

SILA

PRIPREMA UČENIKA OSMOG
RAZREDA ZA ZAVRŠNI ISPIT

Sila

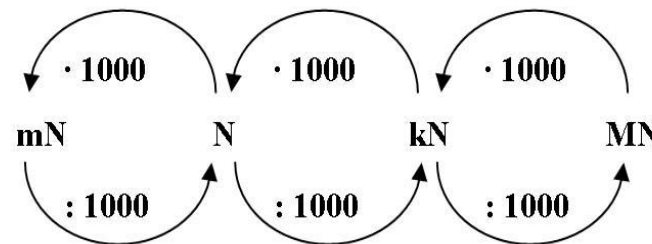
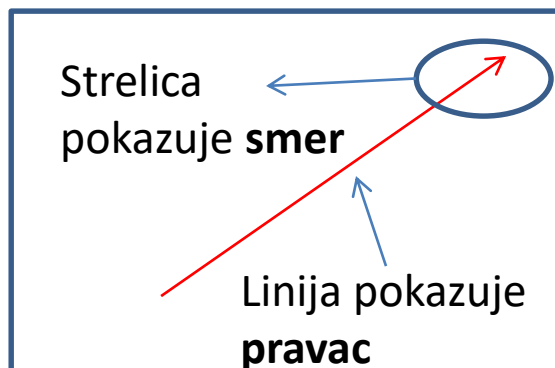


Sila je mera uzajamnog delovanja tela. Ona je uzrok promene načina kretanja i oblika tela.

Instrument za merenje sile zove se **dinamometar**.

Sila je **vektorska veličina**: to znači da je potpuno određena:

- pravcem
- smerom
- intenzitetom



Pravac može biti **horizontalan**, **vertikalan** i **kosi**.

Obeležavamo je sa **F**, a jedinica mere je **N** (Njutn).

Vrste sila

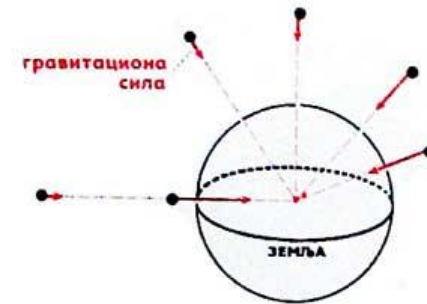
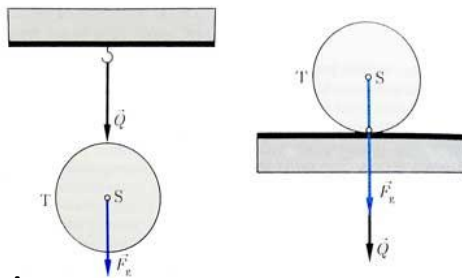
- Težina tela Q
- Sila Zemljine teže
- Sila trenja
- Sila otpora sredine
- Elastična sila
- Sila potiska
- Kulonova sila – električna sila
- Magnetna sila

Težina tela i sila Zemljine teže (gravitaciona sila)

Težina tela je sila kojom telo **pritiska horizontalnu podlogu** ili **zateže kanap** o koji je okačen usled gravitacione sile. Oznaka je Q , a jedinica mere je N (Njutn)

Sila Zemljine teže je sila kojom Zemlja privlači tela. Oznaka je F_g , a jedinica mere je N (Njutn).

Kada telo pada ono nema težinu, ali ima gravitacionu silu.



Izračunavanje

$Q = m \cdot g$ – kada se telo nalazi na horizontalnoj površini, odnosno kada je okačeno na kanap

$$F_t = m \cdot g$$

1. Kolika je težina tela koje slobodno pada?

Sile koje se suprotstavljaju kretanju

Sila trenja (zavisi od NORMALNE sile i HRAPAVOST dodirnih površina) $F_{tr} = F_n \cdot \mu$

Postoji trene klizanja, trenje kotrljanja i trenje mirovanja

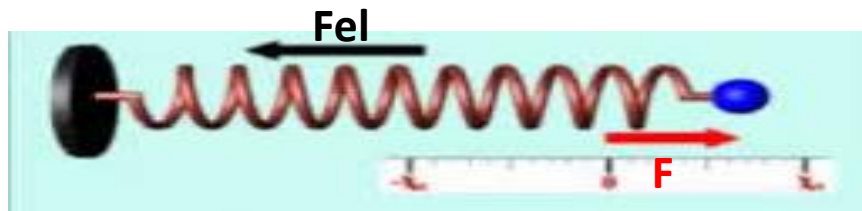
Sila trenja i sila otpora sredine – deluje tako da usporava kretanje (ima suprotan smer od smera kretanja tela)

Sila otpora sredine (zavisi od brzine tela, gustine sredine, veličine čeone površine, oblika čeone površine)

Elastična sila

Elastična sila (F_{el}) je sila koja teži da vrati telo u prvobitan oblik. Javlja se kod **elastičnih deformacija**.

Nen smer je uvek suprotan od smera sile koja deformiše posmatrano telo.



1. Kada pritisnemo sunđer, koja sila teži da ga vrati u prvobitan oblik?
2. Da li elastična sila vraća oprugu samo kada je istegnemo ili i kada je sabijemo?

Magnetna sila

Magnetna sila je mera uzajamnog delovanja između magneta.

Magneti imeju dva pola: **SEVERNI** (N) i **JUŽNI** (S)

Kod magneta je nemoguće razdvojiti južni od severnog pola. Podelom magneta na pola dobićemo dva manja magneta od kojih svaki ima po dva pola.

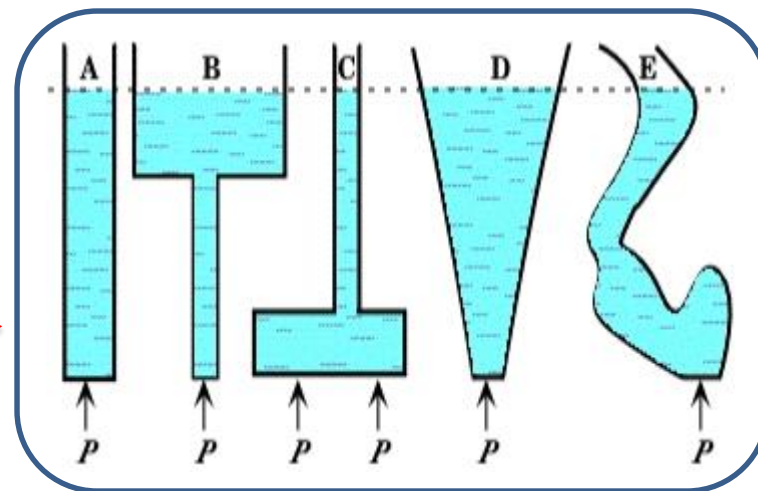
Može biti **privlačna i odbojna**. Istoimeni polovi magneta se odbijaju, a raznoimeni se privlače.

Hidrostatski pritisak

Hidrostatski pritisak zavisi
od gustine tečnosti ρ i
od visine stuba tečnosti h

$$P = \rho \cdot g \cdot h$$

Hidrostatski pritisak **ne zavisi** od
oblika suda i količine tečnosti



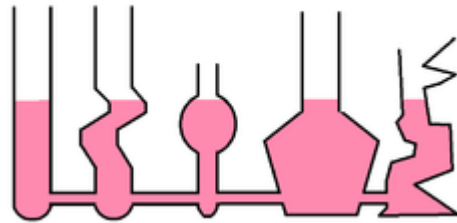
1. Da li je veći hidrostatski pritisak na dubini 30 cm u bazenu ili u kadi na istoj dubini?

2. U kojim kućama na slici će biti najveći pritisak vode?

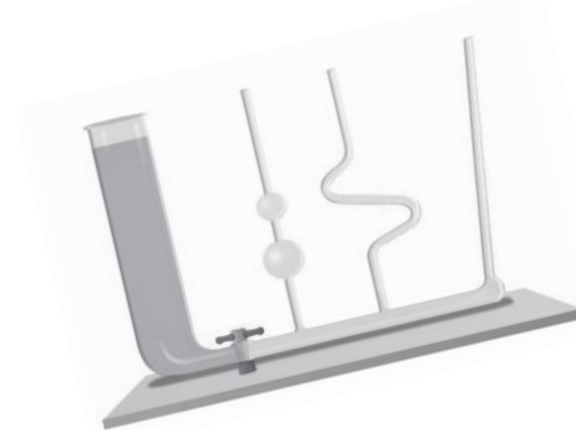
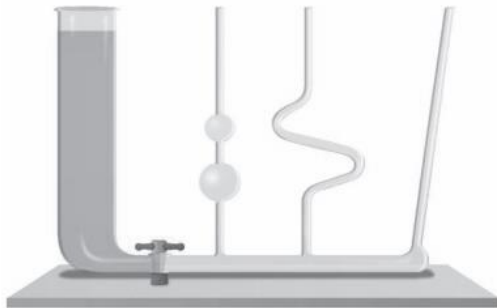


Sistem spojenih sudova (zakon spojenih sudova)

- U spojenim sudovima otvorenim na vrhu, visina tečnosti će biti **na istom nivou**, bez obzira na oblik suda



1. Šta se događa sa nivoom tečnosti kada se otvori slavina?
2. Ako sud nakrivimo na jednu stranu šta će biti sa nivoom tečnosti



Sila potiska

Sila potiska F_p je sila kojom tečnost (gas) potiskuje **naviše** tela koja su **u nju potopljena** ili **delimično uronjena**.

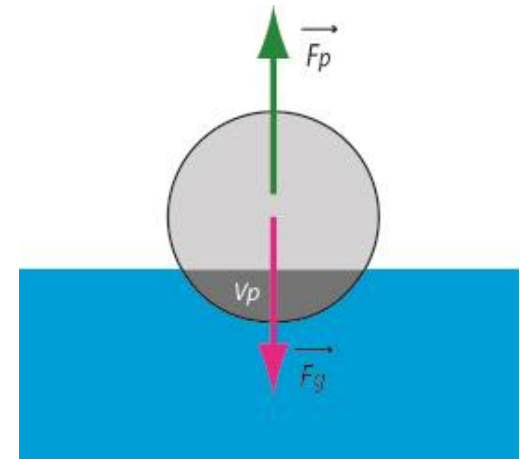
$$F_p = \rho \cdot g \cdot V_p$$

ρ – gustina tečnosti

V_p - zapremina potopljenog dela tela

Tela manje gustine od tečnosti će **plivati**, veće gustine će **potonuti**, a tela iste gustine će **lebdeti**.

1. Zbog čega nam je teško da potopimo loptu u vodu?
2. Šta podiže uvis balon napinjen sa helijumom?





VEŽBAMO ZAJEDNO

Pitanja gde treba zaokružiti tačan odgovor.

1. Jabuka je pala sa drveta. Koja sila je delovala na jabuku?

- a) Sila trenja
- b) Gravitaciona sila
- c) Sila Zemljine teže
- d) Magnetna sila

2. Šta je uzrok zbog čega ne možemo da pišemo po staklu?

- a) Elastična sila
- b) Plastična sila
- c) Sila trenja
- d) Težina tela

3. Svaki magnet ima

- a) po jedan pol
- b) po dva pola
- c) jedan ili dva pola

4. Magnetna sila može biti

- a) odbojna
- b) privlačna
- c) odbojna i privlačna

5. Sila trenja zavisi od:

- a) hrapavosti dodirnih površina
- b) brzine kojom se telo kreće po podlozi
- c) sile kojom telo deluje na podlogu

6. Jedinica za silu je:

- a) pravac, smer i intezitet
- b) njutn
- c) dinamometar

9. Težina tela je sila:

- a) kojom podloga deluje na telo
- b) kojom Zemlja deluje na telo
- c) kojom telo pritiska podlogu

10. Poređaj sledeće sile od najmanje do najveće:

0,25 kN, 0,013 MN, 200 000 N, 45000 mN.

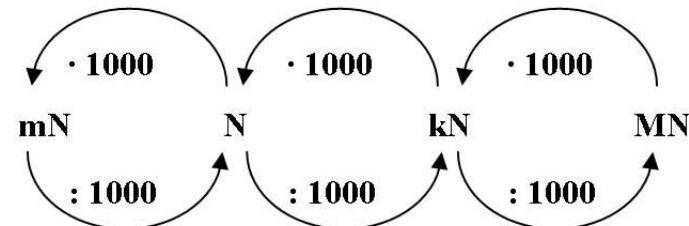
45 000mN, 0,25kN, 13 000N, 200 000N

$$0,25 \text{ kN} = 250 \text{ N}$$

$$0,013 \text{ MN} = 13000 \text{ N}$$

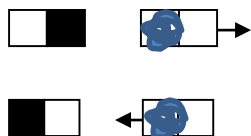
$$200 \text{ 000 N}$$

$$45000 \text{ mN} = 45 \text{ N}$$

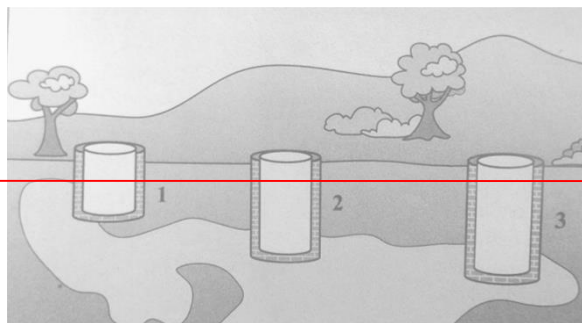


Do crtavanja

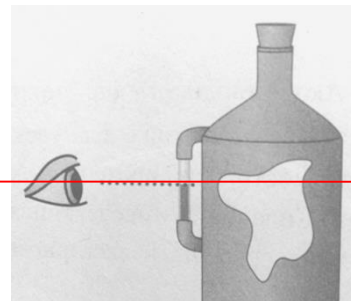
1. Ako je crnom bojom obeležen severni pol magneta osenčiti polove na drugom magnetu tako da delovanje sile označeno strelicom bude tačno.



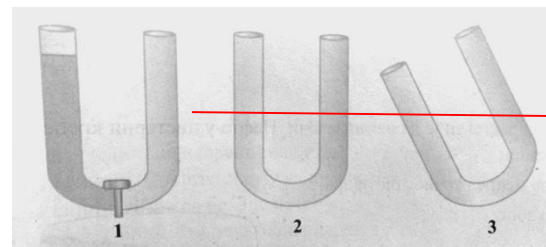
2. Odredi nivo tečnosti u sudovima na slici



3. Do crtaj nivo vode u balonu na slici.

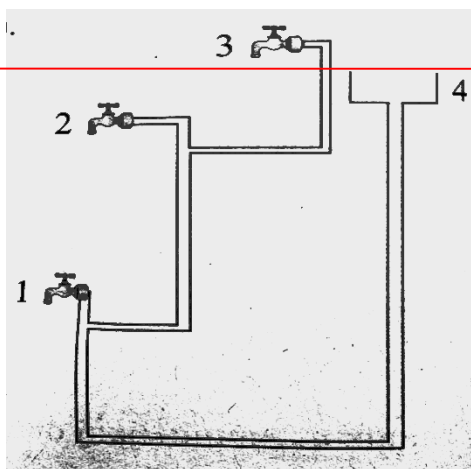


4. Ako otpustimo slavinu na prvoj slici ucrtaj na druge dve nivo tečnosti.



Čitanje slike

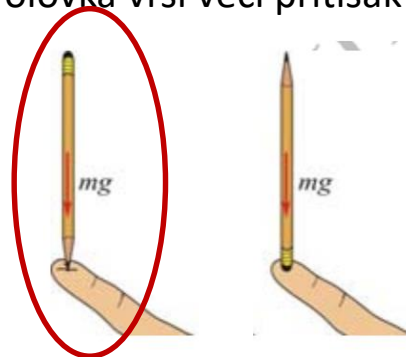
1. Ako se rezervoar napuni do vrha na kojim slavinama će cureti voda?



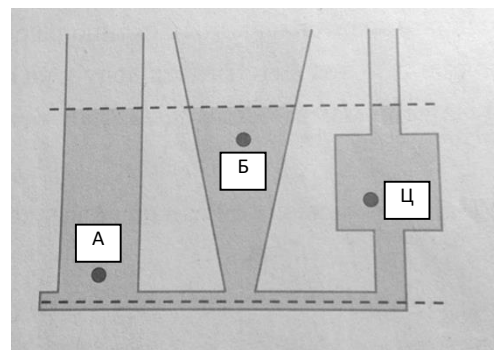
2. U kom položaju stolice vrše najveći pritisak?



3. Koja olovka vrši veći pritisak?



4. Gde je najveći hidrostatički pritisak?



**U SVE TRI POSUDE JE ISTI
ZATO ŠTO JE ISTA VISINA**