

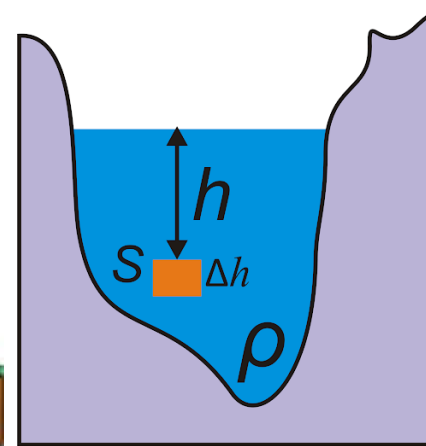
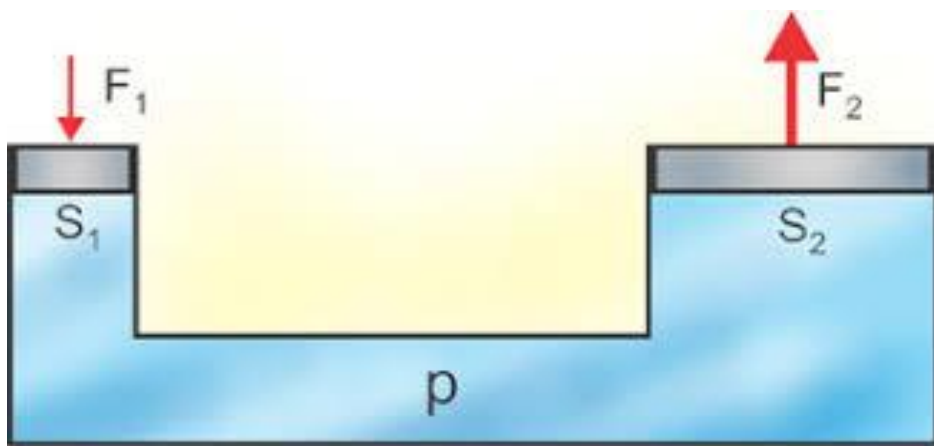
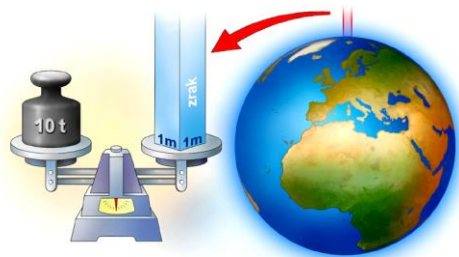
NARAVOSLOVNI DAN

- Kraj: dom
- Datum: 01.06.2020
- Naslov: TLAK V TEKOČINAH
- Cilji:
 - spoznajo, da tekočine povzročajo tlak zaradi svoje teže,
 - raziščejo, kako se prenaša povečanje tlaka v tekočini, ki je v zaprti posodi,
 - ugotovijo smer sil zaradi tlaka tekočine na ploskev telesa in na steno posode,
 - ugotovijo od česa je odvisen tlak v mirujoči tekočini,
 - razložijo, da teža zraka povzroča tlak, in vedo, kolikšen je normalni zračni tlak,
 - uporabijo merilnik tlaka,
 - uporabijo enačbo za računanje spremembe tlaka v tekočini,
 - spoznajo in razumejo enačbo za računanje spremembe tlaka v tekočini,
 - uporabijo enačbo za računanje tlaka v kapljevinah z upoštevanjem normalnega zračnega tlaka.
- Potek dela: preberi in predelaj zapisane diapozitive, opravi poskuse, poglej posnetke, zapisuj ugotovitve, izdelaj poročilo opravljenih nalog, poročilo pošlji na mail.

Kako naj izgleda poročilo?

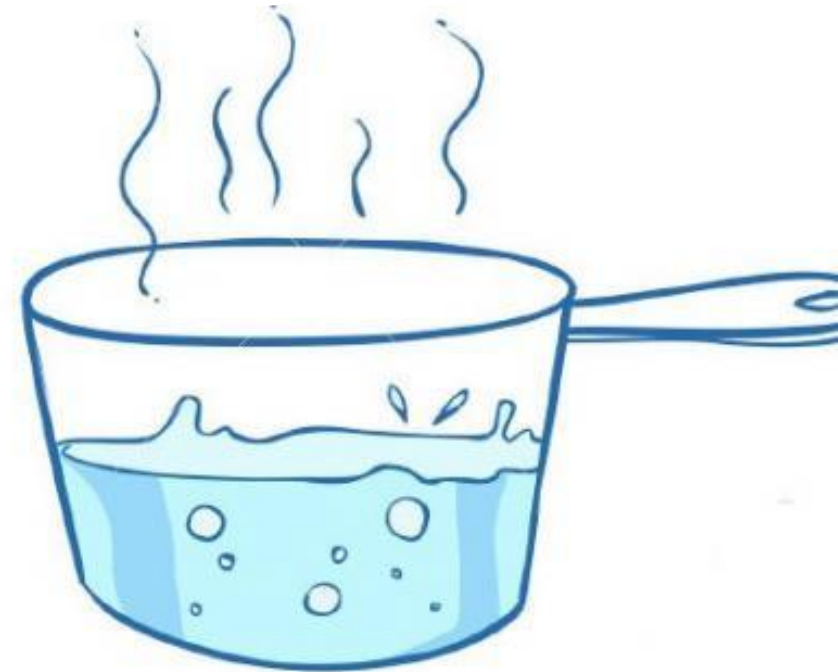
- Na prvi strani mora biti naslov naravoslovnega dne, ime in priimek, razred in datum opravljene naloge.
- Sledi poročilo opravljenih nalog.
- Uporabljena literatura.
- Lahko je tudi v power pointu.

TLAK V TEKOČINAH



Agregatno stanje

- Je ena izmed fizikalnih lastnosti snovi.
- Ločimo trdno, kapljevinsko in plinasto agregatno stanje.
- Snovi se agregatno stanje lahko spreminja.
- H_2O kot trdno agregatno stanje je LED, kot kapljevinsko agregatno stanje je VODA, ki jo pijemo, kot plinasto agregatno stanje je PARA.



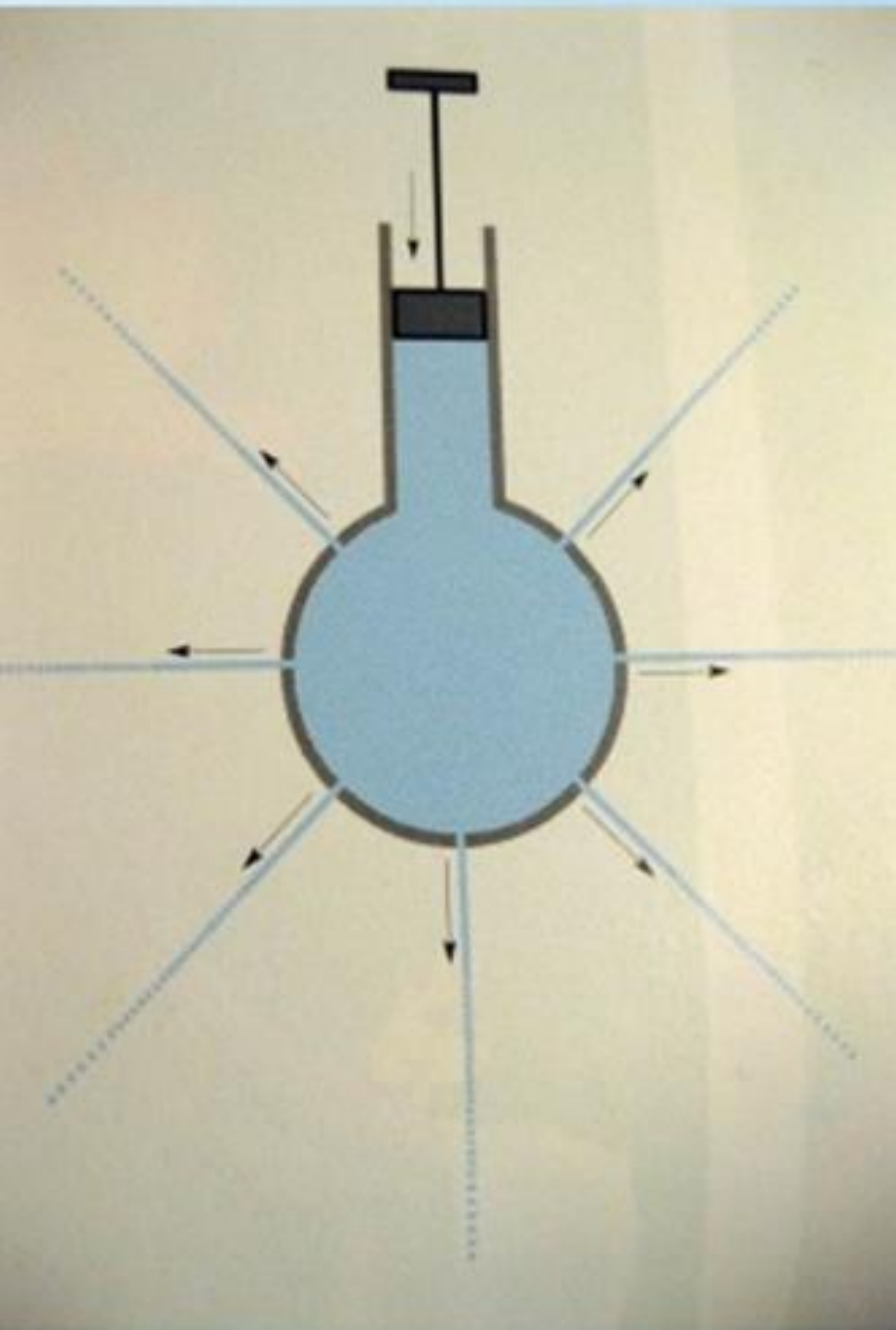
Tekočine

- Kapljevine in pline skupaj imenujemo tekočine.
- Lastnost tekočin je, da pod vplivom razlike tlakov tečejo.
- Če odpremo pipo, voda teče iz pipe, ker je v cevi večji tlak.
- Če odpremo jeklenko s plinom, plin uhaja (teče) iz jeklenke, ker je v jeklenki večji tlak kot zunaj.
- Tekočine shranjujemo v posode, v katerih tekočine prevzamejo obliko posod.
- Pline običajno stisnemo v posodo. Pri tem se tlak v posodah poveča, kar lahko kasneje izkoriščamo npr. za gašenje, vpihovanje zraka v usta potapljača, pnevmatske tlačilke itd.

V različnih agregatnih stanjih se snov različno odziva, ko nanjo delujemo s silo

- Trdno agregatno stanje: Ko s kladivom udariš po žebelju, sila kladiva povzroči tlak, ki se prenese v smeri delovanja sile, zato žebelj zleze v desko. Poskusi tudi sam zabiti žebelj v les.
- Tekoče agregatno stanje: Napihnjjen balon primeš v roko in ga stisneš, balon se napne, ker se sila zraka na stene balona poveča. S tem ko smo stisnili balon, je sila roke povečala tlak v balonu, ki se je po tekočini prenesel v vse smeri.



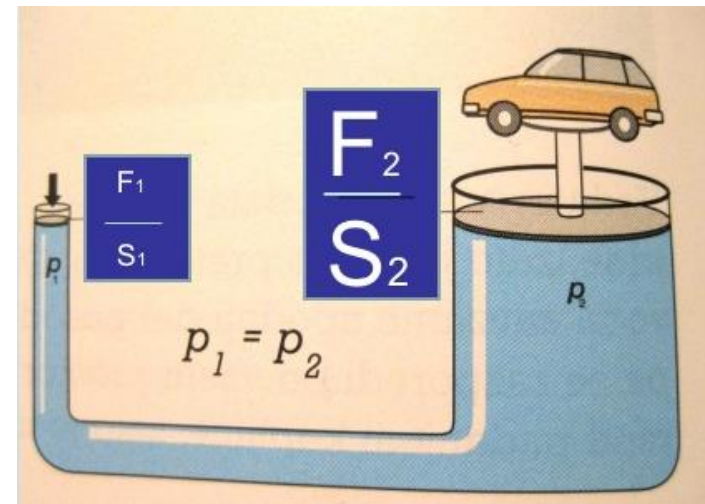
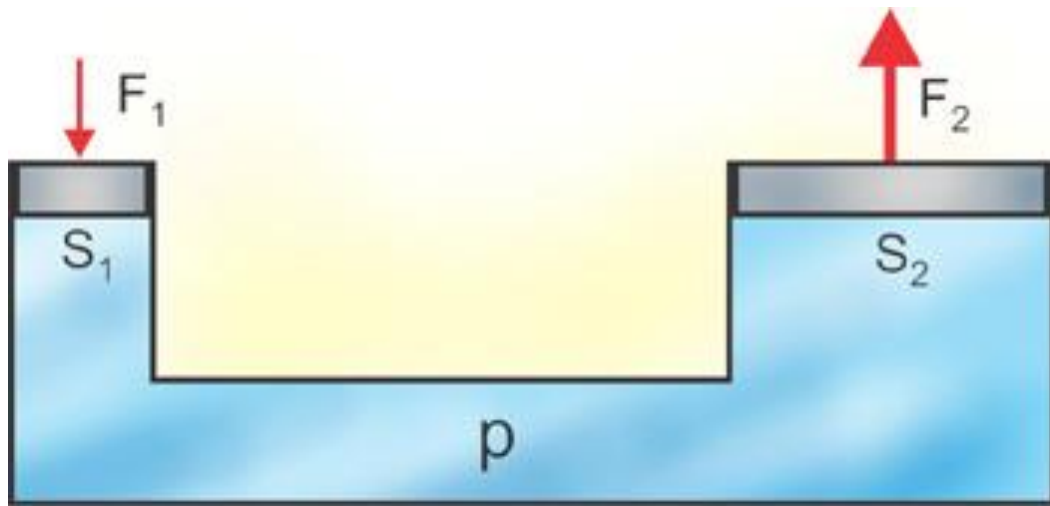


Lastnosti tlaka v tekočinah

- Kadar se tlak v tekočini spremeni, se spremenijo tudi sile, ki delujejo pravokotno na stene posode.
- Delovanje zunanje sile na steno posode s tekočino povzroči povečanje tlaka v tekočini, ki se prenese po vsej tekočini enakomerno.
- To lahko pokažemo z napihovanjem balona, saj opazimo enakomerno napenjanje v vseh smereh.
- Poskusi tudi sam. poskus opravi zunaj ali v kadi. Prozorno vrečko napolni z vodo in jo zaveži, da voda ne odteka. Vrečko preluknjaj z buciko. Z rokami stisni vrečko in opazuj, pod kakšnim kotom voda odteka iz vrečke.
- Sedaj si poglej naslednji posnetek.

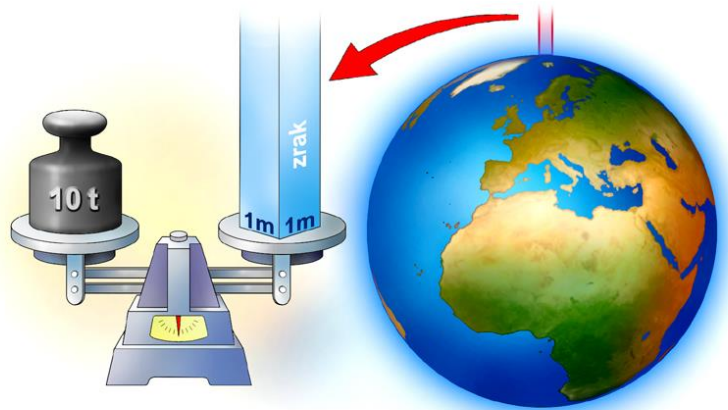
https://www.youtube.com/watch?v=4LaO6_vxKzg&list=PLhClGaWHwlti2PPSLdAOTOPRPGzAylh1&index=9

Tlak v kapljevinah izkoriščajo v hidravličnih in pnevmatskih napravah, ki so sestavljene iz dveh različno velikih batov. Bata sta povezana s cevjo, ki je napolnjena s tekočino.



Na večjo ploskev deluje večja sila,
Na manjšo ploskev pa manjša sila.

Tlak zaradi teže tekočine ali hidrostatični tlak



- To je tlak, ki ga povzroči teža tekočine.
- Primer hidrostatičnega tlaka je tlak v atmosferi.

Nad nami je več kot 10 km debela plast tekočine, zraka, imenovana atmosfera. V stolpcu zraka preseka $1m^2$ je masa zajetega zraka 10 ton. Teža tega zraka povzroči tlak v atmosferi. Imenujemo ga zračni tlak.

Na nadmorski višini 0 m je zračni tlak

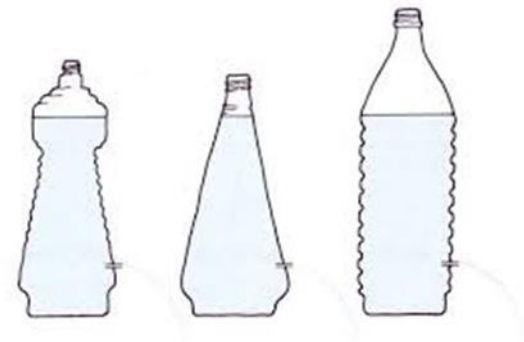
$100\ 000\ Pa = 100\ kPa = 1\ bar$.

- Podobno se dogaja pri potapljanju v vodo. To čutimo v obliki spremembe tlaka v ušesih že pri potopu na manjših globinah.

Mogoče veš, kaj se dogaja z zračnim tlakom, če se odpravimo v hribe?

Opravi naslednji poskus

- V plastenke različnih oblik naredi enako velike luknjice na enakih višinah in luknjice zapri.
- Vanje natoči vodo do enake višine v vseh plastenkah.
- Hkrati odpri vse luknjice(dobro bi bilo, če bi imel pomočnika)in v prvem trenutku opazuj iztok vode iz njih(zaradi različnih globin v naslednjem trenutku pravilo ne velja).
- Opis poskusa s skico zapiši v zvezek.

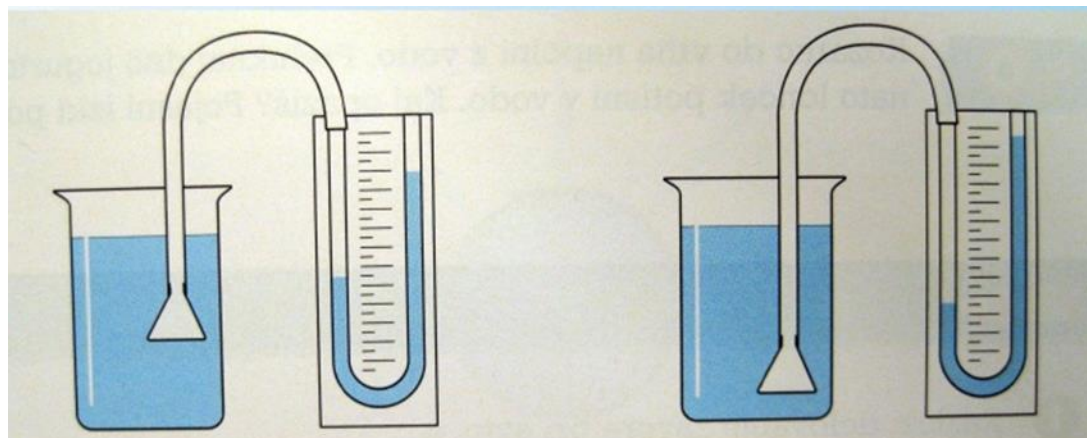


Opravi naslednji poskus

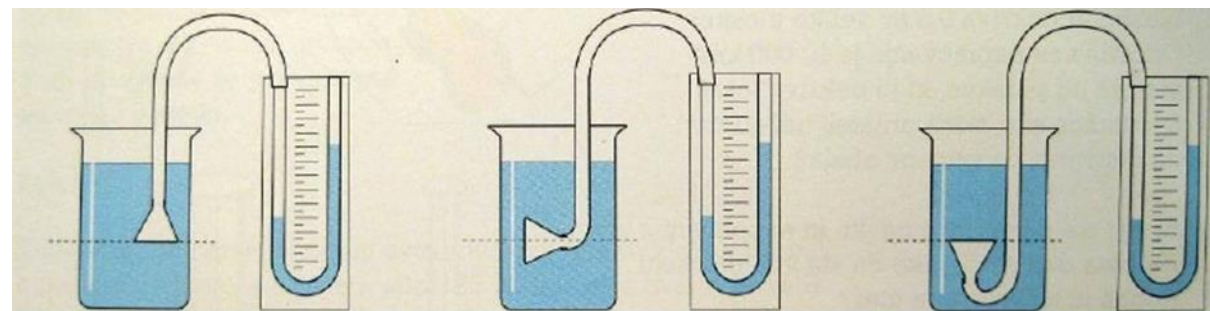
- Platenko preluknjaj na treh različnih višinah in luknjice zapri.
- Platenko napolni z vodo.
- Hkrati odpri vse luknjice(dobro bi bilo, če bi imel pomočnika)in v prvem trenutku opazuj iztok vode iz njih(zaradi različnih globin v naslednjem trenutku pravilo ne velja).
- Opis poskusa s skico zapiši v zvezek.
- Po opravljenem poskusu si oglej naslednji posnetek:
<https://www.youtube.com/watch?v=XmPM4F4giiQ>



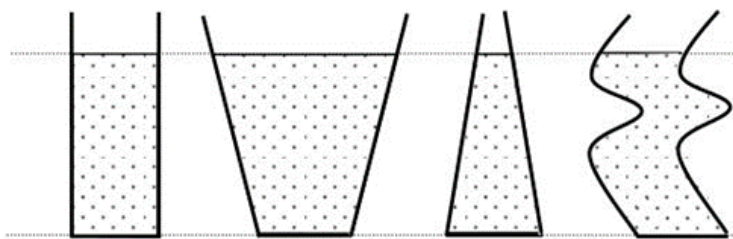
Lastnosti hidrostatičnega tlaka



Globlje gremo, večji je tlak.



Tlak je **na isti globini** je enak, ni odvisen od smeri.
Tlak **na gladini** tekočin je enak.



Tlak v mirujoči tekočini je odvisen le od višine tekočine in je na dnu vseh štirih posod enak.

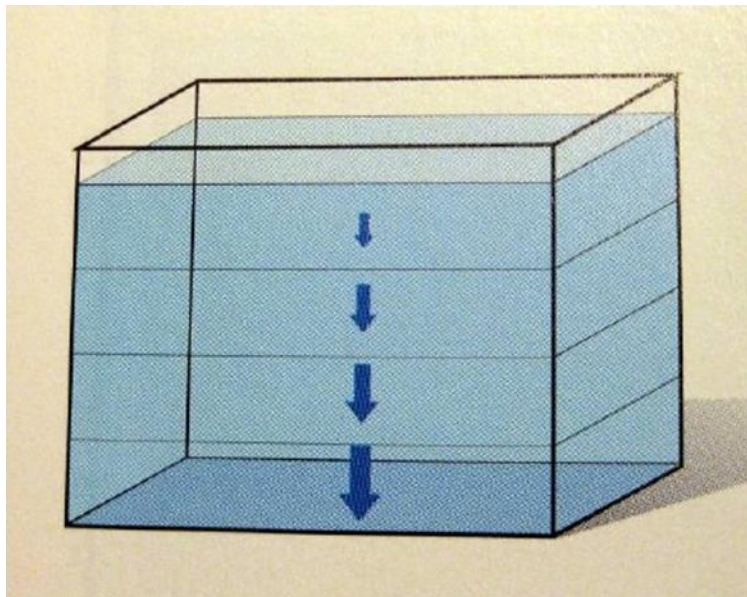
Hidrostatični tlak je odvisen od specifične teže tekočine

- Poglej naslednji posnetek in zapiši, katera lastnost tekočine vpliva na hidrostatični tlak.

<https://www.youtube.com/watch?v=hKFQCTJakdg&list=PLhClGaWHwlti2PPSLdA0T0PRPGEzAylh1&index=6>

Računanje hidrostatičnega tlaka

- Odvisen je od specifične teže tekočine in globine.



Tlak, ki ga povzroča posamezna plast tekočine,

lahko zapišemo kot $p = \frac{F}{S}$.

Če je sila enaka teži tekočine, zapišemo: $F = \sigma \cdot V$.

Če upoštevamo, da je volumen $V = S \cdot h$, lahko zapišemo tlak,

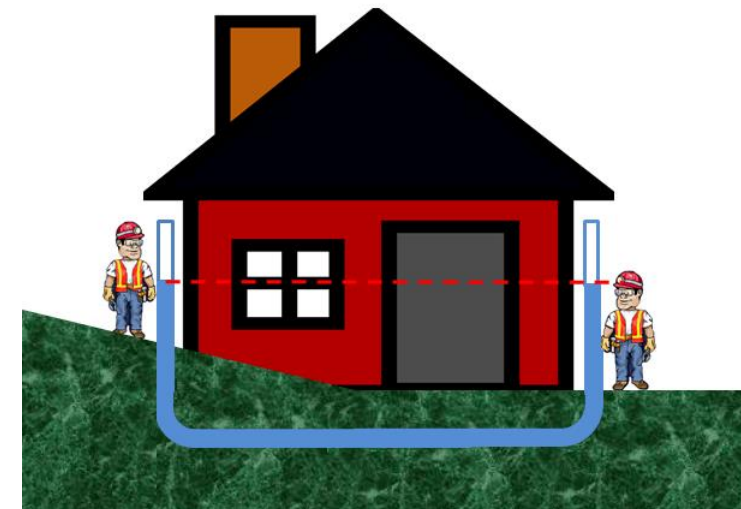
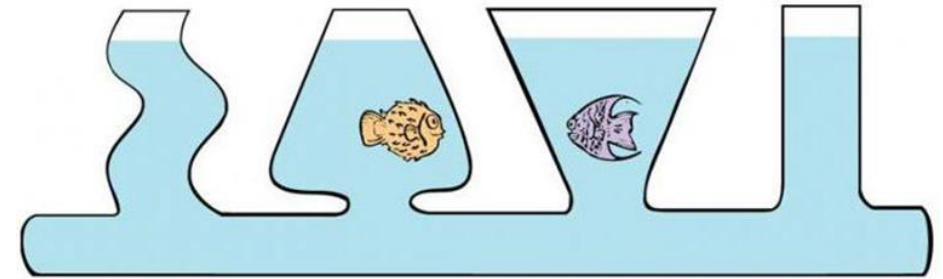
ki ga povzroča plast tekočine, kot:

$$p = \frac{F}{S} = \frac{\sigma \cdot S \cdot h}{S} = \sigma \cdot h$$

- Pri določanju dejanskega tlaka v kapljevini pa je treba upoštevati še tlak nad kapljevino. V odprtih posodah je to normalni zračni tlak, ki ga označimo s p_0 .
- Tlak v kapljevini je v tem primeru: $p = p_0 + \sigma \cdot h$.
- Izračunaj kolikšen tlak deluje na tvoje telo, ko se v jezeru potopiš 2 metra globoko.
- Izračunaj tlak, ki deluje na potopljeni Titanik. Podatke, ki jih potrebuješ za izračun poišči v literaturi.

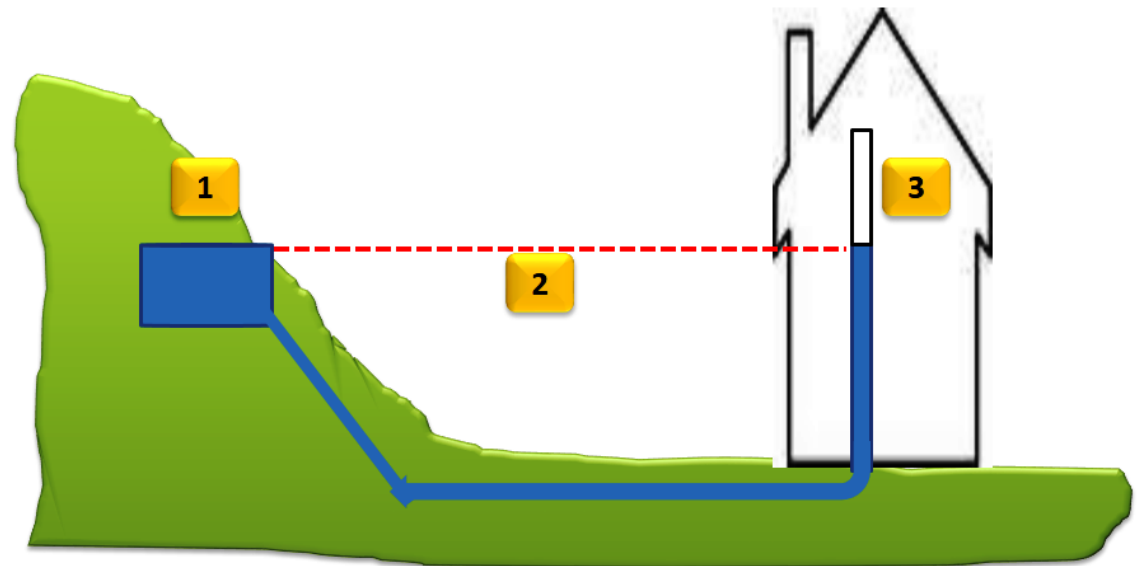
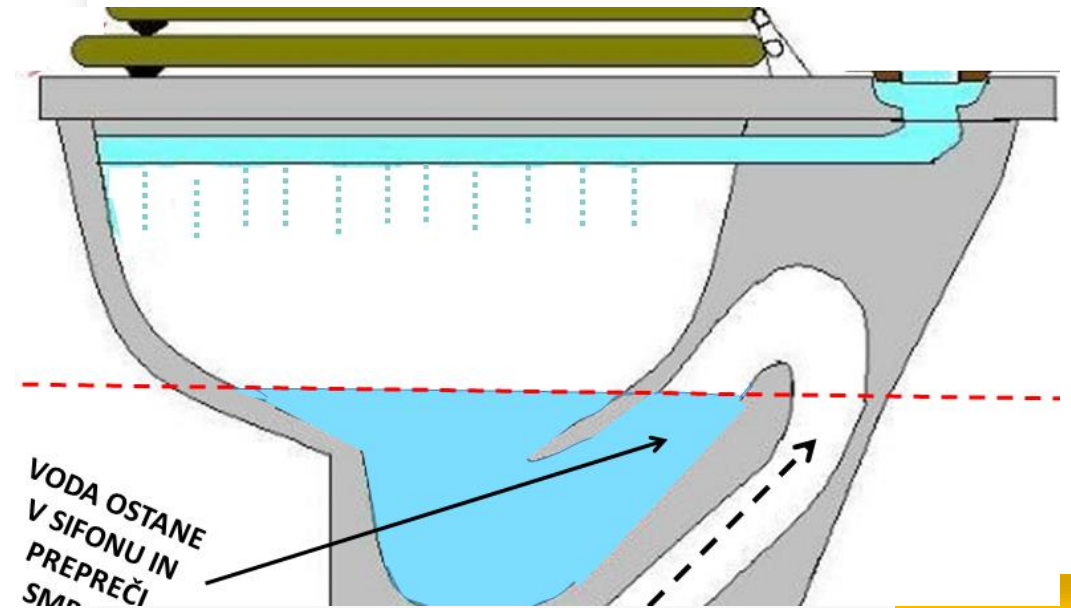
Vezna posoda

- Dobimo jo, ko več različnih posod povežemo med seboj.
- Princip vezne posode lahko izkoriščamo za določanje enakega nivoja na daljših razdaljah, v naravi ali pri zidanju stavb.
- Nivo vode v tanki prozorni plastični cevi bo na izbranih mestih enak. Na tej osnovi deluje vodna tehtnica.



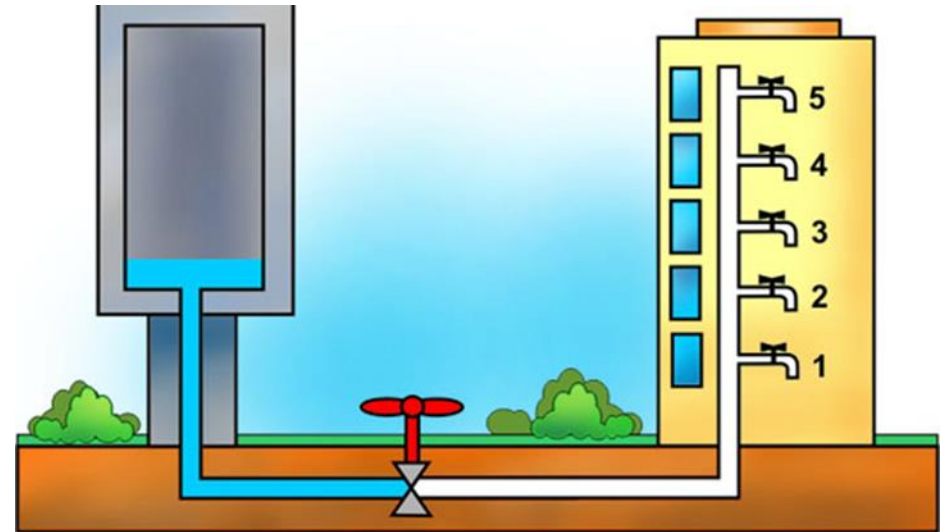
Primeri vsakdanjih veznih posod

- V vsakem domu najdemo kar nekaj veznih posod.
- Med njimi so sifoni — odtočne cevi pri umivalniku, bideju, kadi, tušu ...
- Sifoni s svojo obliko omogočajo zadrževanje vode v odtočnem sistemu, da smrad iz kanalizacije ne prodre skozi odtoke nazaj v hišo.
- Eden izmed modelov vezne posode je tudi vodovodni sistem v hiši z naravnim vodovodom.



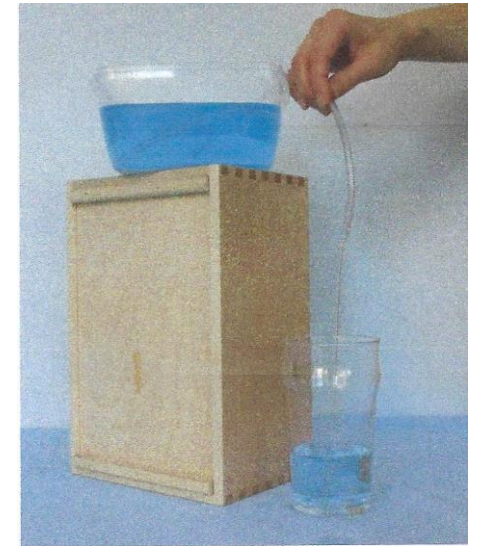
Pretakanje tekočin

- Kaj misliš, če odpremo ventil, bo voda pritekla skozi vse pipe?
- Mogoče veš, kako rešiti težavo?



Opravi naslednji poskus

- Potrebuješ dve posodi, vodo in gumijasto cev.
 - Eno posodi napolni z vodo.
 - S pomočjo gumijaste cevi pretoči vodo v drugo posodo.
 - Kako ti bo to uspelo?
 - Opis poskusa in skico si zapiši v zvezek.
-
- Mogoče veš, kako imenujemo tak način pretakanja tekočin?

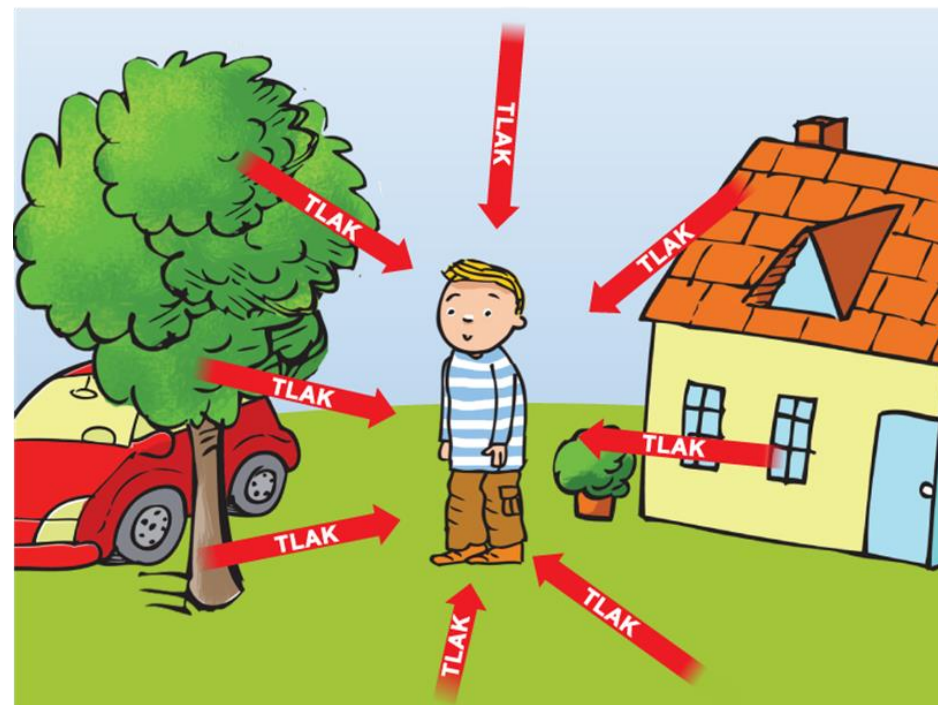


Natega

- Natega je postopek, pri katerem s cevjo prečrpavamo tekočino iz višje ležeče posode v nižjo ležečo posodo. Deluje na osnovi tega, da je v cevi neprekinjen stolpec tekočine, ki sega od ene posode do druge, skupaj pa ga držijo sile med delci tekočine. Tekočino v smeri nižje posode požene teža, ni potrebno nobeno dodatno poganjanje. Nujno pa je, da je izstopna odprtina cevi nižje od gladine vode v prvotnem zbiralniku.
- Delovanje natege je zelo zanimivo, saj voda teče po cevki najprej navzgor in šele nato v nižje ležečo posodo. To je možno, ker je tlak vode v delu cevke, kjer se voda dviga, manjši od zunanjšega zračnega tlaka, ki potisne vodo po cevki navzgor.
- Zapiši primer uporabe natege v vsakdanjem življenju.

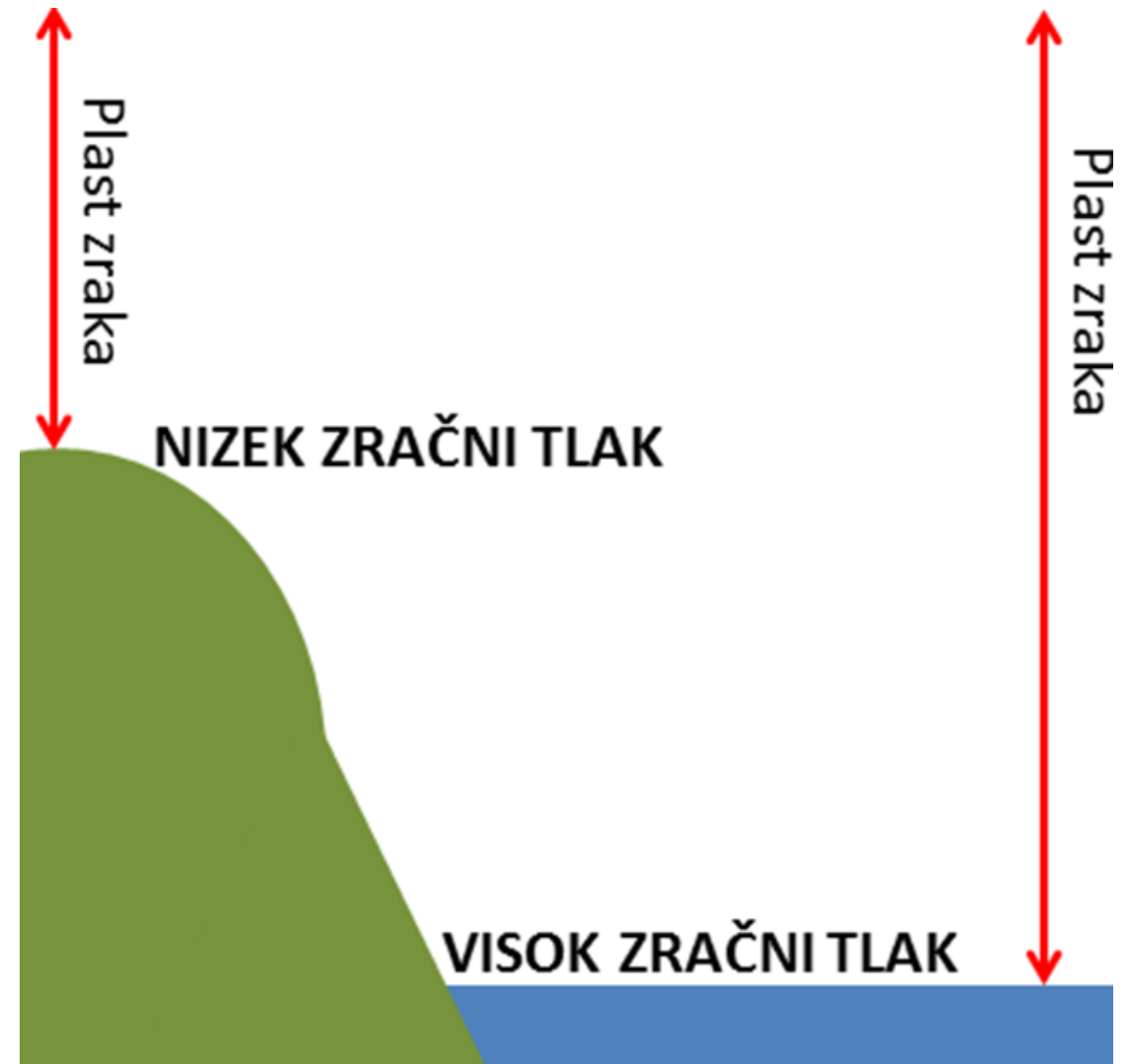
Zračni tlak

- To je hidrostatični tlak, ki ga povzroča teža zraka v atmosferi.
- Mi smo potopljeni na dnu zračnega bazena.
- Nad nami je več kot 10 km debela plast zraka, imenovana atmosfera.



Zračni tlak se spreminja

- Na nadmorski višini 0 m je zračni tlak 100 000 Pa = 100 kPa = 1 bar.
- Meteorologi pravijo 1000 milibarov.
- Z višino se zračni tlak zmanjšuje.



Opravi naslednji poskus

- V plastenko natoči vročo vodo.
- Odlij vročo sodo iz plastenke in plastenko zapri z zamaškom.
- Zaprto plastenko postavi na mizo.
- Opazuj plastenko nekaj časa.
- Opiši ali nariši ali neredi posnetek dogajanje.
- Pojasni dogajanje.



Kako spraviti jajce v steklenico?

- Potrebuješ: steklenico s širšim ustjem, olupljeno kuhano jajce, vodo iz pipe.
- Skuhaj jajce, ga olupi in počakaj, da se ohladi.
- Steklenico močno segrej od zunaj z vročo vodo (lahko uporabiš tudi fen).
- Steklenico postavi po konci, hitro malo naolji ustje, za boljše drsenje.
- Jajce položi na ustje in opazuj.
- V zvezku razloži dogajanje.



Sedaj pa razmisli, zapiši kako boš jajce spravil iz steklenice in seveda spravi ga iz steklenice.

Merjenje tlaka

- Naprava za merjenje tlaka se imenuje barometer.
- Zračni tlak merimo s kovinskim barometrom, ki ga imenujemo aneroid.
- Običajno nas v tekočinah zanimajo razlike tlakov, kar izmerimo z manometri.
- Preprost manometer je kapljevinski, to je cevka v obliki črke U, napolnjena z vodo.



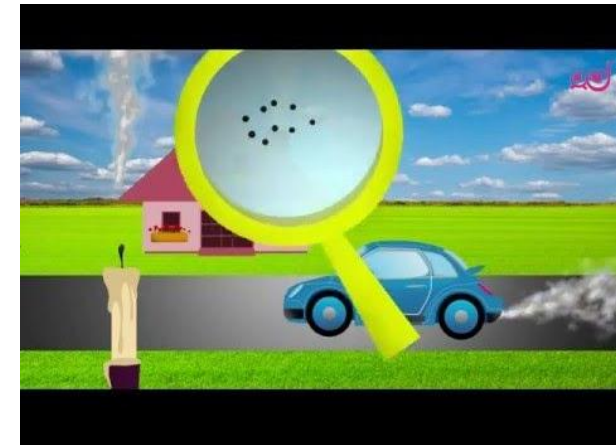
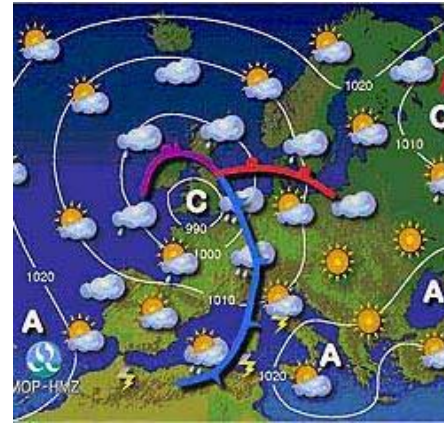
Še sam izdelaj preprost merilec tlaka

- Potrebuješ: kozarec, slamico, tanko folijo, gumico in majhno ravnilo.
- V kozarcu bo zaprt zrak, nad katerim bo tanka opna (folija) s pritrjeno slamico.
- Ob premiku opne, spremembi zunanjšega zračnega tlaka nanjo, se bo premaknila tudi slamica.
- Njen premik boš odčital na navpično postavljenem ravnilu ob kozarcu.
- Fotografijo svojega merilca zalepi v zvezek.



Atmosferski pojavi in vreme

- Ali veš, kateri plini v večini sestavljajo zrak, ki ga dihamo?
- V katerem agregatnem stanju lahko najdeš vodo v zraku?
- Katere fizikalne lastnosti ima zrak?
- Kaj ima za posledico spreminjanje fizikalnih lastnosti zraka?
- Katere vremenske pojave poznaš?
- Kako imenujemo strokovnjake, ki spremljajo in napovedujejo vremensko dogajanje?
- Zakaj se razmere v atmosferi spreminjajo?



Literatura

- Moja prva fizika, učbenik za 8.razred osnovne šole/ Branko Bezec .../1.izdaja, 2.natis – Ljubljana: Modrijan, 2012
- Fizika 8, samostojni delovni zvezek s poskusi za fiziko v 8.razredu osnovne šole/ Sašo Žigon, Matjaž Pintarič/ 2.ponatis, 1.dotis. – Ljubljana: Mladinska knjiga, 2018
- <https://eucbeniki.sio.si/fizika8/index.html>
- https://si.openprof.com/wb/tlak_v_teko%C4%8Dini?ch=438
- <http://e-va.e-um.eu/lessons/46/index.html>
- <https://pt.slideshare.net/tatjanagulic/hidrostatni-tlak/3>
- <https://slideplayer.gr/slide/14575404/>
- https://www.youtube.com/watch?v=hKFOCTJ_akdg&list=PLhClGaWHwlti2PPSLdAOTOPRGEzAylh1&index=6
- https://www.youtube.com/watch?v=4LaO6_vxKzg&list=PLhClGaWHwlti2PPSLdAOTOPRGEzAylh1&index=9
- <https://www.youtube.com/watch?v=XmPM4F4giiQ>

