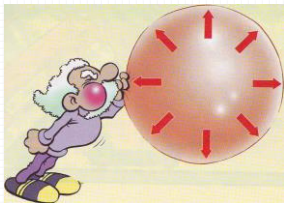


Притисак у течностима и гасовима

Паскалов закон

На основу овог огледа Паскал је формулисао закон, који је добио име по њему:

Спољашњи притисак који делује на затворене течности и гасове преноси се подједнако у свим правцима.



Наш професор се својски труди да докаже ваљаност Паскаловог закона. Да ли је то што се балон равномерно шири у свим правцима доказ овог закона?

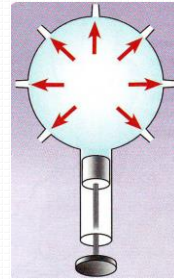
Притисак у течностима и гасовима израчунава се као и код чврстих тела:

$$p = \frac{F}{S}$$

Паскалов оглед

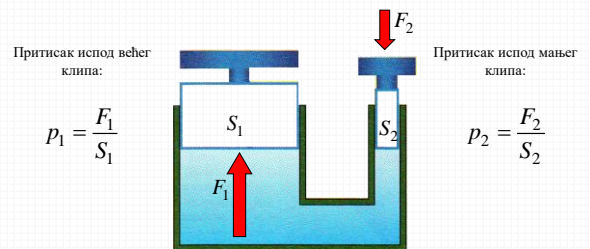
На шупљу металну или стаклену лопту причвршћена је цев са клипом. Лопта има узане отворе са разних страна. Када се лопта и цев напуне водом, па се делује извесном силом на клип, вода истиче у једнаким млазевима кроз све отворе.

Овај оглед је први извео Паскал и по њему је назван **Паскалов оглед**.



Хидраулична машина

Паскал је извео оглед помоћу суда са два клина. Један од њих имао је 100 пута већу додирну површину са течношћу, односно толико пута већу површину попречног пресека од другог. Када се на мањи клип делује неком силом надоле, већи клип се помера нагоре. Да би се већи клип задржао на њега се мора деловати 100 пута већом силом, јер је толико пута већа његова површина.



Немојте да вас буни што су индекси другачији него у књизи. То није важно. Крајња формула мора бити иста.

На основу Паскаловог закона, у стању равнотеже, биће:

$$P_1 = P_2$$

Знамо чему су једнаки притисци, па можемо писати:

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

И на крају добијамо:

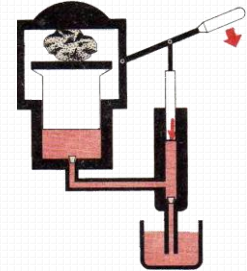
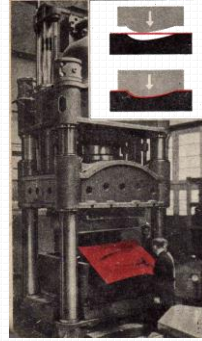
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{S_2}{S_1}$$

Интензитети сила на клиповима односе се као површине попречних пресека клипова.

Паскаловим законом се објашњава рад хидрауличних машина као што су хидрауличне пресе, кочнице, дизалице итд.

Хидраулична преса

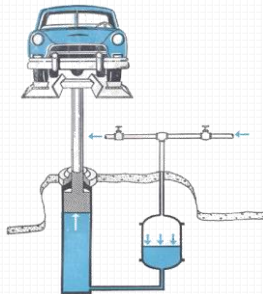
Хидраулична преса на слици служи за обликовање предмета од лима (да ли сте се некад запитали како се прави лавор), шасија за аутомобиле и машине, итд.



На слици је приказана хидраулична преса. Објасните како ради. Где се налази предмет који се обрађује?

Хидраулична дизалица

Хидраулична дизалица је, као што јој само име каже, намењена дизању терета. Сигурно сте је видели у аутомеханичарским радионицама.



Хидрауличне кочнице

Објасните како раде хидрауличне кочнице. Где возач притиска папучицу кочнице?

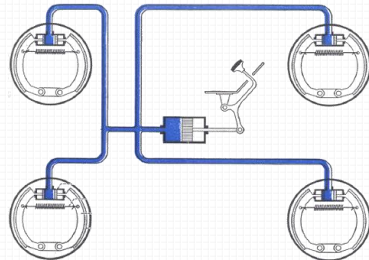
Који део на овој шеми се окреће кад се аутомобил креће?

Како аутомобил заправо кочи? Има ли то неке везе са силом трења?

Ако има, онда решите где у механизму приказаном на слици долази до трења?

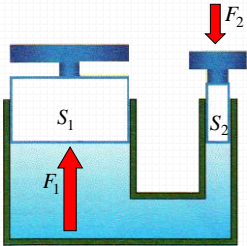
Чему служе опруте приказане на слици? Пронађите их. Шта ће бити са опругама кад возач притисне кочницу, а шта кад је пусти? Каква је то деформација?

Као што видите само на овом примеру можемо поновити добар део градива из 6. разреда.



Пример

Колики је притисак у течности хидрауличне машине са слике, ако је $F_2=150\text{N}$, а површина попречног пресека мањег клипа $S_2=10\text{ cm}^2$? Колика је тада сила која помера већи клип, ако је површина попречног пресека тог клипа $S_1=60\text{ cm}^2$?



$$\begin{aligned} F_2 &= 150 \text{ N} \\ S_2 &= 10 \text{ cm}^2 = 0,001 \text{ m}^2 \\ S_1 &= 60 \text{ cm}^2 = 0,006 \text{ m}^2 \\ \hline F_1 &= ? \end{aligned}$$

Из познатих величина можемо израчунати p_2 :

$$p_2 = \frac{F_2}{S_2} \Rightarrow p_2 = \frac{150 \text{ N}}{0,001 \text{ m}^2} = 150\,000 \text{ Pa}$$

Знамо да је код хидрауличне машине:

$$p_1 = p_2 = 150\,000 \text{ Pa}$$

Сад кад знамо p_1 , можемо израчунати F_1 што се и тражи:

$$p_1 = \frac{F_1}{S_1} \Rightarrow F_1 = p_1 \cdot S_1$$

$$F_1 = 150\,000 \text{ Pa} \cdot 0,006 \text{ m}^2$$

$$F_1 = 900 \text{ N}$$

Паскал

Француски математичар, физичар и филозоф. Био је син математичара и чудо од детета. Већ са 16 година написао је своју прву расправу из математике.



Blaise Pascal
(1623 – 1662)

Паскалова машина за рачунање

1642 – 1644. године је, како би помогао свом оцу, конструисао први механички уређај за сабирање и одузимање бројева.

Имао је само 21 годину кад је завршио уређај.

