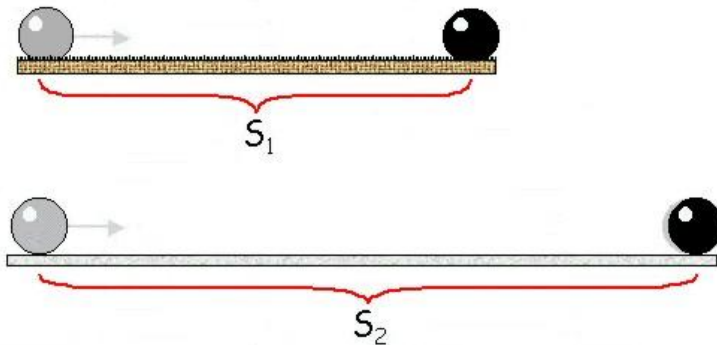


## Dünaamika alused. Kehade vastastikmõju. Newtoni esimene seadus.

Kinemaatikas vaatlesime keha liikumist ja ei esitanud küsimust, et miks keha liigub just nii aga mitte teisiti? Nüüd alustame dünaamika aluste uurimist ja leiame vastuse sellele küsimusele. Kui keha liigub ühtlaselt, siis miks ta liigub ühtlaselt ja kui keha liigub kiirendusega, siis miks ta liigub kiirendusega? Tähtis ei ole ainult osata leida kiirendust vaid ka teada selle kiirenduse tekkimise põhjuseid. Dünaamika uurib kehade liikumist ja selgitab põhjuseid, mis mõjutavad liikumise iseloomu.

Et leida kiirenduse tekkimise põhjust teeme järgmise katse. Võtame metallist kuuli ja paneme ta veerema mööda vaipa (vt. joon.1). Läbinud mingi vahemaa  $s$  kuul peatub. Kuuli peatumise põhjuseks on kuuli ja vaipa harjaste vastastikmõju. Võtame sellesama kuuli ja veeretame teda sama tugeva jõuga mööda siledat põrandat. Kuul peatub samuti mõne aja möödudes aga läbib hoopis pikema vahemaa kui mööda vaipa.



Joonis 1

Miks läbis siledal põrandal veerev kuul enne peatumist pikema vahemaa? Põhjus on selles, et kuuli liikumist takistav jõud oli kuuli veeremisel mööda siledat põrandat märksa väiksem kui kuuli veeremisel mööda vaipa. Et vältida jõu mõistet ütleme, et kuuli ja sileda põranda vastastikmõju on väiksem kui kuuli ja vaipa harjaste vastastikmõju. Võib täheldada, et mida väiksem on kuuli ja põranda vastastikmõju, seda pikema vahemaa läbib kuul enne peatumist.

Järgnevalt korraldame mõttelise katse. Laseme kuuli veerema algkiirusega  $v_0$  tingimustes, kus kuulile ei mõju mitte ühtegi jõudu. Sellisel juhul öeldakse, et kuuli ja teda ümbritsevate kehade vastastikmõju on viidud miinimumini. Sellistes tingimustes liigub kuul lõpmatult jääva kiirusega.

Teeme veel ühe katse. Riputame kuuli niidi abil üles (vt. joon.2). Üles riputatud kuul on Maa suhtes tasakaaluasendis. Kuuli ümbruses asub hulgaliselt erinevaid kehasid: nöör, mille otsas ta ripub, toa seinad, hulgaliselt toas olevaid asju ja loomulikult Maa. On selge, et erinevate kehade vastastikmõju kuuliga on erinev. Kui näiteks viia toast mingi mööbliese välja või paigutada ümber, siis ei avalda see kuulile mingit märgatavat mõju. Kui aga lõigata läbi nöör, mille otsas kuul ripub, kukub kuul kohe alla. See lihtne katse tõestab, et kõikidest kuuli

ümbritsevatest kehadest, mõjutavad teda märgatavalt vaid kaks keha: nöör, mille otsas kuul ripub ja Maa. Nende kahe keha koosmõju tagab kuuli tasakaaluasendi. Kui üks neist kehadest eemaldada, on tasakaaluolek rikutud. Siin saab teha järelduse, et kahe keha samaaegne mõju kuulile kompenseerib ehk tasakaalustab teineteist.



Joonis 2

Need katsed viivad meid liikumise esimese seaduseni ehk Newtoni esimese seaduseni. On olemas selliseid taustsüsteeme, mille suhtes kulgevast liikuv keha säilitab oma liikumiskiiruse muutumatuna, seni kuni talle ei mõju teised kehad või teiste kehade mõju kompenseeritakse. Keha kiiruse säilimise nähtust nimetatakse inertsiks, sellepärast nimetatakse Newtoni esimest seadust ka inertsiseaduseks.