



ZÁKLADNÍ ŠKOLA OLOMOUC

příspěvková organizace

MOZARTOVA 48, 779 00 OLOMOUC

tel.: 585 427 142, 775 116 442; fax: 585 422 713

e-mail: kundrum@centrum.cz; www.zs-mozartova.cz

DEJME ŠANCI PŘÍRODĚ

INTERAKTIVNÍ VÝUKA PŘÍRODOVĚDNÝCH PŘEDMĚTŮ NA ZŠ

CZ.1.07/1.1.04/02.0114



OLOMOUC 2013



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



ZÁKLADNÍ ŠKOLA OLOMOUC

příspěvková organizace

MOZARTOVA 48, 779 00 OLOMOUC

tel.: 585 427 142, 775 116 442; fax: 585 422 713

e-mail: kundrum@centrum.cz; www.zs-mozartova.cz



Mgr. František KUBÍČEK
FYZIKA - 7. ročník



HYDRAULICKÉ ZAŘÍZENÍ



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

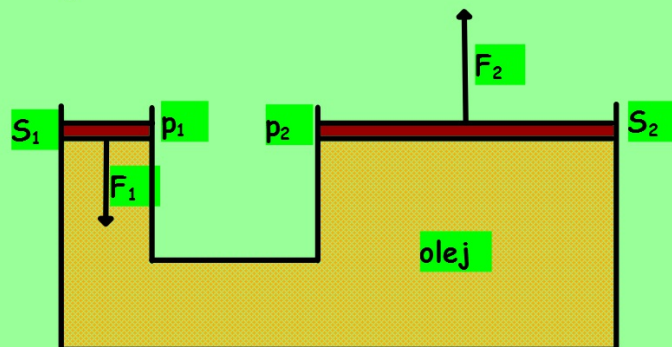
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

HYDRAULICKÉ ZAŘÍZENÍ

7. ročník

HYDRAULICKÉ ZAŘÍZENÍ

je založeno na přenosu tlaku v kapalině
podle Pascalova zákona



S_1 - obsah průřezu malého pístu
 F_1 - tlaková síla působící na malý píst

S_2 - obsah průřezu velkého pístu
 F_2 - tlaková síla působící na velký píst

Podle Pascalova zákona je tlak ve všech místech kapaliny stejný.

Platí:

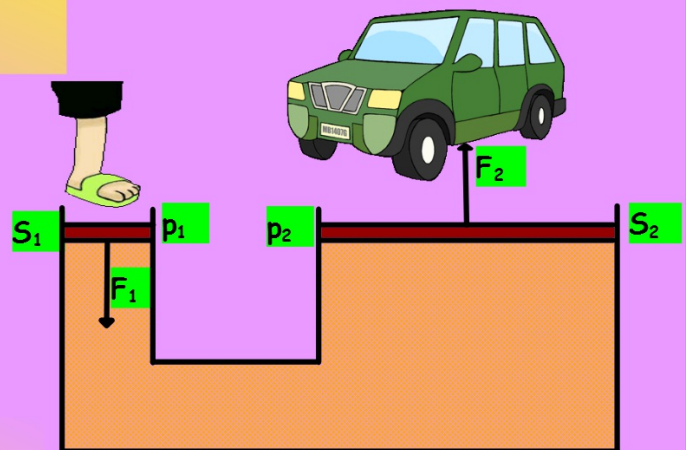
$$p_1 = p_2$$

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

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

$$p_2 = \frac{F_2}{S_2}$$

Hydraulické zařízení umožňuje pomocí malé tlakové síly F_1 působící na malý píst vyvolat velkou tlakovou sílu F_2 působící na velký píst.



Kolikrát je obsah plochy velkého pístu větší než obsah plochy malého pístu, tolikrát větší síla působí na velký píst než na malý píst.

UŽITÍ HYDRAULICKÉHO ZAŘÍZENÍ



HYDRAULICKÉ
ZVEDÁKY

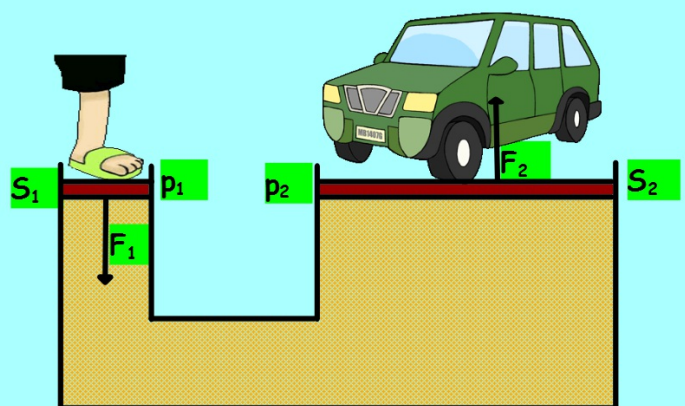


HYDRAULICKÉ
LISY



HYDRAULICKÉ ZVEDÁKY

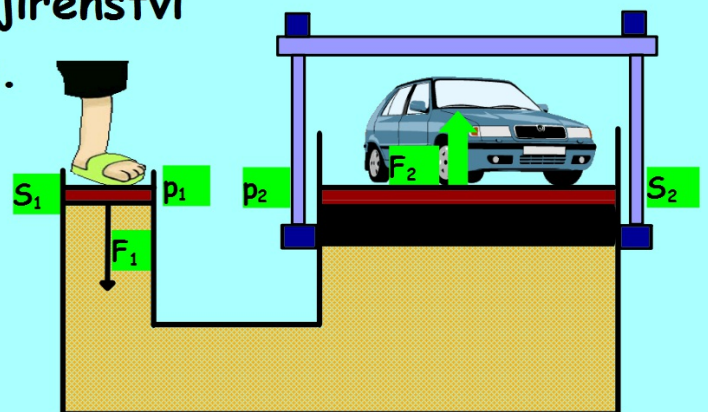
Těleso o velké hmotnosti umístěné na plochu pístu o obsahu S_2 je možné zvedat působením malé síly. Takto se zvedají tělesa o velké hmotnosti hydraulickým zvedákem.



HYDRAULICKÉ LISY

Nad velkým pístem lisu je upevněna vhodná deska. Lisované předměty jsou stlačovány mezi touto deskou a velkým pístem.

Lisy se používají k lisování oleje ze semen, šťáv z ovoce, k lisování plastických hmot a ve strojírenství k lisování součástek.



VÝPOČET HYDRAULICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Příklad:

Vodní lis má písty o obsahu 5 cm^2 a 10 cm^2 .
Jak velkou tlakovou silou působí voda na velký píst, působí-li na malý píst tlaková síla 350 N ?

Úvaha:

Obsah velkého pístu je 2 krát větší než obsah malého pístu.
Na velký píst bude působit 2 krát větší tlaková síla než na malý píst - tedy $350 \text{ N} \cdot 2$. To je 700 N .

Výpočet:

FYZIKÁLNÍ



MATEMATICKÝ

FYZIKÁLNÍ

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

$$F_1 = 350 \text{ N}$$

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

$$p_1 = \frac{350}{0,0005}$$

$$p_1 = 700\,000 \text{ Pa}$$

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

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

$$p_2 = 700\,000 \text{ Pa}$$

$$F_2 = p_2 \cdot S_2$$

$$F_2 = 700\,000 \cdot 0,001$$

$$\underline{\underline{F_2 = 700 \text{ N}}}$$

Z Pascalova zákona: $p_1 = p_2$





MATEMATICKÝ

$$\begin{array}{l} \downarrow 5 \text{ cm}^2 \dots\dots\dots 350 \text{ N} \\ \downarrow 10 \text{ cm}^2 \dots\dots\dots x \text{ N} \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{10 \cdot 350}{5}$$

$$\underline{\underline{x = 700 \text{ N}}}$$

Voda působí na velký píst tlakovou silou 700 N.



Seznam použité literatury a pramenů:

KOLÁŘOVÁ, R.; BOHUNĚK, J. Fyzika pro 7. ročník základní školy. 1. vyd. Praha : Prometheus, 1998. ISBN 80-7196-119-1. s. 132-136

Použité zdroje:

Obrazový materiál je použit z knihovny prostředků ActivInspire.