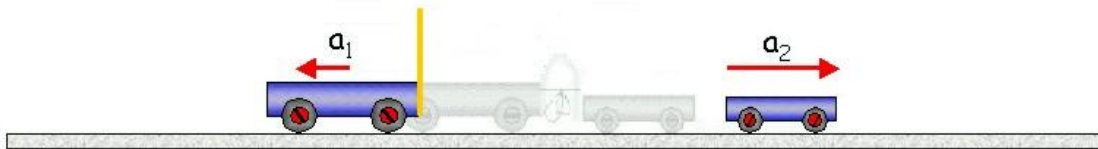


Kehade vastastikmõju. Inertsus. Mass.

Selgitame välja, millistel tingimustel liiguvad kehad kiirendusega. Katse näitab, et kui keha liigub kiirendusega, siis on alati olemas teine keha või kehad, mille mõju selle kiirenduse tekitas. Katses kukkuva kehaga on kukkuva keha kiirendust tekitavaks kehaks Maa. Paljud sarnased katsed kinnitavad, et keha kiirenduse põhjuseks on teiste kehade mõju sellele kehale. Tegelikult on aga mõlemad kehad "võrdõiguslikud", kui keha mõjutab teist keha, on ta ka ise mõjutatav. Iga kord, kui mingi keha saab teise keha mõju tõttu kiirenduse, siis saab kiirenduse ka mõjutav keha. Seda nimetame kehade vastastikmõjudeks mille käigus saavad mõlemad kehad kiirenduse.

Vaatleme järgmist katset. Olgu meil siledal pinnal kaks vankrikest, vankrieste vahele on painutatud terasleht (vt. joon. 1). Kuna terasleht on deformeeritud, siis on tal potentsiaalset energiat. Kui põletada läbi teraslehte hoidev niit, siis terasleht mõjutab mõlemat vankrikest ja teraslehe mõju, kui terasleht on ühtlane, on paremale- ja vasakule poole ühesugune. Vastastikmõju tõttu teraslehega saavad vankrikesed kiirenduse, esimene vankrike kiirenduse a_1 ja teine vankrike kiirenduse a_2 . Kui vankrikesed oleksid ühesugused, s.t oleks tehtud ühesugusest materjalist ja neil oleks ühesugused mõõtmed, siis oleksid kiirenduste a_1 ja a_2 moodulid võrdsed. Kuna aga vankrikesed ei ole ühesugused, siis massiivsem vankrike saab väiksema kiirenduse kui vähem massiivsem. Öeldakse, et massiivsem keha on inertsem. Inertsus tõlgituna kreeka keelest tähendab laiskust.

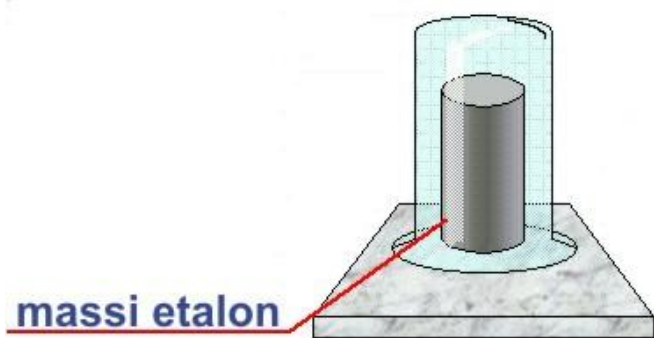


Joonis 1

Inertsus on kõikide kehade omadus. Asja sisu on selles, et keha kiiruse muutmiseks on vaja mõningat aega. Mida rohkem kulub aega kiiruse muutmiseks etteantud väärtuseni, seda inertsem on keha. On selge, et mida massiivsem on keha, seda inertsem, "laisem", ta on. Massiivset keha on raske kohalt liigutada, anda talle kiirendus, ja raske ka peatada. Keha inertsus on keha üks tähtsamaid omadusi, sest inertsusest sõltub keha kiirendus vastastikmõjus teiste kehadega.

Keha inertsuse omadust iseloomustatakse füüsikalise suurusega mass. Massi tähisteks on m . Olgu meie katses kasutatud vankrieste massid, esimesel m_1 ja teisel m_2 . Katse näitab, et $\frac{a_1}{a_2} = \frac{m_2}{m_1}$. Meie igapäevane kogemus ütleb, et mida suurem on keha mass, seda väiksem on keha kiirendus vastastikmõjus. Kui teaksime ühe keha massi, siis saaksime eelnevat suhet kasutades leida teise keha massi. Olgu meil keha massiga m_1 , nimetame ta massietaloniks.

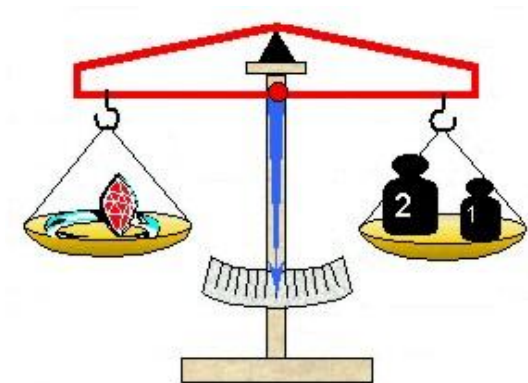
Kui massietalon on määratud, siis teise keha massi saab määrata kasutades seost $m_2 = m_1 \frac{a_1}{a_2}$. Kõik ülesanded taanduvad selleni, et määrata etalonmass.



Joonis 2

Massietaloniks on võetud plaatina ja iriidiumi sulamist valmistatud silinder. Selle silindri mass ongi rahvusvaheline massiühik - 1 kg. Üsna suure täpsusega võib väita, et ühe liitri destilleeritud vee mass temperatuuril 15°C on 1 kg. Kui on teada massietalon, saab korraldada eelnevalt kirjeldatud katseid ja saada mistahes keha mass.

Üheks tundmatu keha massi määramise meetodiks on kaalumine kangkaaludega. Ühele kaalukausile asetatakse tundmatu massiga keha, teisele kaalukausile aga etalonmassi abil kehaga võrdne koormus. Kaaluvihide kogumass on võrdne tundmatu keha massiga.



Joonis 3

Kahel kehal võib olla ühesugune mass aga erinevad ruumalad. Näiteks 1 kg rauda ja 1 kg jääd. Järelikult füüsikaline suurus, mis on keha massi suhe keha ruumalasse, ei sõltu aine ruumalast ja on ainet iseloomustav suurus. Seda suurust nimetatakse tiheduseks ja tähistatakse tähega ρ ning arvutatakse valemiga $\rho = \frac{m}{V}$. Tiheduse mõõtühikuks on $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.