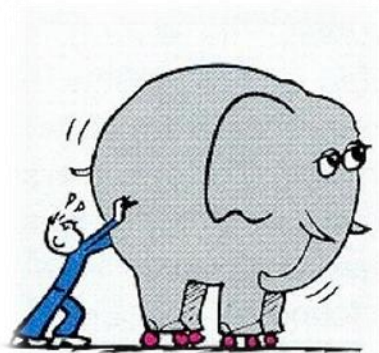


NJUTNOVI ZAKONI

I NJUTNOV ZAKON:

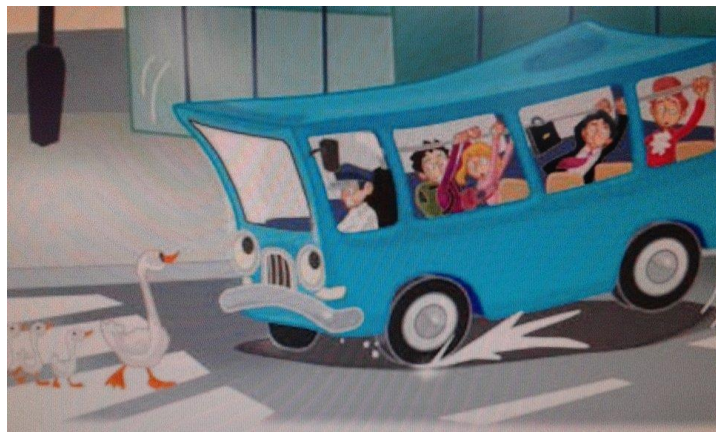
Inercija je svuda prisutna. Propušten sebi, predmet će se pokoriti inerciji i putovati stalnom brzinom. Duboko u svemiru, dalje od bilo koje planete ili zvezde koja ispoljava gravitaciju u značajnoj meri, predmet će se kretati po inerciji. Ali, na Zemlji, gravitacija komplikuje stvari te je mnogo teže zapaziti inerciju. Lopta bačena u vazduh i dalje pokazuje efekte inercije, ali sila teže, koja je vučena dole, otežava lopti da sledi svoju inerciju. Lopta postepeno gubi svoju brzinu penjanja i na kraju počinje da se spušta. Stoga, inercija je osnovni princip koji uzrokuje kretanje, dok je gravitacija otežavajući faktor.

Telo ostaje u stanju mirovanja ili ravnomernog pravolinijskog kretanja sve dok na njega ne deluje neka sila, ili ako se poništavaju sile koje na njega deluju odnosno $v=const$, sve dok je $F=0N$.



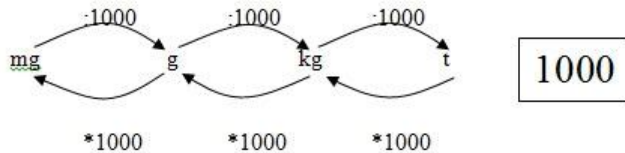
PRIMER:

Putnici, koji se nalaze u autobusu, polete napred ako autobus naglo zakoči. Pri naglom polasku iz autobusa iz stanice, putnici polete unazad. Kočenje automobila ne može biti trenutno, kretanje se nastavlja jos jedno izvesno vreme.



Pojavu da tela ostaju u stanju mirovanja ili ravnomernog pravolinijskog kretanja (ako na njih ne deluje neko drugo telo) prvi je uočio Galileo Galilej i nazvao je **INERCIJA**. A osobina da se telo suprotstavlja promeni stanja kretanja ili mirovanja naziva se inernost. Na latinskom *inertia* znači lenjivost, tromost.

Masa (m) je mera inernosti tela. Drugim rečima, tela veće mase su inernija i više se suprotstavljaju promenama brzine. Masa je osnovna fizička veličina u SI sistemu. Osnovna jedinica za masu u ovom sistemu je **kilogram (kg)**.



Zbog ovoga prvi zakon inercije se naziva **ZAKON INERCIJE**.

II NJUTNOV ZAKON:

Ubrzanje tela je proporcionalno sili koja na njega deluje, a obrnuto proporcionalno masi tela.

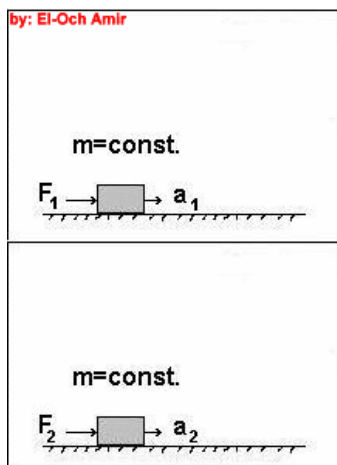
$$a = \frac{F}{m}$$

$$F = m * a$$

Labels for the variables in the equations:

- F : СИЛА (N)
- m : МАСА (kg)
- a : УБРЗАЊЕ ($\frac{m}{s^2}$)

Sila F koja deluje na telo jednaka je proizvodu mase tog tela m i ubrzanja a koje telo dobija delovanjem te sile.



Iz Drugog Njutnovog zakona može se dobiti veza između jedinice za silu (njuton) i jedinica osnovnih fizičkih veličina (mase, dužine i

$$1N = 1kg1 \frac{m}{s^2}$$

Сила има интензитет од 1N ако телу масе 1kg даје убрзање $1 \frac{m}{s^2}$.
vremena).

PRIMER:

Guranjem knjige nekom silom po stolu delujući u različitim napadnim tačkama po različitim pravcima. Primećuje se da u većini slučajeva dolazi do obrtanja (rotacije) knjige. Pri tome se sve njene tačke ne kreću istom brzinom, tj. Nemaju isto ubrzanje, iako je telo kruto. Napadna tačka sile kretaće se brzinom vašeg prsta, dok će se ostale tačke kretati različitim brzinama.



Ako pod dejstvom sile dolazi do obrtanja (rotacije), ili deformisanja tela, različiti delovi tela se kreću različitim brzinama i ubrzanjima. Drugi Njutnov zakon u navedenom obliku opisuje ponašanje **materijalne tačke i krutih tela koja ne rotiraju.**

III NJUTNOV ZAKON:

Sile kojima međusobno deluju dva tela imaju iste intenzitete i pravce, ali suprotne smerove.

Pošto sile međusobnog delovanja imaju iste intenzitete i pravce, ali suprotne smerove, često se označavaju istim oznakama, ali sa suprotnim znacima. U ovom slučaju se Treći Njutnov zakon može iskazati na sledeći način:

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$

Ako prvo telo deluje na drugo telo silom F , onda drugo telo deluje na prvo silom $-F$.

Ako prvo telo deluje na drugo telo silom F_{12} , onda drugo telo deluje na prvo silom F_{21} koja je po intenzitetu jednaka prvoj sili. $F_{21} = -F_{12}$

Pri tome obe sile imaju isti pravac, ali suprotan smer. Zakon se može zapisati i u vektorskom broju.

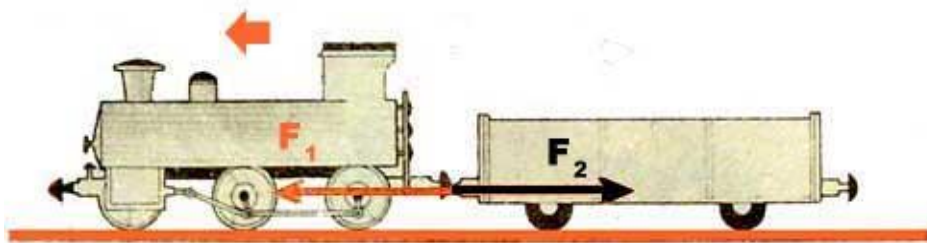
Sila kojom prvo telodeluje na drugo, izazivajući odgovor drugog tela naziva se **sila akcije**.

Sila kojom drugo telo deluje na prvo, kao odgovor na silu akcije, naziva se **sila reakcije**.

Važna napomena: Sile međusobnog delovanja deluju na dva različita tela. Zbog toga nema smisla tražiti njihovu rezultantu. Ima smisla tražiti samo rezultantu sila koje deluju na isto telo.

PRIMER:

Spojnice između lokomotive i vagona zatežu dve sile. U smeru kretanja lokomotiva deluje na vagon, a u suprotnom smeru vagon na lokomotivu.



Pripremile:

Anđela Stanković I Tamara Ivančević

učenice VII razreda

osnovne škole "22. Oktobar",

Surčin