

Tlak

Duje Jerić- Miloš

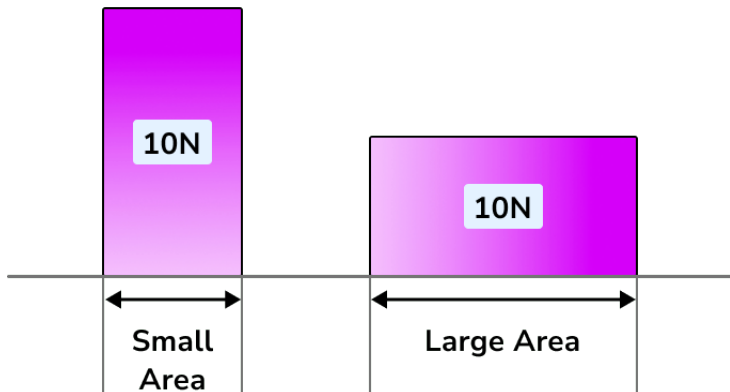
27. ožujka 2025.

Tlak

- ▶ Tlak: koliko sile djeluje po jedinici površine.

Tlak

- ▶ Tlak: koliko sile djeluje po jedinici površine.
- ▶ Ako je puno sile fokusirano na malu površinu, tlak je velik.



Tlak

- ▶ Kada sila (*force*) F djeluje na površinu (*area*) A , javlja se tlak (*pressure*) p .

$$p = \frac{F}{A}$$

Tlak

- ▶ Kada sila (*force*) F djeluje na površinu (*area*) A , javlja se tlak (*pressure*) p .

$$p = \frac{F}{A}$$

- ▶ Tlak mjerimo u **paskalima** (Pa). $1\text{Pa} = \frac{1\text{N}}{1\text{m}^2}$

Tlak

- ▶ Kada sila (*force*) F djeluje na površinu (*area*) A , javlja se tlak (*pressure*) p .

$$p = \frac{F}{A}$$

- ▶ Tlak mjerimo u **paskalima** (Pa). $1\text{Pa} = \frac{1\text{N}}{1\text{m}^2}$
- ▶ Na 2m^2 ravnomjerno djeluje sila od 6N \implies na 1m^2 djeluje sila od 3N \implies tlak je 3Pa.

Pascal

- Blaise Pascal unaprijedio je naše razumijevanje tlaka u tekućinama.



Tlak u tekućinama i plinovima

- ▶ Tvari se sastoje od atoma.

Tlak u tekućinama i plinovima

- ▶ Tvari se sastoje od atoma.
- ▶ U tekućinama i plinovima ti atomi se kaotično gibaju u svim smjerovima.

Tlak u tekućinama i plinovima

- ▶ Tvari se sastoje od atoma.
- ▶ U tekućinama i plinovima ti atomi se kaotično gibaju u svim smjerovima.
- ▶ Zbog sudara atoma sa tijelom koje je uronjeno u tekućinu ili plin, na površini tijela djeluje sila, odnosno tlak.

Tlak u tekućinama i plinovima

- ▶ Tvari se sastoje od atoma.
- ▶ U tekućinama i plinovima ti atomi se kaotično gibaju u svim smjerovima.
- ▶ Zbog sudara atoma sa tijelom koje je uronjeno u tekućinu ili plin, na površini tijela djeluje sila, odnosno tlak.
- ▶ Kada zanemarimo gravitaciju, taj tlak je kroz čitavu posudu više-manje isti.

Tlak u tekućinama i plinovima

- ▶ Tvari se sastoje od atoma.
- ▶ U tekućinama i plinovima ti atomi se kaotično gibaju u svim smjerovima.
- ▶ Zbog sudara atoma sa tijelom koje je uronjeno u tekućinu ili plin, na površini tijela djeluje sila, odnosno tlak.
- ▶ Kada zanemarimo gravitaciju, taj tlak je kroz čitavu posudu više-manje isti.
- ▶ Kada uključimo gravitaciju, tlak je veći što smo dublje.

Tlak u tekućinama i plinovima

- ▶ Ovo je razlog zašto osjećamo atmosferski tlak (i zašto podmornice osjećaju tlak pod morem)

Tlak u tekućinama i plinovima

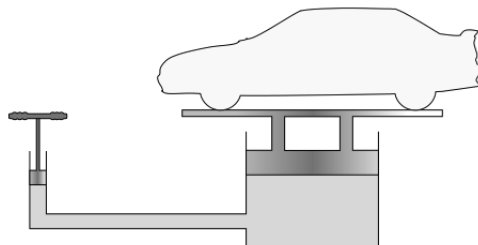
- ▶ Ovo je razlog zašto osjećamo atmosferski tlak (i zašto podmornice osjećaju tlak pod morem)
- ▶ Gdje je veći tlak ovdje ili na vrh Mt. Everesta?

Tlak u tekućinama i plinovima

- ▶ Ovo je razlog zašto osjećamo atmosferski tlak (i zašto podmornice osjećaju tlak pod morem)
- ▶ Gdje je veći tlak ovdje ili na vrh Mt. Everesta?
- ▶ Napijemo se vode na vrhu Mt. Everesta i zatvorimo bocu. Kako će boca izgledati kada se spustimo u bazni kamp?

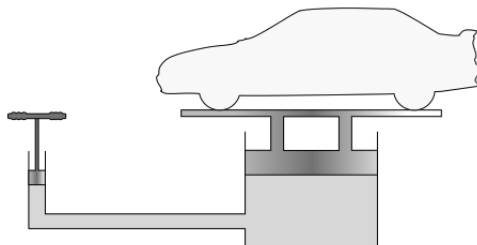
Hidraulika

- Možemo iskoristiti tlak da dobijemo mehaničku prednost:



Hidraulika

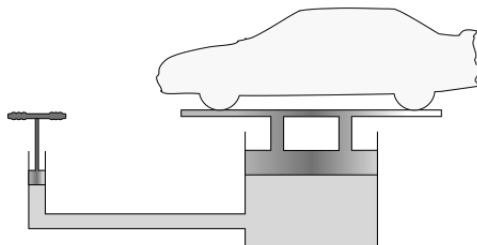
- ▶ Možemo iskoristiti tlak da dobijemo mehaničku prednost:



- ▶ Ključno: tlak kroz tekućinu je isti.

Hidraulika

- Možemo iskoristiti tlak da dobijemo mehaničku prednost:



- Ključno: tlak kroz tekućinu je isti.
- Na jednoj strani sila fokusirana na malu površinu proizvede veliki tlak, a taj tlak na drugoj strani rasporedimo po većoj površini da dobijemo ukupno veću silu.

Hidrostatska ravnoteža

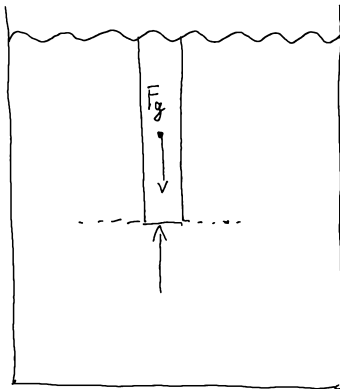
- ▶ Tlak raste s dubinom.

Hidrostatska ravnoteža

- ▶ Tlak raste s dubinom.
- ▶ Sila kojom atomi djeluju na nas jednaka je težini stupca tekućine (ili plina) iznad nas. Zašto?

Hidrostatska ravnoteža

- ▶ Tlak raste s dubinom.
- ▶ Sila kojom atomi djeluju na nas jednaka je težini stupca tekućine (ili plina) iznad nas. Zašto?
- ▶ Pretpostavljamo da tekućina (stupac) miruje - ovo je **hidrostatska ravnoteža**:



Hidrostatska ravnoteža

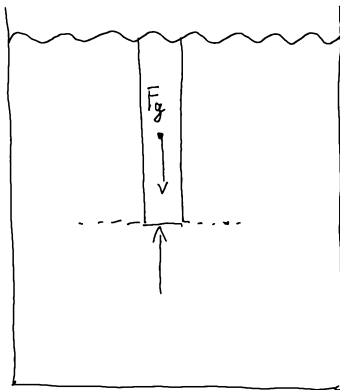
- ▶ Tlak raste s dubinom.

Hidrostatska ravnoteža

- ▶ Tlak raste s dubinom.
- ▶ Zapravo, sila kojom atomi djeluju na nas jednaka je težini stupca tekućine (ili plina) iznad nas. Zašto?

Hidrostatska ravnoteža

- ▶ Tlak raste s dubinom.
- ▶ Zapravo, sila kojom atomi djeluju na nas jednaka je težini stupca tekućine (ili plina) iznad nas. Zašto?
- ▶ Pretpostavljamo da tekućina (stupac) miruje - ovo je **hidrostatska ravnoteža**:



Zaključimo (prepišite)

- ▶ Tlak govori koliko sile djeluje na jedinicu površine

$$p = \frac{F}{A}$$

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Tlak govori koliko sile djeluje na jedinicu površine

$$p = \frac{F}{A}$$

- ▶ Tlak mjerimo u paskalima (Pa). $1\text{Pa} = \frac{\text{N}}{1\text{m}^2}$

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Tlak govori koliko sile djeluje na jedinicu površine

$$p = \frac{F}{A}$$

- ▶ Tlak mjerimo u paskalima (Pa). $1\text{Pa} = \frac{\text{N}}{1\text{m}^2}$
- ▶ Tijelo uronjeno u tekućinu (ili plin) bombardiraju atomi \implies djeluje tlak.

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Tlak govori koliko sile djeluje na jedinicu površine

$$p = \frac{F}{A}$$

- ▶ Tlak mjerimo u paskalima (Pa). $1\text{Pa} = \frac{\text{N}}{1\text{m}^2}$
- ▶ Tijelo uronjeno u tekućinu (ili plin) bombardiraju atomi \implies djeluje tlak.
- ▶ Tlak raste s dubinom i jednak je težini stupca tekućine iznad nas (po jedinici površine).

Zaključimo (prepišite)

- ▶ Tlak govori koliko sile djeluje na jedinicu površine

$$p = \frac{F}{A}$$

- ▶ Tlak mjerimo u paskalima (Pa). $1\text{Pa} = \frac{\text{N}}{1\text{m}^2}$
- ▶ Tijelo uronjeno u tekućinu (ili plin) bombardiraju atomi \implies djeluje tlak.
- ▶ Tlak raste s dubinom i jednak je težini stupca tekućine iznad nas (po jedinici površine).
- ▶ Dakle, tlak opada s nadmorskom visinom.