \Omega$ ). Üks oom on sellise juhi takistus, mille otstele rakendatud pinge üks volt tekitab juhis voolu tugevusega üks amper.

**Jõu õlaks** nimetatakse jõu mõjumise sihi kaugust pöörlemisteljest.

**Jõumomendiks**  $M$  nimetatakse mõjuva jõu  $F$  ja jõu õla  $l$  korrutist:  $M = F \cdot l$ .

**Kaal** näitab jõudu, millega keha rõhub alusele või venitab riputusvahendit. Kaalu tähis on  $P$ , ühik 1 N. Arvuliselt on kaal võrdne raskusjõuga. Erinevus seisneb selles, et raskusjõud mõjub kehale, kaal mõjutab teisi kehi.

**Kaaluta olek** esineb vabal langemisel, sest siis puudub nii alus kui riputusvahend.

**Kapillaarsuseks** nimetatakse vedelikutaseme muutumist peenikes torudes (kapillaarides). Kui vedelikku asetada sellisest materjalist peenike toru, mida vedelik märgab, siis tõuseb vedelik torus kõrgemale vedeliku pinnast anumast. Vedeliku kapillaari tungimise ulatus on seda suurem, mida peenem on kapillaar. Mitteäärmise korral aga kapillaarsus takistab vedeliku tungimist kapillaari.

**Kasutegur** näitab kasuliku töö ja kogu tehtud töö suhet:  $\eta = A_{kas} / A_{kogu} \cdot 100 \%$ .

**Katse** ehk **eksperiment** on looduse uurimise aktiivne vorm. Katseks nimetatakse mingi nähtuse uurimist, kui see kutsutakse kunstlikult esile või kui selle kulgemisse sekkutakse. Katse tulemused kantakse tabelisse ja esitatakse sageli graafikuna, milleks on koordinaadistikul funktsionaalset sõltuvust näitav joon. Öeldakse ka, et katse on küsimus loodusele. See tuleb nii esitada (eksperiment nii püstitada), et loodus saaks vastata EI või JAA.

**Kaudmõõtmise** korral saadakse tulemus otsemõõdetud tulemustest arvutuste abil.

**Keskmine kiirus** (ingl. speed) leitakse kui läbitud teepikkus jagatakse selle läbimiseks kulunud ajaga. Tähis  $v_k$ , ühik 1 m/s.  $v_k = l / t = s / t$ . Sirgliikumisel  $l = s$ .

**Keskõmbejõud** (*tsentripetaaljõud*) mõjub ringjoonel liikuvale kehale ja on suunatud pöörlemiskeskme poole.

**Keskõmbekiirendus**  $a_k$  kirjeldab joonkiiruse suuna muutumist. Ühtlasel ringliikumisel joonkiiruse arväärtus ei muutu, küll aga muutub pidevalt kiirusvektori suund. Kui aga kiirusvektor muutub, siis on tegemist kiirendusega. See kiirendus on suunatud pöörlemiskeskpunkti poole:  $a_k = v^2 / r$  ehk  $a_k = \omega^2 r$ .

**Keskõukejõuks** (*tsentrifugaaljõuks*) nimetatakse keskõmbejõuga võrdset, kuid vastupidiselt suunatud jõudu, mis mõjub liikumise keskpunktile või seosele. Keskõukejõud on oma olemuselt inertsijõud.

**Kiireks** nimetatakse lainefrondi ristsirget, mis näitab laine levimise suunda.

**Kiirendus** näitab kuupalju kiirus muutub ajaühikus. Kiirendus on vektoriaalne suurus. Tähis  $a$ , kusjuures  $\vec{a} = \Delta \vec{v} / \Delta t = (\vec{v} - \vec{v}_0) / \Delta t$ . Ühik  $1 \text{ m} / \text{s}^2$  (loetakse: üks meeter sekundi ruudu kohta).

**Kiirtekimpude sõltumatus seadus:** Kiirtekimbud läbivad teineteist mõjustamata.

**Kilovatt-tund** (1 kW·h) on ühe tunni jooksul teisteks energialiikideks muunduv elektrienergia seadmes, mis parajasti arendab võimsust üks kilovatt:

1 kW·h = 3 600 000 J.

**Komeet** ehk sabatäht on perioodiliselt Maa lähedusse sattuv taevakeha, mis koosneb peast ja sellest väljalennanud gaasist moodustunud sabast.

**Konvektsiooniks** nimetatakse soojusülekannet, kus energia levib gaasi- või vedeliku liikumise tõttu.

**Kujutlus** on taju, mis esineb ilma meeleorganeid ärritamata. Ei saa kujutleda seda, mida ei tea või pole varem kogetud.

**Kulgemine** ehk kulgliikumine ehk translatsioon on jäiga keha liikumine, mille korral kõikide keha punktide trajektoorid on ühe kujuga ja ühepikkused. Iga kaht keha punkti ühendav sirge jääb iseendaga alati paralleelseks.

**Kvantmehaanika** kirjeldab osakese omadusi *lainefunktsiooni*  $\Psi$  abil, mis seob osakese laineomadusi ja ruumilist lokaliseeritust. Lainefunktsioon on koordinaatide ja aja funktsioon, mille kuju sõltub osakese potentsiaalsest energiast. Osakese leidmise tõenäosuses on määratud lainefunktsiooni ruuduga  $\Psi^2$ .

**Kõla** on heli, millele vastab põhitoon (kõige intensiivsem) ja ülemtoonid, mille sagedused erinevad põhitooni sagedustest täisarv kordi. Ülemtoonid annavad helile iseloomuliku *tämbri* (*kõlavärvingu*).

**Laengu jäävuse seadus** väidab, et *elektriliselt isoleeritud süsteemi kogulaeng on jääv suurus*. Süsteem on elektriliselt isoleeritud, kui laetud osakesi ei lisandu ega lahku süsteemist. Laeng võib sellises süsteemis tekkida ja kaduda vaid paarikaupa ( $+q$  ja  $-q$  üheskoos).

**Lahutusvõime** kirjeldab mikroskoobi korral väikseimat kaugust kahe veel eristatava punkti vahel. Teleskoobi korral kirjeldab lahutusvõime väikseimat nurka, mis tekib veel eristatavatest punktides väljunud kiirte lõikumisel teleskoobi objektiivis. Lahutusvõimet piirab valguse difraktsioon.

**Lainefront** on pind või joon, mis eraldab keskkonda kuhu laine pole veel levinud sellest keskkonna osast, mille laine on läbinud. Lainefrondi kõik punktid võnguvad samas faasis. Laineid jaotatakse lainefrondi kuju järgi keralaineteks ja tasalaineteks.

**Laineks** nimetatakse võnkumiste levimist (edasikandumist) ruumis. Lainet kirjeldab nagu võnkumistki sagedus  $f$ , periood  $T$  ja lainepikkus  $\lambda$ , lisaks ka *lainepikkus* ja laine levimise *kiirus*  $v$ . Lainepikkus  $\lambda$  on kahe lähima laineharja vahekaugus. Laine kiirus näitab, kui pika tee lainehari läbib ühe perioodi kestel. Kehtivad seosed  $v = \lambda / T = \lambda f$ .

**Laser** on tugeva, monokromaatse ja koherentse kiirguse allikas.

**Liikuva vaateleja** jaoks ajavahemikud pikenevad, pikkused lühenevad ja mass suureneb.

**Loodus (Universum, mateeria)** on objektiivne reaalsus, mis eksisteerib väljaspool teadvust ja sellest sõltumatult. See on kõik, mis jääb väljapoole teadvust.

**Loodus** koosneb aineist ja väljadest. *Aine* on see, millest kehad koosnevad. *Väli* on see, mille kaudu kehad üksteist mõjustavad (astuvad vastastikmõjusse). Loodus toimib vastavalt looduseadustele.

**Loodusteaduslik kirjeldamine** on nähtuse kvalitatiivne kirjeldamine tavakeeles, analoogiate leidmine juba tuntud nähtustega, põhjus-tagajärg seose kasutamine. Põhieesmärgiks on nähtusest mõttekujundi ehk konstrukti loomine.

**Luminestsentskiirguseks** nimetatakse elektromagnetilist kiirgust, mis ei ole soojusliku päritoluga ja mis kestab ka pärast ergastamise lõppu, st esineb järelhelendus.

**Läätseks** nimetatakse kõverpindadega piiratud läbipaistvat keha. Tavaliselt on kõverpindadeks kerapinna ehk sfääri osad. Kui läätse paksus on palju väiksem kerapindade kõverusraadiustest, siis on tegu õhukese läätsega. Läätsi jaotatakse kumerateks (valgust koondavateks) ja nõgusateks (valgust hajutavateks).

**Magnetinduktsioon**  $B$  näitab jõudu, mis mõjub ühikulise vooluga ja ühikulise pikkusega juhtmelõigule selle juhtmega ristuvast magnetväljas:  $B = F/Il$ .

Magnetinduksioon on vektoriaalne suurus ja seda nimetatakse B-vektoriks. B-vektori suunaks on magnetvälja suund, mida näitab magnetväljas orienteerunud magnetnõela põhjapoolus. Magnetinduksiooni SI-ühikuks on 1 tesla (1 T), mis on sellise välja magnetinduksioon, milles välja suunaga ristuvale juhtmele pikkusega 1 m ja vooluga 1 A mõjub välja poolt jõud 1 N.

**Magnetvälja jõujoon** on mõtteline joon, mille puutuja näitab magnetnõela põhjapoolusele mõjuva jõu suunda. Magnetvälja jõujooned on kinnised kõverad.

**Magnetvälja** tekitab elektrivool või spinni omavad aineosakesed. Spinn kirjeldab osakese oma magnetvälja, mis tuleneb osakese pöörlemisest.

**Masin** on seade, mis muundab energiat tööks. Masinad koosnevad energiamuundurist ja mehhanismidest. *Mehhanism* on kehade süsteem, mis muudab ühe keha liikumise teise keha liikumiseks. Kõik masinad kasutavad kuut mehhanismi, mida tuntakse juba mitu tuhat aastat. Need on : kang, pöör, plokk, kaldpind, kiil ja kruvi.

**Mass** on keha inertsiooni mõõt, tähis  $m$ , ühik 1 kg.

**Massi ja energia ekvivalentsus** tähendab, et mass ja energia on samaväärsed, üks võib teiseks üle minna vastavalt seosele  $E = mc^2$ .

**Massidefekt**  $\Delta m$  on vabade nukleonide masside summa ja neist koosneva tuuma massi vahe.

**Mehaanilise energia jäävuse** seadus väidab, et suletud süsteemis on kineetilise ja potentsiaalse energia summa jääv suurus:  $E_k + E_p = \text{const}$ .

**Meteoor** ehk "langev täht" on kosmiline ainekübe, mis Maa atmosfääri tungides kuumeneb ja ära põleb.

**Meteoriit** ehk "taevakivi" on suur kosmosest tulev keha, mis jõuab maapinnani.

**Modernne, nüüdisaegne maailmapilt** ei jaga materiat aineks ja väljaks, sest igale väljale vastavad kvandid - osakesed ja vastupidi, igal osakesel on lainelised (välja) omadused.

**Molekulide keskmine kiirus** on võrdne ainekoguses olevate kõikide molekulide kiiruste absoluutväärtuste summaga, mis on jagatud molekulide arvuga.

**Mudel** on ligilähedane koopia originaalist, kus on säilitatud kõik olulised tunnused ja ebaolulised kõrvale jäetud.

**Must auk** on ülisuure massiga kosmoseobjekt, millel on nii tugev gravitatsiooniväli, et "august" ei pääse isegi valgus välja.

**Mõõtevig** (**mõõtemääramatus**) kaasneb paratamatult iga mõõtmisega. See ei tähenda, et me mõõdame valesti, vaid põhimõtteliselt pole ühtki mõõtmist võimalik teha absoluutselt täpselt. Erandiks on loendamine heades vaatlustingimustes. Mõõtevea allikaid jaotatakse kolmeks: mõõteriist, mõõtmisprotseduur ja mõõdetav objekt.

**Mõõtmine** on füüsikalise suuruse väärtuse määramine mõõdetava suuruse ja teise, ühikuks võetud samaliigilise suuruse suhtena (arvväärtusena). Mõõtmistulemus on saadud arvväärtuse ja mõõtühiku korrutis

**Märgamisel** valgub vedelikutilk aluspinnal laiali, *mittemärgamisel* võtab tilk kera kuju.

**Määramatuse seos** on kvantmehaanikas toimiv täpsuspiirang, näiteks  $\Delta x \cdot \Delta p_x \geq h$  kus  $\Delta x$  ja  $\Delta p_x$  on koordinaadi ja impulsi määramatused, st väärtuste vahemikud, mille sees pole võimalik üksikuid asendeid või kiirusi eristada. Selle seose kohaselt ei ole võimalik samaaegselt täpselt määrata osakese koordinaati ja impulssi (kiirust).

**Müra** on heli, millele vastab igasuguseid muutuva tugevusega toone.

**Newtoni I seadus:** keha püsib paigal või liigub ühtlaselt ja sirgjooneliselt seni, kuni sellele ei mõju jõud või kui mõjuvate jõudude summa on null.

See tähendab, et kehad ei muuda oma liikumisolekut iseenesest, selleks on vaja rakendada jõudu. Sellist nähtust nimetatakse *inertsiks* (inertia – loidus, laiskus). Sellepärast kutsutakse ka Newtoni I seadust *inertsiseaduseks*.

Kehade liikumisolekut ei saa hetkeliselt muuta. Mida suurema massiga keha on, seda kauem aega kulub liikumisoleku muutmiseks (kiirenemiseks või pidurdumiseks).

**Newtoni II seadus:** keha kiirendus on võrdeline talle mõjuva jõuga ja pöördvõrdeline

massiga.  $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$ , kus  $a$  on kiirendus,  $F$  mõjuv jõud ja  $m$  keha mass. Kiirenduse suund

ühtib jõu suunaga. Jõu ühik 1 N (njuuton) on defineeritud Newtoni II seaduse abil: jõud 1 N annab kehale massiga 1 kg kiirenduse 1 m/s<sup>2</sup>.

**Newtoni III seadus:** kaks keha mõjutavad teineteist võrdsete, ühel sirgel mõjuvate ja vastassuunaliste jõududega.  $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ , kus  $F_1$  on esimesele kehale mõjuv jõud ja  $F_2$  teisele kehale mõjuv jõud.

Need jõud ei tasakaalusta teineteist, sest nad mõjuvad erinevatele kehadele.

**Nihe** – suunatud sirgloik (vektor) mis ühendab keha alg- ja lõppasukohta. Tähis  $\vec{s}$ , ühik 1 m.

**Nurkkiirus**  $\omega$  näitab, kui suure pöördenurga läbib raadius ajaühikus:  $\omega = \varphi/t$ . Nurkkiiruse ühikuks on 1 rad/s. Nurk 1 radiaan on võrdne kesknurgaga, mis toetub raadiuse pikkusele kaarele. Täisringile vastab  $2\pi$  radiaani.

**Ohmi seadus** väidab, et voolutugevus juhis on võrdeline juhi otstele rakendatud pingega:  $I = U/R$ .

**Optiliseks aktiivsuseks** nimetatakse mõningate ainete võimet pöörata valguse polarisatsioonitasandit.

**Optiliseks tugevuseks** nimetatakse läätsede fookuskauguse pöördväärtust. Optilise tugevuse ühikuks on 1 dioptria (1 dptr), mis on sellise läätsede optiline tugevus, mille fookuskaugus on 1 m.

**Orbitaaliks** nimetatakse ruumi piirkonda tuuma ümber, kus osakese leidmise tõenäosus on nullist suurem.

**Otsemõõtmise** korral saadakse tulemus vahetult mõõteriista skaalalt.

**Pascali seadus:** vedelikud ja gaasid annavad rõhku edasi kõigis suundades ühtviisi.

**Periood** on aeg, mille jooksul keha sooritab ühe täisringi. Tähis  $T$ , ühik 1s.

**Pikilaine** korral võnguvad keskkonna osakesed piki laine levimise suunda.

**Pindpinevus** on nähtus, mille tulemusena vedeliku pind omandab minimaalse võimaliku suuruse. Jõudu, mida kokkutõmbuv vedelikupind avaldab temaga piirnevatele kehadele, nimetatakse pindpinevusjõuks. See jõud mõjub alati vedeliku pinna tasandis. Pindpinevusjõud  $F_p$  on seotud pinna piirjoone pikkusega  $l$  järgmiselt:  $F_p = \alpha l$ , kus  $\alpha$  on pindpinevustegur, mis on arvuliselt võrdne jõuga, millega vedeliku pind tõmbab 1 m pikkust pinnapiirjoont. Pindpinevusteguri ühikuks on 1 N/m = 1 J/m<sup>2</sup>.

**Pinge**ks nimetatakse töö hulka, mida on vaja teha, et viia positiivne ühikuline laeng ühest väljapunktist teise:  $U = A/q$ . Pinge ühikuks on üks volt (1 V), mis tekib siis, kui laengu 1 kulon viimisel ühest punktist teise teeb elektrivälja töö 1 džaul: 1 V = 1 J/1 C. pinnaga risti. Rõhu ühik on 1 paskal (Pa): 1 Pa = 1 N/1m<sup>2</sup>.

**Polariseeritud valguseks** nimetatakse valgust, milles valguslaine E-vektor võngub ühes kindlas tasandis. Seda tasandit nimetatakse polarisatsiooni tasandiks.



**Punktlaenguteks** nimetatakse laetud kehi, mille mõõtmed on tühiselt väikesed võrreldes nende vahekaugusega.

**Punktmassiks** nimetatakse keha, millel pole ruumala, kuid mille mass on võrdne antud keha massiga.

põhjapoolusele mõjuva jõu suunda. Magnetvälja jõujooned on kinnised kõverad.

**Päikesesüsteem** koosneb Päikesest, selle ümber tiirlevatest planeetidest ja nende kaaslastest (kuudest), väikeplaneetidest (asteroididest), komeetidest ning meteorsest ainest.

**Pöörlemine** on ringliikumise sarnane liikumine. Ringliikumine ja pöörliikumine erinevad ainult pöörlemiskeskpunkti või –telje asukoha poolest.

Pöörlemisel on keskpunkt kehas sees (Maa liikumine ümber oma telje). Pöörlemisest räägitakse suurte kehade, mitte punktmasside korral. Ringliikumisel on keskpunkt kehast väljas (Maa liikumine ümber Päikeses).

**Püsimagneti** ümber on alati magnetväli. Püsimagneti magnetväli on tema osakeste omamagnetväljade summa. Eristatakse püsimagneti põhja- ja lõunapoolust (N ja S). Püsimagneti erinimelised poolused tõmbuvad, samanimelised tõukuvad.

**Radioaktiivne kiirgus** tekib aatomituumade lagunemisel. Seda jaotatakse kolmeks liigiks:  $\alpha$ ,  $\beta$  ja  $\gamma$  kiirguseks. Neist ainult  $\gamma$  kiirgus on elektromagnetiline kiirgus.

**Radioaktiivsuseks** nimetatakse isotoopide omadust muutuda iseenesest mõneks teiseks isotoobiks.

**Raskusjõud** on jõud, millega Maa tõmbab enda poole temal asuvaid kehi. Seda nähtust nimetatakse gravitatsiooniks. Raskusjõu suurus leitakse valemist  $\vec{F} = m\vec{g}$ .

Raskusjõud on vektor, mis on alati suunatud Maa keskpunkti poole.

**Relatiivsusteooria** on aja ja ruumi käsitlus, mis tugineb kahele postulaadile. 1) Kõik taustsüsteemid on samaväärsed. Füüsikaliste suuruste (kiirus, pikkus, aeg, mass jne) väärtused on üksteise suhtes liikuvate vaatlejate jaoks erinevad ning ükski vaatleja pole eelistatud. 2) On olemas suurim võimalik kiirus – vastastikmõtjude levimiskiirus (valguse kiirus vaakumis  $c = 299\,792\,458$  m/s). See kiirus on kõigi vaatlejate jaoks üks ja sama.

**Relatiivsusteooria põhiidee:** Olemas on vaid see, mille mõju on kohale jõudnud. Kui teade sündmusest on alles teel, siis see sündmus on antud vaatleja jaoks veel toimumata. Ruum on olemas vaid sedavõrd, kui temas on kehi. Aeg on olemas vaid sedavõrd, kui temas toimuvad sündmused.

**Resonantsiks** nimetatakse sundvõnkumise amplituudi suurenemist sundiva jõu sageduse ja omavõnkesageduse ühtelangemisel.

**Ristilaine** korral võnguvad keskkonna osakesed risti laine levimise suunaga.

**Rõhk**  $p$  on mõjuva jõu  $F$  ja pindala  $S$  jagatis:  $p = F/S$ . Rõhku avaldav jõud on alati pinnaga risti. Rõhu ühik on 1 paskal (Pa):  $1\text{ Pa} = 1\text{ N}/1\text{ m}^2$ .

**Sagedus** näitab ajaühikus tehtud täisringide arvu. Tähis  $f$ , ühik  $1/\text{s}$  ehk  $\text{s}^{-1}$  ehk 1 Hz. Kehtib seos:  $f = n/t$ , kus  $n$  on sooritatud täisringide arv ja  $t$  selleks kulunud aeg.

**Seadus** on objektiivne ja paratamatu seos füüsikaliste suuruste vahel, mis kirjeldab mingit põhjuslikku seost. Seadus võimaldab teatud tõenäosusega nähtusi ennustada ja tagajärje järgi põhjust selgitada. Seoste juhuslikkus avaldub selgemalt mikromaailmas.

**Seaduspärasuseks** nimetatakse seaduse kvalitatiivset esitust.

**Seletamine** on vastuse leidmine küsimusele MIKS? Seletamine on mingist konkreetsest nähtusest oluliste tunnuste eristamine ja nende viimine üldisemate seoste või seaduste alla.

**Siseenergiaks** nimetatakse keha molekulide kineetilise ja potentsiaalse energia summat.

**Sisehõõre** seisneb molekulide impulsside ülekandumises, mille tulemusena aeglasemad ainekihid pidurdavad kiiremate liikumist ja vastupidi, kiiremad sunnivad aeglasemaid kiiremini liikuma.

**Soojuse** all mõistetakse siseenergia hulka, mida soojem keha annab külmemale üle soojusvahetuse käigus.

**Soojushulk** iseloomustab soojusülekandel üleantavat energiahulka. Soojushulka mõõdetakse energiaühikutes, seega džaulides. Soojushulga arvutamiseks kasutatakse valemit:  $Q = cm\Delta t$ , kus  $c$  on aine erisoojus,  $m$  keha mass ja  $\Delta t$  keha temperatuuri muut (lõpp- ja algtemperatuuride vahe).

**Soojusjuhtivus** seisneb soojusenergia levikus kõrgema temperatuuriga süsteemi osast madalama temperatuuriga ossa molekulidevaheliste põrgete tõttu, ilma et aine ümber paikneks.

**Soojuskiirguseks** nimetatakse elektromagnetilist kiirgust, mille tugevus kasvab keha temperatuuri tõustes. Soojuskiirguseks nimetatakse ka soojusülekannet, kus energia levib elektromagnetlainete kiirgamise ja neelamise tõttu.

**Soojusülekande** korral levib siseenergia soojemalt kehalt või kehaosalt külmemale, mis kestab seni, kuni kehade temperatuurid saavad võrdseks. Sel juhul öeldakse, et on saabunud *termodünaamiline tasakaal*.

**Suletud süsteem** on selline kehade kogum, kus ei toimu mehaanilise energia muundumist teisteks energia liikideks, näiteks soojuseks.

**Sundvõnkumine** on võnkumine, mis toimub perioodilise välisjõu toimel, näiteks kiikumine.

**Superpositsiooni printsiip** väidab, et elektriliselt laetud kehade süsteemi väljatugevuse leidmiseks tuleb üksikute kehade E-vektorid liita.

**Suureks Pauguks** nimetatakse Universumi teket umbes 15 miljardit ( $10^9$ ) aastat tagasi ülikuumast ja -tihedast olekust plahvatusliku paisumise teel.

**Tahkises** paiknevad molekulid kindla korra järgi. Kui see süsteem säilib üle terve ainekoguse, on tegemist *monokristalliga*. Kui aine koosneb paljudest liitunud monokristallikestest, on tegemist *polükristalliga*.

**Tasakaalu tingimus:** kui kehale mõjuvate jõumomentide algebraline summa võrdub nulliga, siis on keha tasakaalus.

**Taustsüsteem** koosneb taustkehast, koordinaatsüsteemist ja kellast.

**Teadus** on uute, tunnetuslikult oluliste teadmiste saamine ja rakendamine ning olemasolevate teadmiste töötlemine, kasutamine ja säilitamine. Tõe kriteeriumiks teaduses on eksperiment.

**Teaduse meetod** on kindel viis probleemi lahendamiseks. Probleemi lahendamiseks püstitatakse eelnevale teadmisele tuginev hüpotees ehk oletus võimaliku lahenduse kohta. Hüpoteesi õigsust kontrollitakse katse, arvutuse, arutelu või muu sellisega. arutus, arvutus vms. Sellele järgneb järeldus, kas hüpotees oli õige või mitte. Korduvalt kinnitust leidnud hüpoteese nimetatakse seadusteks.

**Teadvus** on inimesele omane võime üldistada kogemusi ja kasutada neid nähtuste ennustamisel.

**Teepikkus** – läbitud tee pikkus, mõõdetuna piki trajektoori. Tähis  $l$  ühik 1 m.

**Temperatuur** iseloomustab molekulide keskmist kineetilist energiat. Tavaelus mõõdetakse temperatuuri Celsiuse skaalas (ühik  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), teaduses Kelvini skaalas (ühik 1 K), kusjuures  $1\text{ }^{\circ}\text{C} = 1\text{ K}$ . Skaalade erinevus seisneb nullpunkti valikus:  $0\text{ }^{\circ}\text{C} = 273\text{ K}$ .

**Termodünaamika esimene printsiip** väidab, et *süsteemile juurdeantav soojushulk kulub süsteemi siseenergia suurendamiseks ja mehaaniliseks tööks, mida tehakse*

välisjõudude vastu:  $Q = \Delta U + A$ , kus  $Q$  on juurdeantav soojushulk,  $\Delta U$  siseenergia suurenemine ja  $A$  välisjõudude vastu tehtud töö (paisumise töö). Kuna soojus ja töö on ekvivalentsed energiaga, võib ka öelda, et energia ei teki ega kao, vaid läheb ühest liigist teise. Sellist sõnastust tuntakse *energia jäävuse seadusena*.

**Termodünaamika** on soojusfüüsika osa, mis kasutab nähtuste kirjeldamiseks *makroparameetreid*, milleks on füüsikalised suurused, mida kasutatakse ainekoguse kui terviku soojusliku oleku kirjeldamisel. Nendeks on suurused, mida on võimalik hõlpsasti mõõta, näiteks ainekoguse mass, rõhk, ruumala, temperatuur.

**Termodünaamika teine printsiip** väidab, et *soojusülekanne ei saa iseenesest toimuda külmemalt kehalt soojemale*. Kasutatakse ka teistsuguseid sõnastusi, näiteks: suletud süsteem püüab üle minna korrastatud olekust korrastamata olekusse. Täielikult korrastamata olekus on süsteemi osad termodünaamilises tasakaalus.

**Tihedus** näitab, kui suur on ühikulise ruumalaga ainekoguse mass:  $\rho = m/V$ .

**Toereaktsioon** on jõud, millega alus või riputusvahend mõjutab keha. Toereaktsioon mõjub alati risti aluspinnaga või siis piki riputusvahendit.

**Toon** on heli, millele vastab ainult üks võnkesagedus.

**Trajektooriks** nimetatakse joont, mis näitab keha liikumisteed. Trajektoori saab korrektselt kasutada ainult punktmassi korral.

**Tuum** on kerataoline suure tihedusega keha aatomi keskmes. Nukleone (prootoneid ja neutroneid) seovad tervikuks *tuumajõud*. Need jõud on tingitud tugevast vastastikmõjust, mis on suuteline ületama prootonite elektrostaatilist tõukumist.

**Tuuma seoseenergiaks** nimetatakse energiat, mis tuleb tuumale anda selleks, et see lõhkuda üksikuteks nukleonideks

**Tuumareaktsiooniks** nimetatakse tuumade muutumist teisteks tuumadeks.

**Tõenäosuslaine** näitab, millise tõenäosusega võib mingis ruumipunktis ja mingil ajahetkel osakest leida. See tõenäosus muutub nii ajas kui ruumis perioodiliselt ja seda muutust kirjeldabki De Broglie laine, mille lainepikkus  $\lambda = h/p$ , kus  $h$  on Plancki konstant ja  $p$  osakese impulss.

**Tõestamine** on tõe väljaselgitamine. Kuid *tõde on alati suhteline*, seega absoluutset tõestust ei ole olemas. Tõestamine on põhjendatud usu ehk veendumuse tekitamine. Teaduslikuks tõestamiseks on mitmeid võimalusi: vaatlus (looduslik nähtus), demonstratsioon (kunstlikult tekitatud nähtus), katse (kunstlikult tekitatud nähtus koos mõõtmisega), arvutus (tuginedes katseandmetele ja seadustele), analoogia (nähtuse võrdlemine sarnase, kuid tuntud nähtusega), loogiline arutelu (veendumus tekitatakse loogika seadustele tuginedes).

Tõestus koosneb teesist, argumentidest ja teesi seosest argumentidega.

**Tõrjutusprintsiip** (Pauli printsiip) väidab aatomi kohta, et ühes ja samas aatomis ei saa olla kaht elektroni, mille kõik neli kvantarvu langeksid kokku.

**Täppisteaduslik kirjeldamine** on nähtuse kvantitatiivne kirjeldamine füüsika keeles, kasutades matemaatilist formalismi.

**Täppisteaduslik meetod** on teaduse meetod, mis kasutab: idealiseeritud objekte, võimalikult üheselt määratud (korratavaid) katsetingimusi, maksimaalse täpsusega tehtud mõõtmisi, ühetähenduslikku keelt – füüsika keelt, idealiseeritud nähtuste matemaatilist kirjeldamist.

**Tööks** nimetatakse liikumissuunalise jõu ja sooritatud nihke korrutist.:  $A = F \cdot s$ . Töö ühik on 1 J, mis on võrdne tööga, mida teeb jõud 1 N nihkel 1 m.

**Vaatlus** on looduse uurimise passiivne vorm, millel on kindel eesmärk, meetodika, kasutatakse mõõteriistu ja tulemused fikseeritakse. Vaatluse korral kehtib nõue, et nähtus peab tekkima ja kulgema ilma vaatlajapoolse sekkumiseta.

**Vaba langemine** on liikumine raskusjõu toimel õhutihedas ruumis. See on ühtlaselt kiirenev sirgliikumine raskuskiirendusega  $g = 9,8 \text{ m/s}^2 \approx 10 \text{ m/s}^2$ .

**Vaba võnkumine** (omavõnkumine) on võnkumine, mida sooritab tasakaaluasendist väljaviidud ja siis vabaks lastud keha.

**Valem** on sümbolite kombinatsioon, mis väljendab mingit väidet. Valemeid jaotatakse definitsioonvalemiteks, tuletatud valemiteks ja seadusi kirjeldavateks valemiteks.

**Valgus kiirgub ja neeldub** aatomites toimuvate elektronide energiatega muutuste tõttu. Valguse kiirgumisel liigub elektron tuumale lähemale (aatomiga energia väheneb), neeldumisel aga tuumast eemale (aatomiga energia suureneb). Erinevate ainete aatomid saavad neelata ja kiirata neile iseloomuliku värvusega valguslaineid. Sellest on tingitud ka kehade värvus.

**Valguse dualism** seisneb valgusnähtuste kaheses seletamises. Mõningaid nähtusi saab seletada ainult valguse laineteooriaga, teisi ainult valguse kvantteooriaga, kolmandaid aga nii üht- kui teistviisi.

**Valguse murdumise seadus:** Valguse üleminekul ühest keskkonnast teise valguskiir murdub nii, et langemisnurk ja murdumisnurk siinuste suhe on jääv suurus. Langenud kiir, murdunud kiir ja langemispunkti tõmmatud pinnanormaal asuvad ühes tasandis. Seda siinuste suhet nimetatakse *murdumisnäitajaks*.

**Valguse peegeldumise seadus:** Peegeldumisel on langemisnurk võrdne peegeldumisenurgaga ja langenu kiir, peegeldunud kiir ning langemispunkti tõmmatud pinnanormaal asuvad ühes tasandis.

**Valguse sirgjoonelise levimise seadus:** Homogeenses, isotroopses keskkonnas levib valgus sirgjooneliselt. Homogeenseks nimetatakse keskkonda, mille kõik punktid on samaväärsed, isotroopseks aga keskkonda, milles kõik suunad on samaväärsed.

**Valguslaine** all mõeldakse elektromagnetlainet, milles magnetväli on ära jäetud. Räägitakse  $E$  vektorist kui valgusvektorist.

**Vastastikmõju** avaldub kehadele (osakestele) mõjuva jõu kaudu. Vastastikmõju liike on siiani teada neli: gravitatsiooniline, elektromagnetiline, tugev ja nõrk. vastastikmõjust, mis on suuteline ületama prootonite elektrostaatilist tõukumist.

**Vedeliku rõhk anuma põhjale**  $p = \rho gh$ , kus  $\rho$  on vedeliku tihedus,  $g$  raskuskiirendus ja  $h$  vedeliku sügavus anumal.

**Voolutugevus**  $I$  näitab, kui suur laeng  $q$  läbib ajaühikus juhi ristlõiget:  $I = q/t$ . Voolutugevuse ühikuks on üks 1 amper (1 A). Amper defineeritakse vooluga juhtmete magnetilise vastastikmõju kaudu.

**Võimsuseks** nimetatakse suurust, mis näitab ajaühikus tehtud tööd:  $N = A/t$ . Ühikuks on  $1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$ . Võimsus on võrdeline kiirusega:  $N = A/t = Fs/t = Fv$ .

**Võnkumine** on perioodiline protsess, kus liikumine kordub võrdsete ajavahemike järel edasi-tagasi sama trajektoori mööda. Võnkumist kirjeldab: *sagedus*  $f$ , mis näitab, mitu täisvõnget tehakse ajaühikus, ühikuks on 1 herts (Hz): 1 täisvõnge ühes sekundis; *periood*  $T$  mis näitab, kui kaua kestab üks täisvõnge, ühikuks 1 s.

**Võrrand** on võrdus, mis sisaldab muutujaid ja konstante, mis võivad olla tundmatud ja tuntud. Võrrand annab mingi põhjusliku seose matemaatilise kirjelduse. Võrrandi lahendamine seisneb otsitava suuruse avaldamises ja selle arväärtuse arvutamises.

**Ühtlane ringliikumine** (*tiirlemine*) on punktmassi liikumine ringjoonelisel trajektooriga, kui võrdsetes ajavahemikes läbitakse võrdsed kaarepikkused.

**Ühtlasel liikumisel** läbitakse mistahes võrdsetes ajavahemikes võrdsed teepikkused. Sealjuures  $v = \text{const}$ . ja  $a = 0$ , sest  $\Delta v = 0$ .

**Ühtlaselt muutuva liikumise** korral muutub mistahes võrdsetes ajavahemikes jooksul keha kiirus võrdsete suuruste võrra. See tähendab, et  $a = \text{const}$  ja  $\Delta v = \text{const}$ . Keha

kiirus  $v = v_0 \pm at$  ja teepikkus  $s = v_0 t \pm \frac{at^2}{2}$ , kus  $v_0$  on keha algkiirus, märgid + ja – näitavad, kas tegemist on kiireneva või aeglustuva liikumisega. Kui liikumisaega pole antud, on kasulik kasutada valemit  $v = \sqrt{2as}$ .

**Ülekandenähtused** seisnevad mingi füüsikalise suuruse ülekandumises ühest süsteemi osast teise (näiteks mass, energia, impulss). Ülekandenähtused toimuvad molekulide soojusliikumise ja molekulidevaheliste põrgete tõttu.

**Üleslükkejõud** mõjub igale vedelikku asetatud kehale ja on võrdne keha poolt väljatõrjutud vedelikule mõjuva raskusjõuga:  $F_{\text{ü}} = \rho g V$ , kus  $\rho$  on vedeliku tihedus,  $g$  raskuskiirendus ja  $V$  vedelikus oleva keha(osa) ruumala.