



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

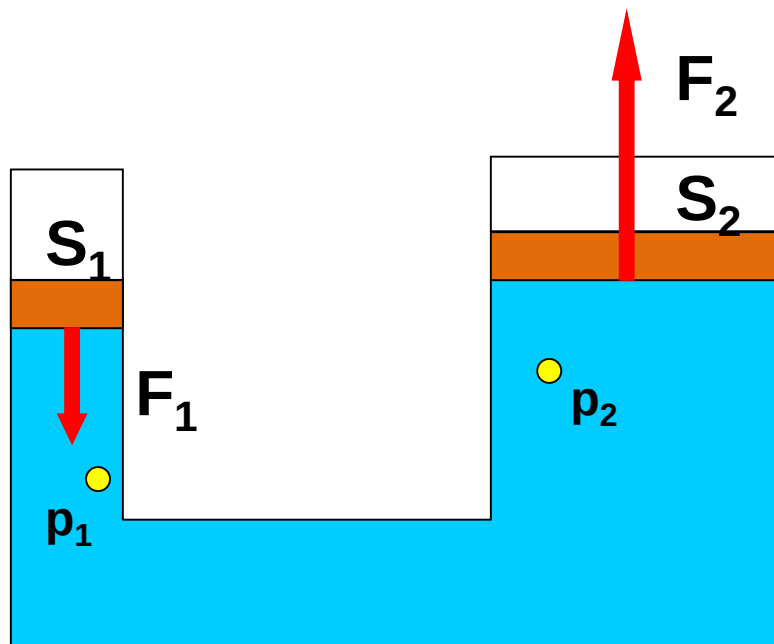
Nové modulové výukové a inovativní programy - zvýšení kvality ve vzdělávání

Tento projekt je spolufinancován Evropským
sociálním fondem a státním rozpočtem ČR

VIDEO

Užití Pascalova zákona

- **v hydraulických zařízeních** - dvě válcové nádoby propojené trubicí a naplněné kapalinou. (hydraulické lisy, písty, hevery, hydraulické zvedáky, kapalinové brzdy ...)



$$p_1 = \frac{F_1}{S_1} \quad p_2 = \frac{F_2}{S_2}$$

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

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

$p_1 = p_2 \dots$ podle Pascalova zákona

Kolikrát je plocha pístu S_2 větší než plocha pístu S_1 ,
tolikrát je síla F_2 větší než síla F_1 .

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

Hydraulické zařízení využívá toho, že působením malé tlakové síly na malý píst vznikne velká tlaková síla na velkém pístu.

Využití hydraulických zařízení v praxi

- obrázky -

hydraulický zvedák



www.jobiprofi.sk..

hydraulický lis



www.zdas.cz

hydraulická plošina



<http://stroje.megainzerce.cz>

hydraulické kladivo



www.pradast.cz

hydraulické beranidlo



www.hss-stroje.cz

Využití hydraulických zařízení v praxi

- videa -

- Hydraulický zvedák
- Hydraulická manipulační plošina
- Hydraulické beranidlo
- Elektrohydraulická plošina
- Hydraulický lis
- Hydraulické kladivo

Pascalův zákon – řešené úlohy - II

Písty hydraulického lisu mají průřezy o obsahu 5 cm² a 400 cm². Na menší píst působíme silou 500 N. Jaký tlak tato síla v kapalině vyvolá? Jak velkou tlakovou silou působí kapalina na větší píst?

$$S_1 = 5 \text{ cm}^2 \quad S_2 = 400 \text{ cm}^2$$
$$\underline{F_1 = 500 \text{ N}} \quad \underline{F_2 = x \text{ [N]}}$$

1. způsob řešení:

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

$$F_2 = 80 \cdot 500 = 40\,000 \text{ N} = 40 \text{ kN}$$

2. způsob řešení: (trojčlenkou)

$$\begin{array}{l} \uparrow 5 \text{ cm}^2 \dots\dots\dots 500 \text{ N} \uparrow \\ \quad \underline{400 \text{ cm}^2 \dots\dots\dots x \text{ N}} \\ X : 500 = 400 : 5 \\ X = 80 \cdot 500 \\ X = 40\,000 \text{ N} \\ F_2 = 40\,000 \text{ N} = 40 \text{ kN} \end{array}$$

Kapalina na větší píst působí silou o velikosti 40 kN.

Výpočet tlaku:

$$S_1 = 5 \text{ cm}^2 = 0,0005 \text{ m}^2$$

$$F_1 = 500 \text{ N}$$

$$\underline{p = x \text{ [Pa]}}$$

$$p = \frac{F}{S} \quad p = \frac{500}{0,0005} = \frac{5000000}{5} = 1000000 \text{ Pa} = 1 \text{ MPa}$$

V kapalině vyvolá síla tlak 1 MPa.

Proved' zápis a vypočti



Průřezy pístů hydraulického lisu mají obsahy 15 cm^2 a $45\,000 \text{ cm}^2$.

Jak velkou tlakovou silou působí kapalina na větší píst, působí-li na menší píst silou 80 N ?

Použité zdroje:

O. Lepil, M. Bednařík, R. Hýblová: **Fyzika pro SŠ – I**, Prometheus Praha 1993

J. Tesař, F. Jáchym: **Fyzika pro ZŠ – 3**, SPN – Pedagogické nakl.,as., Praha 2009

J. Bohuněk, R. Kolářová, K. Klobušický, E. Procházková: **Fyzika pro 7. roč. ZŠ**, SNP Praha 1991

J. Bohuněk: **Sbírka úloh z fyziky pro žáky ZŠ – 2. díl**, Prometheus Praha 1993

Obrázky vytvořeny v aplikaci Microsoft WORD

http://cs.wikipedia.org/wiki/Blaise_Pascal