

ПРИТИСАК

⊗ ПОЈАМ ПРИТИСКА И ПРИТИСАК ЧВРСТИХ ТЕЛА

Познато је да тела која се додирују притисају једно друго, колико једно тело притиска друго зависи од силе која делује између њих али и од површине на коју делује та сила (нпр. трагови у снегу, крпље, гусенице ...)

Притисак се обележава малим словом (p) а дат је формулом $p = \frac{F}{S}$ и дефинише се:

притисак је бројно једнак сили која делује нормално на јединицу површине коју притиска

$p \sim F$ — повећањем силе расте и притисак

$p \sim \frac{1}{S}$ — повећањем површине смањује се притисак

Јединица за притисак назива се Паскал (Pa) = $[N/m^2]$

$1hPa = 100Pa$, $1kPa = 1000Pa$, $1MPa = 10^6Pa$

Кроз чврста тела притисак се преноси само у правцу и смеру деловања силе (нпр. гурамо чоду у дрво она се забада само у смеру у коме гурамо палцем, цигла на циглу ...)

⊗ ХИДРОСТАТИЧКИ ПРИТИСАК. ЗАКОН СПОЈЕНИХ СУДОВА

ХИДРО = односи се на воду (течност)

СТАТИКА = МИРОВАЊЕ

Хидростатички притисак — притисак у течности која мирује

(нр) притисак у једном приликом роњења, јаче зујање што је већа дубина на којој ронимо

Притисак који настаје због тежине течности назива се хидростатички притисак

- притисак који врши течност на зидове суда и сва тела потопљена у њој

- делује на све стране, у свим правцима

- На истој дубини једнак је у свим правцима

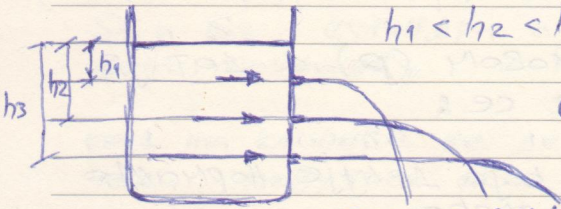
REMINDER ■

Хидростатички притисак зависи од :

- ① густине течности (ρ) т.ј. од врсте течности
- ② јачине гравитационог поља ($g = 10 \text{ N/kg}$)
- ③ дубине на којој се мери притисак т.ј. висине стуба течности (h)

$$p = \rho g h$$

h - се рачуна од горње површине течности до посматраног места



$h_1 < h_2 < h_3$ већа дубина - већи притисак

~~може~~ показати експеримент са лименком или флашом са водом пробурити флашу/лименку на три различита места по висини, залепити рупице траком, сипати воду и онда скинути траку

* ЗАКОН СПОЈЕНИХ СУДОВА И ХИДРОСТАТИЧКИ ПАРАДОКС

Слободна површина течности је она површина која не додирује зидове и дно посуде, течност која мичује у немој посуди има хоризонталну слободну површину (тзв. ниво течности)

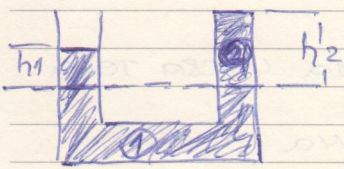
Отворени судови који су тако повезани да течност може слободно прелазити из једног у други називају се спојени судови

Закон спојених судова каже: у отвореним спојеним судовима нивои хомогене (чисте) течности налазе се на истој висини т.ј. у истој хоризонталној равни



Без обзира на облик суда, ако су судови међусобно повезани ниво течности у сваким суду мора бити исти

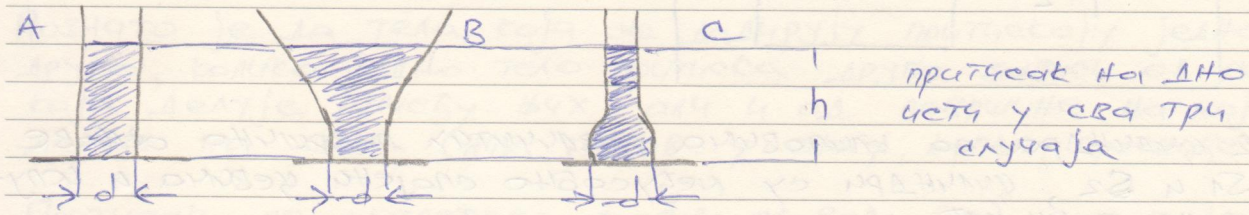
Закон спојених судова важи само ако се у судовима налази хомогена (чиста) течност, ако су у судовима различите течности онда ниво није свуда исти



- ① вода ρ_1
 - ② уље ρ_2
- $\rho_1 > \rho_2 \Rightarrow h_1 < h_2$

REMINDER

На принципну спојених судова ради барометар, бароторањ се увек налази на највећој висини, мора и остали су такође спојени судови па се зато надморна висина мери управо од тог нивоа

Хидростатички парадокс

течност се налази на истом нивоу у свим судовима
хидростатички притисак којим течност делује на дно
суда не зависи ни од облика суда ни од масе течности
већ само од густине течности (ρ), гравитационог
поља (g) и висине стуба течности у суду (h)

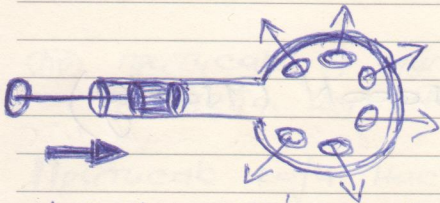
⊗ Преносење притиска кроз течности и гасове
Паскалов закон

У чврстим телима притисак се преноси у правцу деловања
силе, преносење притиска кроз течности и гасове проучавао
је француски научник Блез Паскал и на основу својих
експеримената формулисао је закон који је познат као
Паскалов закон

Закон о преносењу притиска кроз течности и гасове зове
се Паскалов закон и он гласи:

**Слободњи притисак који делује на затворене течности или
гасове преноси се подједнако у свим правцима**

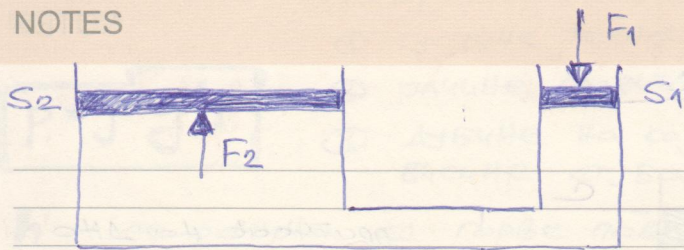
(нпр. кад пумпачемо лопту, дувамо балон, кад стучемо
балон на једном месту он се шири на све стране...)



Демонстрација Паскаловог
закона

На принципу Паскаловог закона ~~застаје~~ се ради хидраулич-
на преса, хидраулична кофница, хидрауличне дизалице

NOTES



принцип рада
хидрауличне дизалце

2 цилиндра са клиповима различитих површина остове S_1 и S_2 , цилиндри су међусобито спојени цевима и испуњени течносту

кад на клипове не делује спољашња сила онц су у равнотежи, међутим ако на један клип делујемо надоле онда се други помера нагоре да би се одржала равнотежа

$p_1 = \frac{F_1}{S_1}$ притисак испод мањег клипа

$p_2 = \frac{F_2}{S_2}$ притисак испод већег клипа

На основу Паскаловог закона (притисак се преноси једнако у овим правцима кроз течност и гасове) важе:

$p_1 = p_2$

сила којом делујемо на клипове пропорциона је површини клипова тј. колико пута је већа површина S_2 од S_1 толико пута ће бити већа сила F_2 од F_1

$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2}$

На основу овога следи да је мањом силом могуће подићи прилично велики терет ако је клип на који се делује довољно мањи од клипа на којем је терет

$(\text{HP}) \quad S_2 = 20S_1 \Rightarrow F_2 = 20F_1$

$F_1 = 750 \text{ N } (m = 75 \text{ kg}) \rightarrow F_2 = 15000 \text{ N } (1500 \text{ kg})$