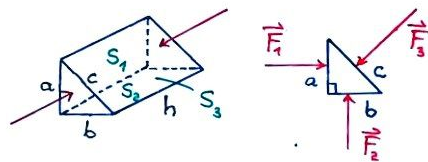


## TLAK V MIRUJOČI TEKOČINI

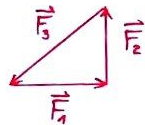
Ko napihujemo milni mehurček ali pa čogo, se ta dva enakomerno povečujeta v vseh smereh enako, tako da imata ves čas enako obliko.

Sklepamo, da pritiska tekočina v vseh smereh s silo, ki deluje pravokotno na stene posode, v kateri je, in v vse smeri enako. To pomeni, da je v mirujoči tekočini tlak povsod enak in neodvisen od smeri - Pascalov zakon.

V vodi si mislimo delček v obliki prizme, ki ima na osnovno ploskev pravokotni trikotnik s stranicami  $a$ ,  $b$ ,  $c$  in višino  $h$ :



Ker prizma miruje, so sile na osnovno ploskev v ravnovesju in tvorijo trikotnik sil:



Trikotnik sil je podoben osnovni ploskvi:

$$\frac{F_1}{a} = \frac{F_2}{b} = \frac{F_3}{c}$$

Pomožimo imenovalce s  $h$ :

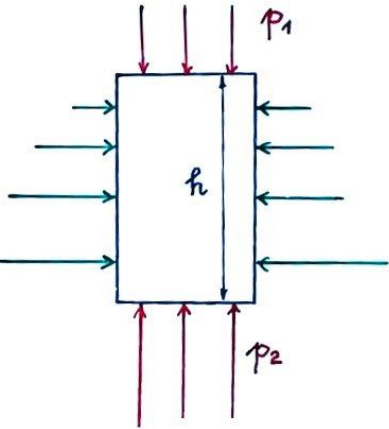
$$\frac{F_1}{ah} = \frac{F_2}{bh} = \frac{F_3}{ch}$$

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} = \frac{F_3}{S_3} = p$$

Tlak v mirujoči tekočini je torej v vseh smereh enak.

To ne pomeni, da je tlak povsod v posodi enak, ker na izbrano plast vode pritiskajo zgornje plasti s svojo težo, izbrana plast pa skupaj z zgornjimi pritiska na spodnje dele s skupno težo. Tlak torej **narasča z globino**. Ker je posledica teže tekočine, mu rečemo **težni ali hidrostatični tlak**.

V tekočini ni mirimo element tekočine v obliki kvadra:



Ker element miruje, morajo biti sile nanj v ravnovesju:

$$F_2 = F_1 + F_g$$

$$F_1 = p_1 S, \quad F_2 = p_2 S$$

$$F_g = mg = \rho V g, \quad V = S h$$

$$p_2 S = \rho S h g + p_1 S$$

$$p_2 = \rho g h + p_1$$

$$p = p_2 - p_1 = \rho g h$$

$$\Delta p = \rho g h$$

V dani tekočini je tlak odvisen samo od višine tekočinskega stolpca, nič pa od oblike posode - ob odkritju se je zdela ta trditev tako nenavadna, da so ji rekli hidrostatični paradoks.

○ Za koliko se poveča tlak, če se v vodi spustimo na 10 m?

$$\begin{aligned} \Delta p &= \rho g h = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 10 \text{ m} = 10^5 \frac{\text{kg}}{\text{m s}^2} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}} = \\ &= 10^5 \frac{\text{kg m}}{\text{s}^2 \cdot \text{m}^2} = 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 10^5 \text{ Pa} = \underline{\underline{1 \text{ bar}}} \end{aligned}$$

Če na tekočino v posodi delujemo z rumenjo silo, se povečanje tlaka prenese skori celotno tekočino v vse smeri enako - **Pascalov zakon**. Zato lahko npr. stiskamo robno pasto iz tube, s posušeno trdno pasto tega me moremo narediti.

V **vezni posodi**, ki ima več med seboj pri dnu poveza-  
nih krakov, ki so na gladini odprti, stoji voda v vseh  
krakih enako visoko.

