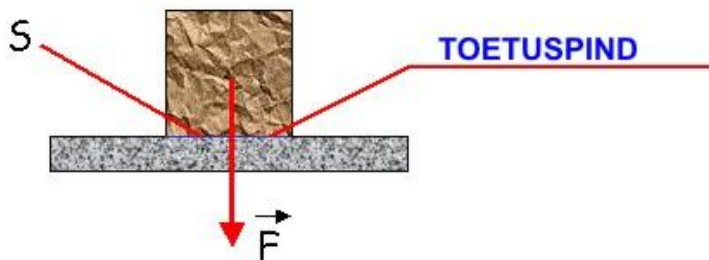


Rõhk. Pascali seadus.

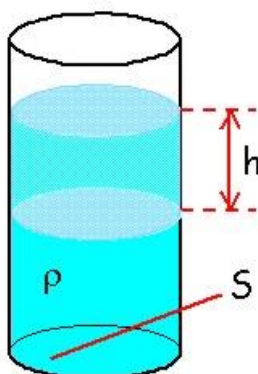
Tahkele kehale mõjuva jõu toime ei sõltu mitte ainult jõu moodulist vaid ka selle pinna pindalast, millele see jõud mõjub (vt. joon. 1). Vedelike ja gaaside vastastikmõju ning vedelike ja gaaside erinevate kihtide vastastikmõju ei toimi üksikutes punktides vaid kogu kokkupuutepinna ulatuses. Et iseloomustada seda sorti vastastikmõju on kasutusele võetud rõhu mõiste.



Joonis 1

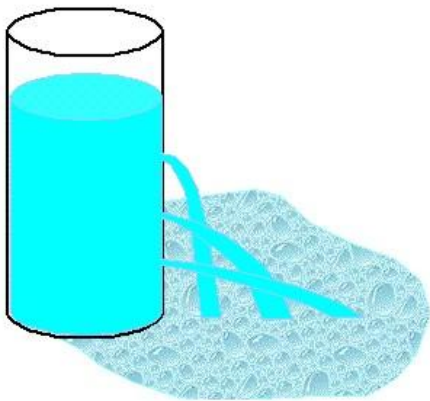
Rõhuks nimetame füüsikalist suurust, mis on võrdne kokkupuutepinnaga risti mõjuva jõu mooduli suhtega sellesama pinna pindalasse $p = \frac{F}{S}$. Jõu ühtlasel jaotumisel on rõhk kogu pinna ulatuses ühesugune ja arvuliselt võrdne ühikulisele pinnale mõjuva jõuga. SI-süsteemis on võetud rõhuühikuks paskal [Pa], mis on arvuliselt võrdne ühikulisele pinnale 1m^2 mõjuva jõuga 1N ; $1\text{Pa} = \frac{1\text{N}}{1\text{m}^2}$.

Maa gravitatsiooniväljas oleva vedeliku igale molekulile mõjub raskusjõud. Raskusjõu tõttu rõhub vedeliku iga kiht alumisi kihte, seega on rõhk vedelikes tingitud raskusjõust. Rõhk vedelikes kandub edasi kõikides suundades. Vaatlus kinnitab, et anumades olev vedelik avaldab tasakaaluolekus rõhku anuma põhjale ja seintele ning vedelikku sukeldatud kehadele. Rõhku, mida tasakaaluolekus olev vedelik avaldab anuma seintele ja vedelikku sukeldatud kehadele nimetatakse hüdrostaatiliseks rõhuks.



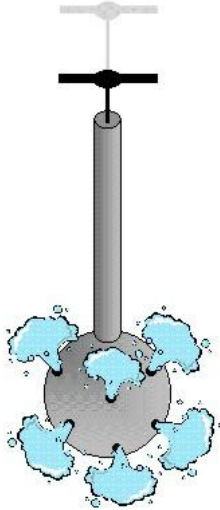
Joonis 2

Püüame välja selgitada hüdrostaatilise rõhu sõltuvuse vedelikusamba kõrgusest h . Olgu silindrilisse anumasse põhjapindalaga S valatud vedelik tihedusega ρ (vt. joon. 2). Võtame mingisuguse vedelikukihi kõrgusega h . Sellisel juhul on selle vedelikukihi ruumala võrdne anuma põhjapindala korrutatud vedelikukihi paksusega $V=Sh$. Selle vedelikukihi kaal on $P=mg$. Vastavalt rõhu definitsioonile on selle vedelikukihi poolt alumisele kihile ja anuma seintele kõrgusel h avaldatav rõhk arvatav valemiga $p = \frac{mg}{S}$. Arvestades, et $m=\rho V$, saame, et $p = \frac{\rho Vg}{S}$. Kuna $h = \frac{V}{S}$ st. vedelikusamba kõrgus ehk vedelikukihi paksus on võrdne vedelikukihi ruumala jagatud kihi pindalaga, siis saab rõhu avaldis kuju $p=\rho gh$. Kui arvestada, et vedeliku pinna kohal on alati atmosfäär, siis peab hüdrostaatilise rõhu arvutamisel arvestama ka atmosfäärirõhuga.



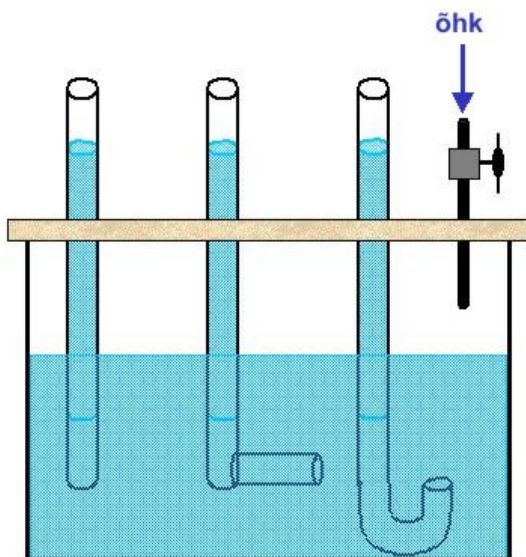
Joonis 3

Tahked kehad annavad jõu mõju edasi jõu mõjumise suunas, vedelikud ja gaasid annavad neile mõjuva jõu poolt tekitatud rõhu edasi kõikides suundades võrdselt. See on seletatav sellega, et erinevad vedeliku ja gaasi kihid saavad vabalt liikuda kõikides suundades. Vedelike ja gaaside omadust anda edasi neile mõjuv rõhk kõikides suundades võrdselt on võimalik demonstreerida Pascali kera abil. Kui suruda kolviga silindris ja keras olevale vedelikule, purskub vedelik kõikidest avadest ühesuguse tugevusega. Kui täita Pascali kera vee asemel suitsuga, on tulemus sama (vt. joon. 4).



Joonis 4

Korraldame järgmise katse. Suletud anumasse on paigutatud kolm ühesuguse läbimõõduga toru. Torude alumised avad on vedelikus samal kõrgusel, suunatud aga erinevalt, alla, küljele ja üles. Anuma kaanest on läbi pandud toru, mille kaudu saab vedeliku pinna kohale suruda õhku, et tekitada vedeliku pinna kohal rõhk. Kui suruda läbi toru vedeliku pinna kohale õhku, siis kerkib veetase kõikides torudes ühesugusele kõrgusele. Järelikult suletud anumasse olev tasakaaluolekus vedelik annab talle mõjuva rõhu edasi kõikides suundades võrdselt. See ongi Pascali seadus.



Joonis 5