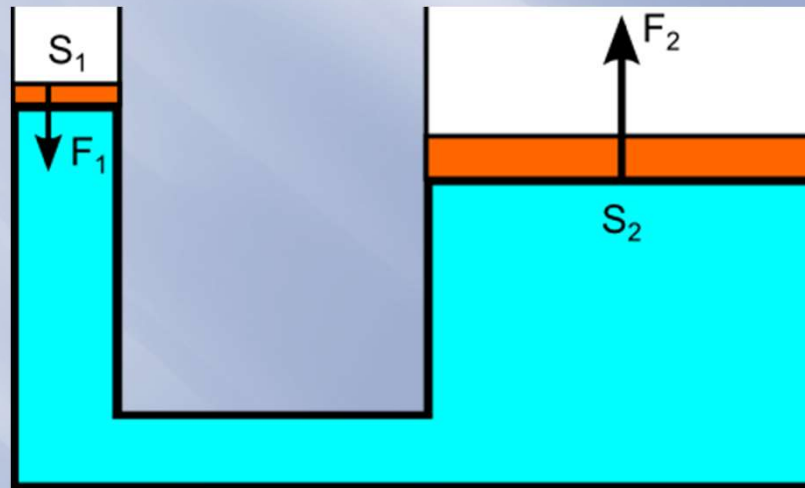


HYDRAULICKÁ ZAŘÍZENÍ - ŘEŠENÍ ÚLOH

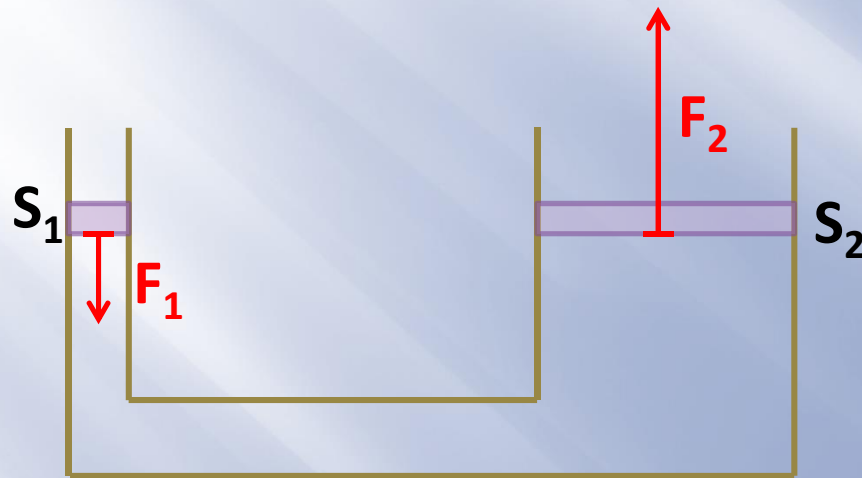
Pro hydraulická zařízení platí:

- ▣ Kolikrát má jeden píst větší obsah průřezu než druhý, tolikrát větší silou na něj kapalina působí.



Vzorový příklad:

Na menší píst hydraulického zařízení o obsahu 10 cm^2 působí síla 40 N . Jak velkou tlakovou silou působí zespoda kapalina na větší píst, jestliže má plochu 8 dm^2 ?



$$S_1 = 10 \text{ cm}^2$$

$$S_2 = 8 \text{ dm}^2$$

$$F_1 = 40 \text{ N}$$

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

1. krok: (Stačí vypočítat, kolikrát je S_2 větší než S_1 .)

$$S_2 = 8 \text{ dm}^2 = 800 \text{ cm}^2$$

$$S_2 : S_1 = 800 : 10 = 80 \text{ (Velký píst je 80x větší než malý píst.)}$$

2. krok: (*Platí: Kolikrát je S_2 větší než S_1 , tolikrát je F_2 větší než F_1 .*)

$$F_2 = 80 \cdot F_1 = (80 \cdot 40) \text{ N} = 3\,200 \text{ N}$$

$$\mathbf{F_2 = 3\,200 \text{ N}}$$

Na větší píst působí kapalina tlakovou silou 3 200 N.

Příklady k procvičení:

1. Obsah velkého pístu hydraulického lisu je 100krát větší než obsah malého pístu. Na malý píst působí vnější tlaková síla o velikosti 42 N. Jak velkou tlakovou silou působí velký píst na lisované těleso?
2. Velký píst hydraulického zařízení má obsah 40 dm². Jak velkou tlakovou silou působí kapalina na tento píst, jestliže malý píst o obsahu 20 cm² je stlačován silou 25 N?

Správné výsledky příkladů:

$$1) F_2 = 100 \cdot F_1$$
$$F_2 = 4\,200 \text{ N}$$

$$2) S_2 : S_1 = 4000 : 20 = 200$$
$$F_2 = 200 \cdot F_1 = 200 \cdot 25$$
$$F_2 = 5\,000 \text{ N} = 5 \text{ kN}$$

Zkus ještě dva příklady:

3) Vodní lis má písty o obsahu 6 cm^2 a 18 cm^2 . Jak velkou tlakovou silou působí voda na velký píst, působí-li na malý píst tlaková síla 240 N ?

4) Obsah malého pístu hydraulického lisu je 5 cm^2 . Působí na něj vnější tlaková síla 200 N . Obsah velkého pístu je $0,3 \text{ m}^2$. Urči tlakovou sílu, kterou působí kapalina na velký píst.

Správné výsledky příkladů:

3) $S_2 : S_1 = 18 : 6 = 3$
 $F_2 = 3 \cdot F_1 = (3 \cdot 240) \text{ N}$
 $F_2 = 720 \text{ N}$

4) $S_2 : S_1 = 3\,000 : 5 = 600$
 $F_2 = 600 \cdot F_1 = (600 \cdot 200) \text{ N}$
 $F_2 = 120\,000 \text{ N} = 120 \text{ kN}$

Dobrovolný úkol: doplň chybějící údaje

S_1	S_2	F_1	F_2
10 cm ²	1 000 cm ²	10 N	
	300 cm ²	50 N	750 N
1,5 cm ²	0,30 dm ²		2 MN
2,5 cm ²		200 N	600 kN