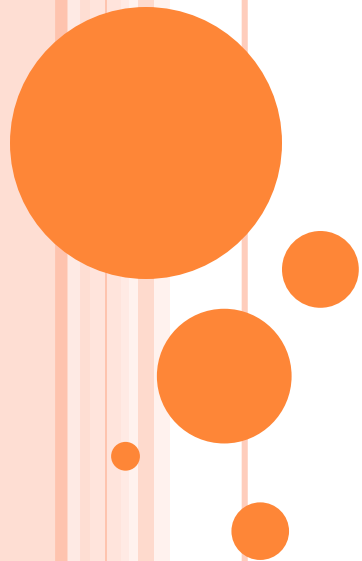


DINAMIKA

NJUTNOVI ZAKONI

dr Mira Vučeljić
redovan profesor



DINAMIKA

- Sila –mjera interakcije između dva tijela
- Masa-mjera inernosti tijela
- Inernost vs inercija . Inernost otpor promjeni stanja kretanja. Inercija je oblik kretanja
- Proizvod mase i brzine je količina kretanja

$$\vec{k} = m\vec{v}$$



I NJUTNOV ZAKON

- **Svako tijelo zadržava stanje mirovanja ili ravnomjerno pravolinijskog kretanja dok druga tijela svojim dejstvom to stanje ne promijene**

$$\begin{aligned} m\vec{v} &= \text{const}, \\ \vec{v} = \text{const} &\Rightarrow \vec{a} = 0 \end{aligned}$$

II Njutnov zakon definise kakve posledice izaziva dejstvo sile na tijelo.

Promjena kolicine kretanja tijela je proporcionalna sili koja djeluje i vrsi se u pravcu sile

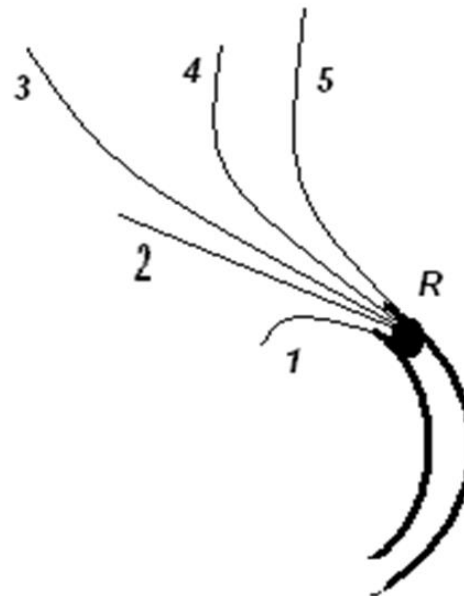
$$\vec{F} = \frac{d(m\vec{v})}{dt} \Rightarrow \vec{F} = m\vec{a}, m = \text{const}$$



AKO JE SILA NULA I UBRZANJE JE NULA, STO PREDSTAVLJA I NJUTNOV ZAKON PA SE POSTAVLJA PITANJE ZASTO JE OVAJ ZAKON IZDVOJEN KAD SLIJEDI IZ II NJUTNOVOG ZAKONA.?

- Automobil koji koci analiza: razlicita ubrzanja u razlicitim sistemima.
- Inercijalni sistemi-sistemi u kojima vase Njutnovi zakoni
- Neinercijalni sistemi –sistemi koji se krecu ubrzano u odnosu na inercijalni, u njima ne vase Njutnovi zakoni.

Pitanja: Kojim od naznačenih puteva će se kretati kuglica kada napusti žljeb i nastavi da se kreće po stolu bez trenja?

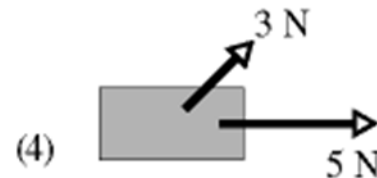
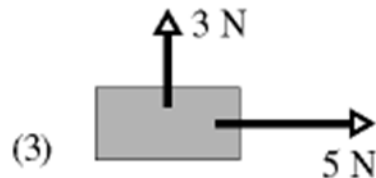
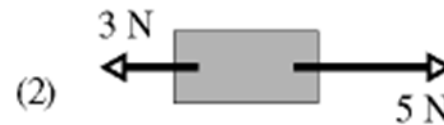
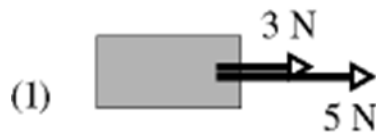


Kolika sila i u kom smjeru treba da djeluje da bi tijelo sa slike

a) mirovalo b) kretalo se uniformno ?



The figure shows overhead views of four situations in which two forces accelerate the same block across a frictionless floor. Rank the situations according to the magnitudes of (a) the net force on the block and (b) the acceleration of the block, greatest first.

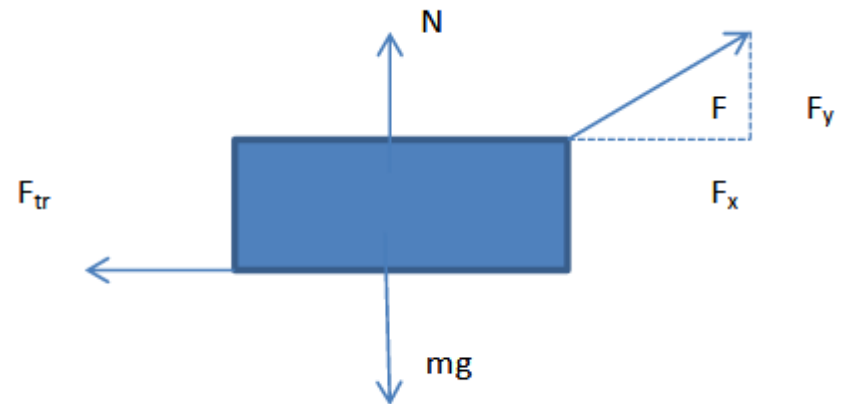


Primjer: Tijelo mase m se vuče po hrapavoj podlozi koef trenja k , silom F koja zaklapa ugao θ sa horizontom. Odrediti njegovo ubrzanje?

$$ma = F \cos \theta - F_{tr}, mg = F \sin \theta + N,$$

$$F_{tr} = kN = k(mg - F \sin \theta);$$

$$a = \frac{F}{m} \cos \theta - \frac{k}{m} (mg - F \sin \theta)$$



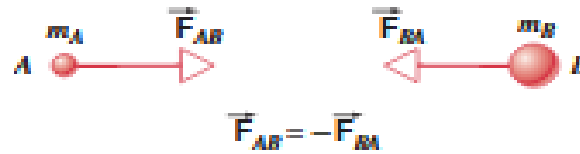
Primjetiti da je sila N manja od mg u ovom slučaju. Kako bi trebalo usmjeriti silu F pa da N bude veće od mg ?

Kako izgledaju jednacine ako se tijelo vuče konstantnom brzinom?



III Njutnov zakon

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$$



Sile akcije i reakcije ne djeluju na isto tijelo.

Uocljive su kod interakcije tijela bliskih masa, a ne uocavaju se kod tijela cije se mase znatno razlikju (Zemlja privlaci knjigu, knjiga privlaci Zemlju,)

$$m_k g = M a_z, a_z = \frac{m_k}{M} g \approx 0$$

3-6 NEWTON'S THIRD LAW

