

TLAK V TEKOČINAH

V učbeniku si preberi poglavje o tlaku v tekočinah, ki ga najdeš na straneh od 114 do 117. Nato si naredi izpiske, ki morajo vsebovati odgovore na spodaj zapisana vprašanja. Pomagaj si tudi s priloženo literaturo.

Vprašanja:

- Od česa je tlak v tekočini odvisen?
- Kako zapišemo enačbo za izračun?
- Kaj je enota za tlak?
- Za koliko se poveča tlak v vodi na vsakih 10 m globine?
- Kolikšen je normalni zračni tlak?

Izvedi poskus, ki je opisan v učbeniku na strani 114.

Za izvedbo poskusa potrebuješ plastično vrečko za shranjevanje živil, vodo in šivanko ali šestilo. Vrečko preluknjaj na treh različnih mestih. Nato nad kuhinjskim koritom vanjo nalij nekaj vode in opazuj smer curka glede na položaj stene vrečke.

Zapiši kakšna je smer curka in kako voda pritiska na steno vrečke?

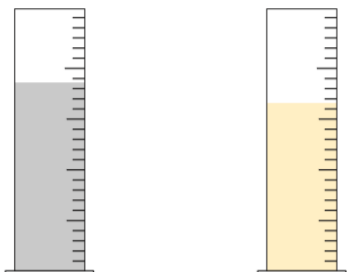
Navodila naslednjih nalog prepisi v zvezek in naloge reši.

1. Dopolni zvezo med bari, pascali in kilopascali.

$$1 \text{ bar} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Pa} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kPa}$$

2. Za koliko se poveča tlak na potapljača, če se v morju potopi za 3m? Specifična teža morske vode je $10270 \frac{N}{m^3}$.

3. Etanol in jedilno olje nalijemo vsakega v svojo merilno posodo. Tlak na dnu obeh posod je enak. V kateri posodi je etanol in v kateri jedilno olje, če je gostota olja večja od gostote etanola?



V kolikor imate kakšna vprašanja mi lahko pišete (veronika.vivod@guest.arnes.si).

Dodatna literatura, ki si jo lahko preberete za lažje razumevanje.



Skale so trdnina, voda kapljevina in zrak plin. Voda in zrak sta tekočini, ker se lahko pretakata.

Trdno in tekoče

Snovi na Zemlji so v trdnem, kapljevinastem in plinastem agregatnem stanju (glej strani 90 in 91), ki se med seboj precej razlikujejo. V trdnini so gradniki snovi blizu skupaj in med seboj močno povezani. To je razlog, da imajo trdnine stalno obliko, ki jo lahko spremeni šele sorazmerno velika sila. Na drugi strani so gradniki v kapljevinah šibko povezani, v plinih pa večinoma sploh ne, zaradi česar kapljevine in plini nimajo stalne oblike in lahko tečejo. Zaradi te lastnosti kapljevine in pline pogosto imenujemo s skupnim imenom **tekočine** (angl. *fluids*).

? Naštej nekaj tekočin.

Sile v tekočinah

Enake zakonitosti kot za trdna telesa veljajo tudi za sile na tekočine, ker pa tekočine nimajo trdnega površja, jih opisujemo nekoliko drugače. Zaradi omenjene lastnosti so namreč vse sile na tekočine (razen teže) ploskovno porazdeljene. Pri tem so stične ploskve navadno stene posode ali gladina kapljevine. Zato delovanje sil na tekočine pogosto opisujemo s tlakom.



Kakšne so sile v tekočinah?

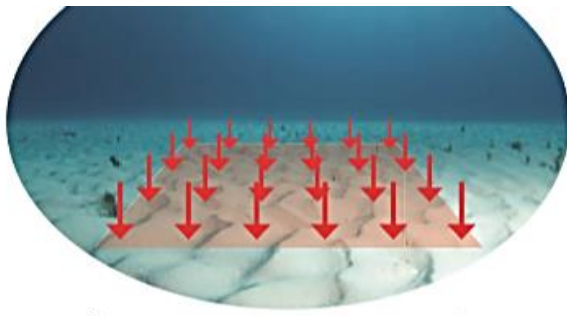
Balon napolni z vodo in se poigraj z njim. Podrobna navodila najdeš na strani 14.



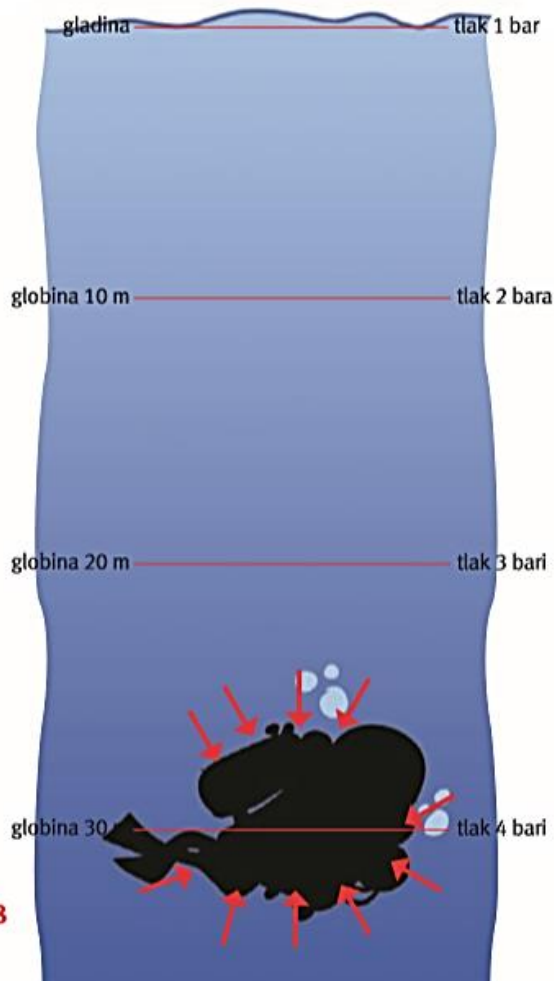
Topel zrak v balonu pritiska na stene balona in jih napenja, stene pa v skladu z zakonom o vzajemnem delovanju sil pritiskajo na zrak v balonu in ga zadržujejo v balonu.

Tekočina ves čas pritiska na stene posode in »sili« iz nje. To pomeni, da tekočina deluje na stene posode s silo oziroma nanjo izvaja tlak. O tem se lahko prepričamo z balonom, polnim zraka ali vode. Nekoliko težje pa ugotovimo, da sile tekočine vedno delujejo pravokotno na stene.

I Tekočina deluje na steno posode, s katero je v stiku, s silo, pravokotno na to steno.



Čim debelejša je plast vode (globina vode), tem večji je zaradi njene teže tlak na dnu.



8

Je tlak v tekočini res povsod enak?

Če se v morju potopimo nekaj metrov globoko, začutimo rahlo bolečino v ušesih. Ta je posledica tlaka vode, ki je v globini nekoliko večji kot tik pod površjem. Plast vode nad nami zaradi teže namreč pritiska na nas in spodnje plasti vode, kar zaznamo kot povečan tlak. To bolje razumemo, če primerjamo tlak tik pod gladino in na dnu pokončnega akvarija, na katerega pritiska vsa voda, ki je v njem. Torej tlak v večji posodi vendarle ni povsod enak, temveč je pri dnu nekoliko večji kot tik pod površino.



Ali se tlak spreminja z globino?

Preluknjano plastenko napolni z vodo. Podrobna navodila najdeš na strani 15.

Kakšen je tlak v morskih globinah?

Ostanimo še malo pri akvariju. Če akvarij, do polovice napolnjen z vodo, napolnimo do vrha, smo s tem podvojili debelino plasti vode v njem. S tem se podvoji tudi teža vode in tlak na dnu akvarija. Iz tega lahko sklepamo, da tlak zaradi teže tekočine enakomerno narašča z globino (v zraku z višino). To lahko zapišemo tudi krajše:

$$\text{tlak teže} = \text{sp. teža} \cdot \text{globina} \quad \text{ali} \quad p = \sigma \cdot h$$

Spremljajmo potapljača pri potopu in sproti merimo tlak na različnih globinah. Na začetku potopa, tik pod vodno gladino, je tlak enak zračnemu tlaku in znaša približno 1 bar. Na globini 10 m znaša tlak že 2 bara in na globini 20 m doseže 3 bare. Tlak v vodi torej na vsakih 10 m globine naraste za 1 bar.

! Tlak zaradi teže tekočine enakomerno narašča z globino. V vodi se vsakih 10 m poveča za 1 bar.

REŠITVE:

1. bar = 100000 Pa = 100 kPa
2. Tlak se poveča za 30,8 kPa → izračun: $3\text{ m} \times 10270 \text{ N/m}^3$
- 3.

