

127 str. / př 1-3

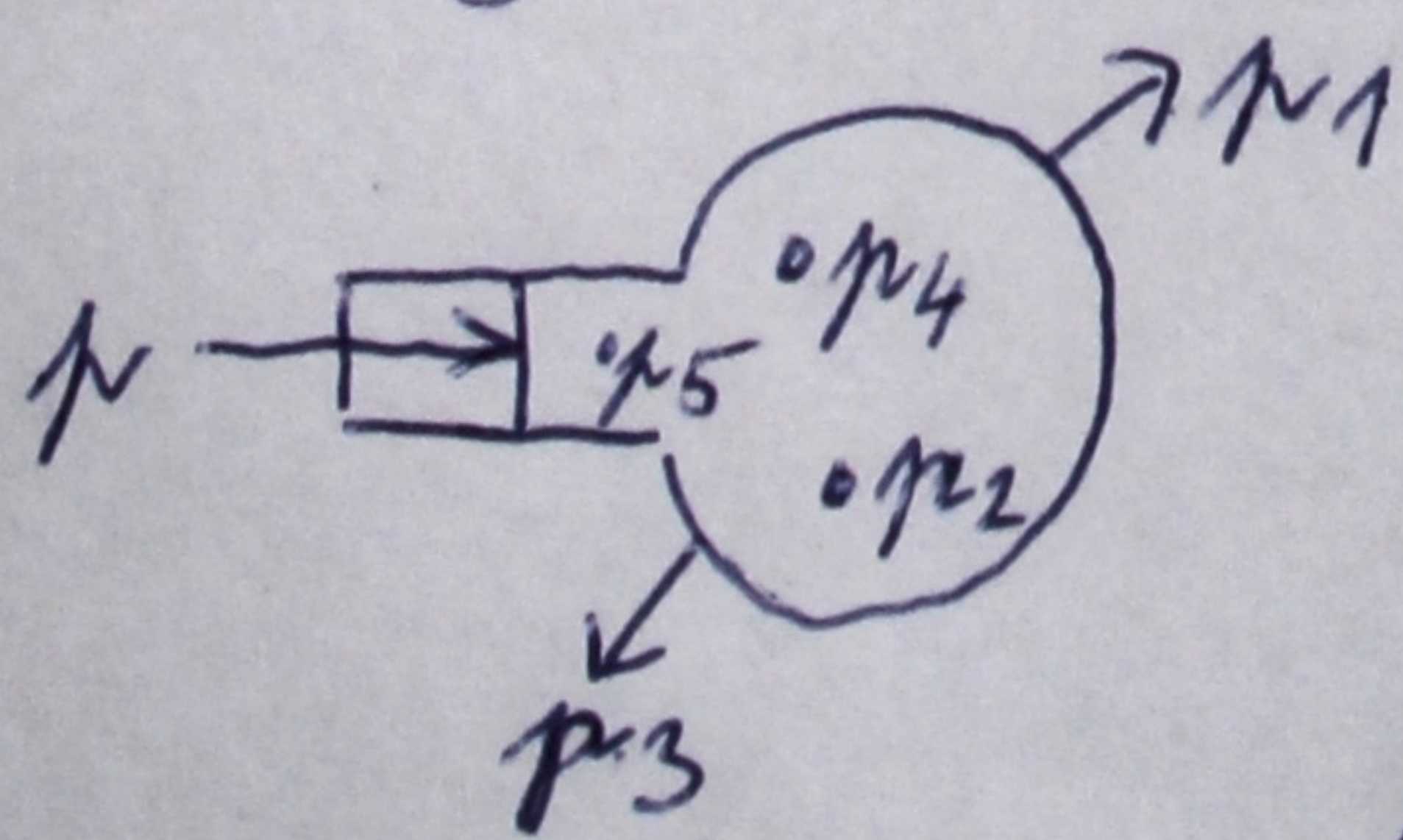
1. Kapalina má stejný tvar jako nádoba, přizpůsobí svůj tvar nádobě.
2. Je to následek působení gravitační síly ( $F_g$ ) na kapalinu v klidu
3. Ne, voda je takřka nestlačitelná.

130 str. / př 1-4

1. Zákl jednotka Pascal - Pa.  $1000\ 000\ Pa = 1\ MPa$   
 $1000\ Pa = 1\ kPa$   
 $100\ Pa = 1\ hPa$

2.  $p = 1\ Pa \Rightarrow p = \frac{F}{S}$  výsledek musí vycházet 1  
 $\Rightarrow$  dosadím např.  $p = \frac{10}{10} = \frac{53}{53} = \frac{2787}{2787} = \text{atd.} = 1\ Pa$   
vysvětlení např. působí li 10 N na  $10\ m^2$ , nebo 53 N na  $53\ m^2$ , atd.....

3. Týká se tlaku kapalin.



$$p = p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5$$

Tlak je v kapalině ve všech místech stejný!

4. V kapalině je tlak stejný  $\Rightarrow$  tudíž se „přenaší“ přes celou kapalinu.

V plynu dojde ke stlačení, tlak není stejný, nedochází k „přenosu“ tlaku, v nejzářším případě plyn stlačíme tak, že se přemění na kapalinu (kapalný plyn např. v zapalovači).

---

135 str. / př 1-2, 1

1. Hydraulická zařízení využívají Pascalův zákon, využívá se přenosu tlaku v kapalině, konstrukce počítá obvykle s jedním malým pístem, kde působí malá síla a s druhým velkým pístem, kde je tlak sice stejný, ale síla je větší.

$$\text{př. : } \frac{32 \text{ N}}{2 \text{ m}^2} = \frac{56000 \text{ N}}{3500 \text{ m}^2} \quad \text{síla je } \underline{\text{jiná!}}$$

$$16 = 16 \quad \text{tlak je } \underline{\text{stejný}}$$

2. Užití - zvedání a lisování předmětu, zařízení na strojích - jeřáb, ruka, vypadlo, křeba.

1. Stlačíme malý píst a na velkém pístu se větší silou (ale stejným tlakem) rozdrtí předmět (kámen?)

126 str / 2 - 7

2.

$$S_1 = 12 \text{ cm}^2 = 0,0012 \text{ m}^2$$

$$F_1 = 15 \text{ N}$$

$$p = ?$$

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

$$p = \frac{15}{0,0012}$$

$$p = 12500 \text{ Pa}$$

Tlak je 12500 Pa.

$$p = 12,5 \text{ kPa}$$

3.

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

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

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

$$F_2 = ?$$

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

$$\frac{240}{0,0006} = \frac{F_2}{0,001}$$

$$400000 = \frac{F_2}{0,001} \quad | \cdot 0,001$$

$$400000 \cdot 0,001 = F_2$$

$$400 = F_2$$

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

Na pist p̄sobir  
sila 400 N.

4.

$$S_1 = 0,25 \text{ m}^2$$

$$F_1 = ?$$

$$p_1 = 12 \text{ kPa} = 12\,000 \text{ Pa}$$

---

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

$$F_1 = 12\,000 \cdot 0,25$$

$$F_1 = 3000 \text{ N}$$

$$\underline{F_1 = 3 \text{ kN}}$$

Sila na pistu je 3000 N.

5.

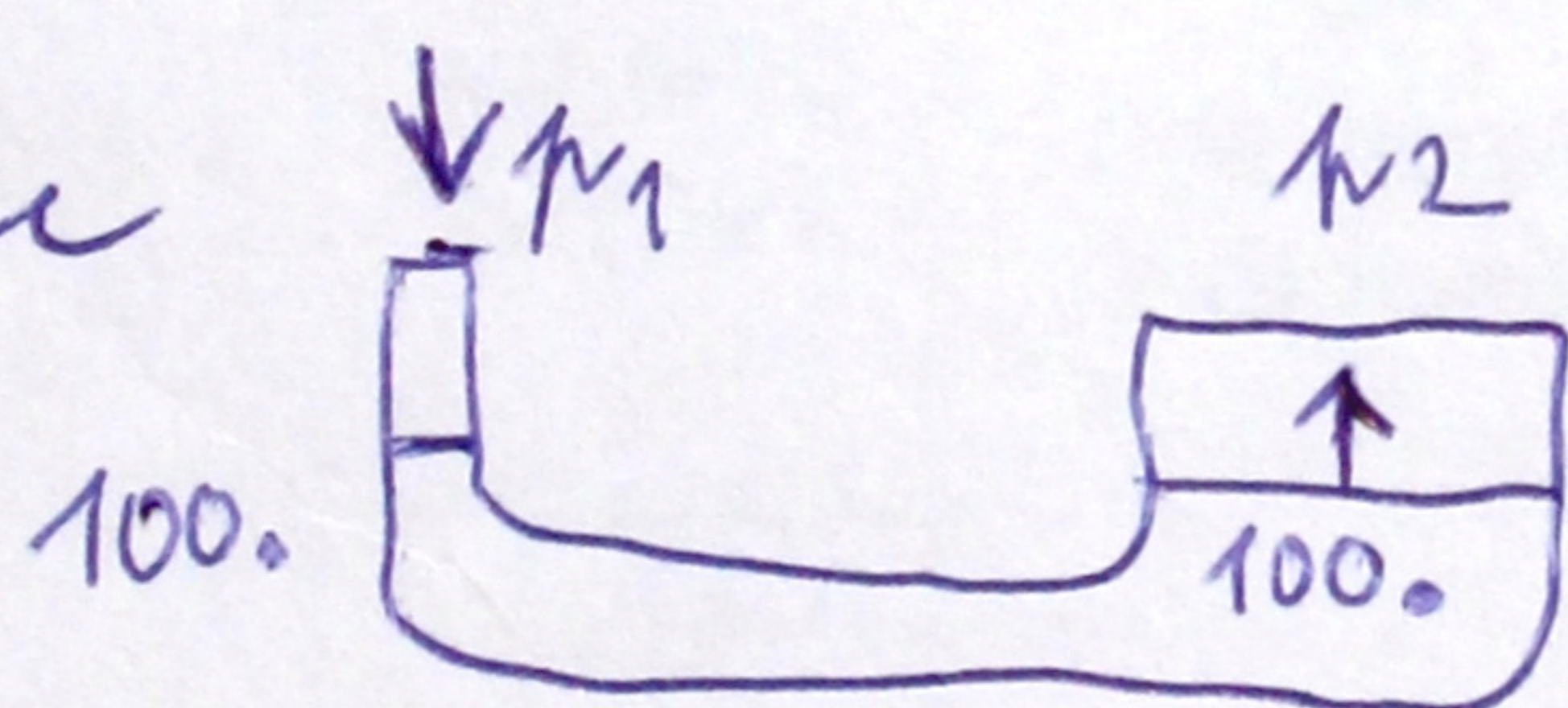
$$S_2 = S_1 \cdot 100$$

$$F_1 = 42 \text{ N}$$

$$F_2 = ?$$

---

neje dna' se o početní, ale logickou  
úvahu



$p_1 = p_2$  tlaky musí být  
stejně  $\rightarrow$  sila se 100 krát

zvětší  $42 \cdot 100 = F_2$

$$F_2 = 4\,200 \text{ N}$$

$$\underline{F_2 = 4,2 \text{ kN}}$$

6.

$$S_1 = 10 \text{ cm}^2 = 0,001 \text{ m}^2$$

$$F_1 = 100 \text{ N}$$

$$S_2 = 300 \text{ cm}^2 = 0,03 \text{ m}^2$$

$$F_2 = ?$$

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

dosazení:  $\frac{100}{0,001} = \frac{F_2}{0,03}$

$$100\,000 = \frac{F_2}{0,03} \quad | \cdot 0,03$$

$$100\,000 \cdot 0,03 = F_2$$

$$\underline{F_2 = 3\,000 \text{ N}}$$

$$\underline{F_2 = 3 \text{ kN}}$$

Síla na větším pístu je 3 kN.

7.

	$S_1$	$S_2$	$F_1$	$F_2$
1.				1000 N
2.	20 cm <sup>2</sup>			
3.			asi 5000 N	
4.		0,5 m <sup>2</sup>		

výpočty: 1.  $\frac{10}{0,0001} = \frac{F_2}{0,01} \Rightarrow 100\,000 \cdot 0,01$

2.  $\frac{100}{S_1} = \frac{1500}{0,03} \Rightarrow S_1 = \frac{100}{50\,000} = 0,002 \text{ m}^2 = 20 \text{ cm}^2$

3.  $\frac{F_1}{0,00015} = \frac{10\,000\,000}{0,30} \Rightarrow F_1 = 33\,333\,333,00015 = 4999,99 \text{ N}$

4.  $\frac{200}{0,00025} = \frac{400\,000}{S_2} \Rightarrow 800\,000 = \frac{400\,000}{S_2} \Rightarrow S_2 = \frac{400\,000}{800\,000} = 0,5 \text{ m}^2$