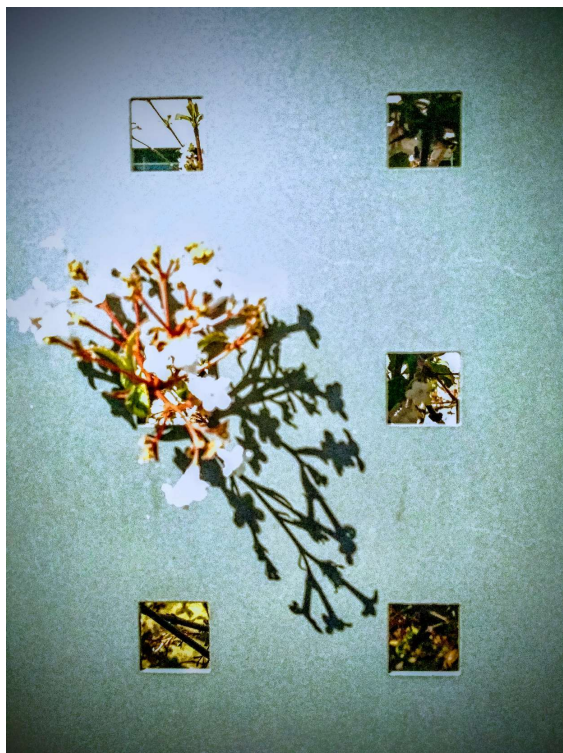


KABAR I. – 6. MECH. KAPALIN & PLYNŮV

# 1. Tlak v kapalinách & v plynech

(Př. 162–170)



21. dubna 2022



# 1 Zadání příkladův

## Př. 1: KABAR-I-162

### Úloha 162

V části lodi, která je ponořena pod vodou, vznikl v hloubce 3 m otvor o obsahu  $5 \text{ cm}^2$ . Jaká minimální síla je zapotřebí, aby se z vnitřní strany lodě udržela záplata zakrývající otvor? Hustota vody je  $10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ , tíhové zrychlení  $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .

*Výsledek na straně 6*

## Př. 2: KABAR-I-163

### Úloha 163

Užší píst hydraulického lisu se posunul o 25 cm směrem dolů a současně se při tom širší píst posunul o 5 mm směrem vzhůru. Jaká síla působí na širší píst, jestliže na užší píst působí síla 200 N?

*Výsledek na straně 6*

## Př. 3: KABAR-I-164

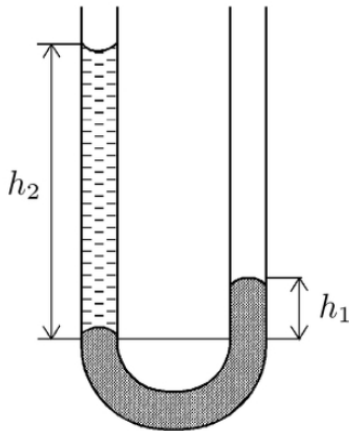
### Úloha 164

V jaké hloubce je tlak ve vodě pětkrát větší než atmosférický tlak  $10^5 \text{ Pa}$ ? Hustota vody je  $10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ , tíhové zrychlení  $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .

*Výsledek na straně 6*

**Př. 4: KABAR-I-165****Úloha 165**

V trubici tvaru U je nalita rtuť. Na hladinu rtuti v jednom ramenu nalijeme vodu tak, že výška rtuti měřená od společného rozhraní obou kapalin je 2 cm (obr. 99). Určete výšku sloupce vody. Hustota rtuti je  $13,6 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ , hustota vody  $10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ .



Obr. 99

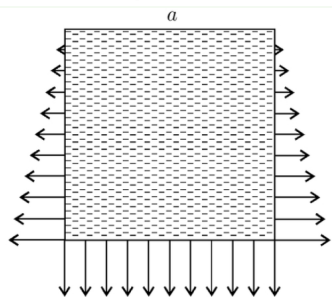
*Výsledek na straně 6*



### Př. 5: KABAR-I-166

#### Úloha 166

Nádoba, která má tvar krychle o hraně 10 cm, je naplněna až k hornímu okraji vodou (obr. 100). Určete hydrostatickou tlakovou sílu, kterou voda působí na dno nádoby a na její boční stěnu. Hustota vody je  $10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ , tíhové zrychlení  $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .



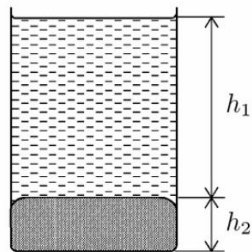
Obr. 100

*Výsledek na straně 7*

### Př. 6: KABAR-I-167

#### Úloha 167

V nádobě, která má tvar válce, je voda a rtuť o stejných hmotnostech (obr. 101). Celková výška obou kapalinových vrstev je 29 cm. Určete hydrostatický tlak u dna nádoby. Hustota vody je  $10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ , hustota rtuti  $13,6 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ , tíhové zrychlení  $9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .



Obr. 101

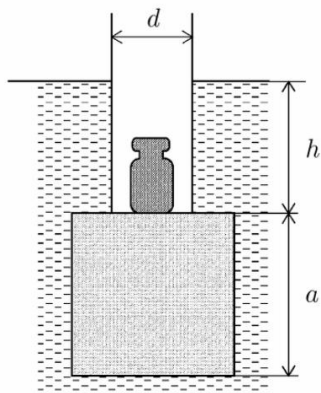
*Výsledek na straně 7*



### Př. 7: KABAR-I-168

#### Úloha 168

Korková krychle o hraně 0,1 m byla ponořena do vody do hloubky 0,2 m pomocí tenkostěnné trubice o průměru 0,05 m (obr. 102). Určete hmotnost závaží, které je třeba vložit do trubice, aby se korková krychle od ní odtrhla. Hustota korku je  $2 \cdot 10^2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ , hustota vody je  $10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ .



Obr. 102

*Výsledek na straně 7*

### Př. 8: KABAR-I-169

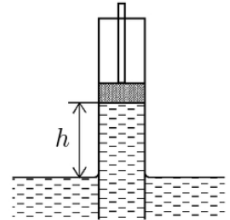
#### Úloha 169

Vypočítejte tlakovou sílu působící na víko zavařovací lahve, jestliže vnitřní tlak páry je 2,5 kPa a atmosférický tlak je  $10^5 \text{ Pa}$ . Průměr víka je 8 cm. Předpokládáme, že vzduch z vnitřku zavařovací lahve je zcela vyčerpán.

*Výsledek na straně 7*

**Př. 9: KABAR-I-170****Úloha 170**

Píst čerpadla, který těsně přiléhá k vnitřní stěně dlouhé válcové trubice ponořené do vody, se pohybuje směrem vzhůru (obr. 103). Do jaké výšky může voda vystoupit při tomto způsobu jejího čerpání? Atmosférický tlak je  $10^5$  Pa, hustota vody  $10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$  a tíhové zrychlení  $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .



Obr. 103

*Výsledek na straně 8*



## 2 Výsledky

Výsledek PŘ. 1 na str. 1

KABAR-I-162

$$F = h\rho gS$$

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

Výsledek PŘ. 2 na str. 1

KABAR-I-163

$$F_2 = \frac{h_1}{h_2} F_1$$

$$F_2 = 10\,000 \text{ N}$$

Výsledek PŘ. 3 na str. 1

KABAR-I-164

$$h = \frac{4p_a}{\rho g}$$

$$h = 40 \text{ m}$$

Výsledek PŘ. 4 na str. 2

KABAR-I-165

$$h_2 = \frac{\rho_1}{\rho_2} h_1$$

$$h_2 \doteq 27 \text{ cm}$$



**Výsledek PŘ. 5 na str. 3**

**KABAR-I-166**

$$F_1 = a^3 \rho g$$

$$F_1 = 10 \text{ N}$$

$$F_2 = \frac{a^3 \rho g}{2}$$

$$F_1 = 5 \text{ N}$$

**Výsledek PŘ. 6 na str. 3**

**KABAR-I-167**

$$p = \frac{2\rho_1\rho_2}{\rho_1 + \rho_2} hg$$

$$p \doteq 5,3 \cdot 10^3 \text{ Pa}$$

**Výsledek PŘ. 7 na str. 4**

**KABAR-I-168**

$$m = a^3(\rho - \rho_t) + \pi r^2 h \rho$$

$$m \doteq 1,2 \text{ kg}$$

**Výsledek PŘ. 8 na str. 4**

**KABAR-I-169**

$$F = (p_2 - p_1) \pi r^2$$

$$F \doteq 490 \text{ N}$$





Výsledek Příkladu 9 na str. 5  
KABAR-I-170

$$h = \frac{p_a}{\rho g}$$

$$h = 10 \text{ m}$$

### 3 Odkaz na sbírku

Oživé příklady z KABARA I:

<https://www.geogebra.org/m/mzypchq6>