



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## FYZIKA

### Hydraulická zařízení

*7. ročník*

říjen 2013

Autor: Mgr. Dana Kaprálová

*Zpracováno v rámci projektu „Krok za krokem na ZŠ Želatovská ve 21. století“  
registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3443*

*Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.*

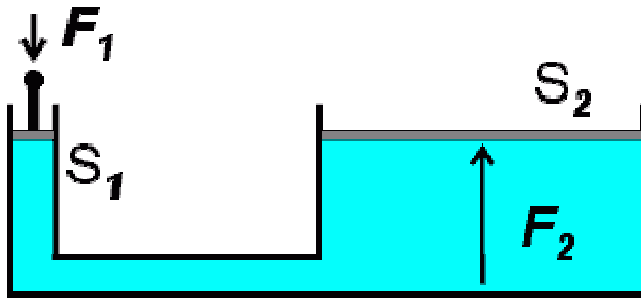
**Informace o projektu**

**Název projektu:** Krok za krokem na ZŠ Želatovská ve 21. století

**Registrační číslo:** CZ.1.07/1.4.00/21.3443

**Příjemce:** Základní škola, Přerov, Želatovská 8

Pascalův zákon je základem **hydraulických zařízení**, která využívají přenosu tlaku a tím i tlakové síly od jednoho pístu k druhému. Velikostí pístu se dá ovlivnit i velikost tlakové síly.



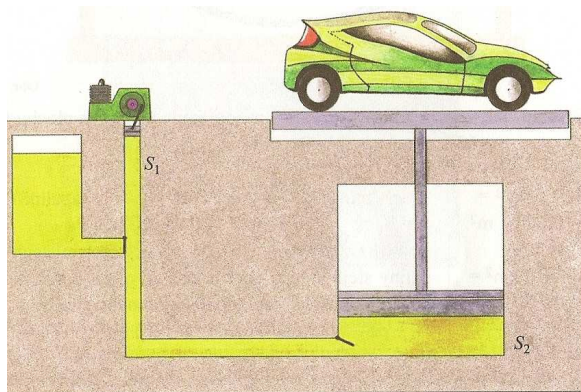
Hlavní částí hydraulického zařízení jsou dvě válcové nádoby s různým průřezem u dna spojené trubicí. Oba válce i trubice jsou vyplněny kapalinou, která je uzavřena pohyblivými písty.

- skládají se ze dvou spojených nádob uzavřených pístem, v nádobách bývá olej
- využívá se v nich Pascalova zákona (tj. využívají toho, že pokud vyvoláme v kapalině tlak, bude tento tlak ve všech místech v kapalině stejný)
- **přenášejí a zvětšují tlakovou sílu: kolikrát je větší obsah pístu, tolikrát se zvětší síla**

- **Jak lze vyjádřit Pascalův zákon na hydraulickém zařízení?**

$$F_1 : S_1 = F_2 : S_2$$

- slouží např. ke zvedání zubařského křesla, ke zvedání ložné plochy nákladního automobilu, hydraulické lisy...



Příklad:

Vodní lis má písty o obsahu  $6 \text{ cm}^2$  a  $10 \text{ cm}^2$ . Jak velkou tlakovou silou působí voda na velký píst, působí-li na malý píst tlaková síla  $240 \text{ N}$ ?

$$F_1 = 240 \text{ N}$$

$$S_1 = 6 \text{ cm}^2 = 0,0006 \text{ m}^2$$

$$S_2 = 10 \text{ cm}^2 = 0,001 \text{ m}^2$$

$$F_2 = ? (\text{N})$$

$$F_1 : S_1 = F_2 : S_2$$

$$F_2 = (F_1 \cdot S_2) : S_1$$

$$F_2 = (240 \cdot 0,001) : 0,0006$$

$$F_2 = 400$$

$$\underline{F_2 = 400 \text{ N}}$$

Voda působí na velký píst tlakovou silou o velikosti 400 N.

1. K čemu slouží hydraulická zařízení?
2. Z čeho se skládají hydraulická zařízení?
3. Napiš ANO nebo NE, podle toho, zda jsou následující tvrzení pravdivá:
  - a. Hydraulická zařízení se většinou neplní vodou, je to kvůli rezavění.
  - b. Dvě nádoby v hydraulickém zařízení jsou uzavřeny stejně velkými písty.
  - c. Hydraulická zařízení několikanásobně zvětší působící sílu.
4. Obsah malého pístu hydraulického lisu je  $30 \text{ cm}^2$ . Působí na něj vnější tlaková síla 100 N. Obsah velkého pístu je  $300 \text{ cm}^2$ . Urči tlakovou sílu, kterou působí kapalina na velký píst.

Více zde: <http://matikaj.webnode.cz/news/hydraulicka-zarizeni/>

Vytvořte si vlastní stránky zdarma: <http://www.webnode.cz>