

1.4 TLAK VZDUCHU ZAPRÍČINENÝ VZTLAKOVOU SILOU

1. Aký vysoký stĺpec vody sa udrží vo zvislej trubici pôsobením normálneho atmosférického tlaku?

Zápis:

$$p_A = 101\,325 \text{ Pa}$$

$$\rho = 1\,000 \text{ kgm}^{-3}$$

$$g = 10 \text{ ms}^{-2}$$

Riešenie:

$$p = \rho \times g \times h$$

$$h = \frac{p}{\rho \times g}$$

$$h = \frac{101325}{1000 \times 9,81}$$

$$h = \mathbf{10,33 \text{ m}}$$

2. Akou veľkou silou je k sklenenému oknu pritlačená prísavka na držiaku mobilného telefónu s priemerom 4 cm pri normálnom atmosférickom tlaku?

Zápis:

$$p_A = 101\,325 \text{ Pa}$$

$$r = 4 \text{ cm} = 0,04 \text{ m}$$

Riešenie:

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

$$p = \frac{F}{\pi \times r^2}$$

$$F = p \times \pi \times r^2$$

$$F = 101325 \times \pi \times 0,02^2$$

$$F = \mathbf{127,33 \text{ N}}$$

3. Pre určenie nadmorskej výšky pri turistike sa používa barometrický výškomer. Turista nameral na úpätí hory atmosférický tlak 1020 hPa a na jej vrchole 955 hPa. Aký výškový rozdiel turistka prekonala? (Počítame s údajom že pri výstupe o 100 metrov tlak klesne približne o 1,3kPa).

Zápis:

$$p_A = 101\,325 \text{ Pa}$$

$$r = 4 \text{ cm} = 0,04 \text{ m}$$

Riešenie:

$$\Delta h = \frac{\Delta p}{13}$$

$$\Delta h = \frac{102000 - 95500}{13}$$

$$\Delta h = \mathbf{500 \text{ m}}$$

4. Aký je priemer prísavky ak je k oknu pritlačená silou 300 N pri normálnom atmosférickom tlaku? [d = 6,2cm]
5. Aký ťažký predmet dokáže udržať prísavka s priemerom 7 cm na skle pri atmosférickom tlaku? [m = 39,75 kg]
6. Hustota ortuti je 13534 kgm⁻³. Do akej výšky vystúpi ortuť v Torriceliho barometri pri normálnom atmosférickom tlaku? [h = 76,32 cm]

7. Aký tlak zažíva potápač vo vode v hĺbke 20 m, ak hustota vody je $1\,000\text{ kgm}^{-3}$ a atmosférický tlak je 101325Pa? [$p = 297\,525\text{ Pa}$]
8. Akú výšku by musela mať rúrka Torricelliho barometra, ak by bol naplnený vodou namiesto ortuti a chceli by sme, aby vedel odmerať rovnaký maximálny atmosférický tlak, ako ortuťový Torricelliho barometer s rúrkou vysokou 1m? [$h = 13,53\text{ m}$]
9. Na vrchole hory vo výške 1 200 m nad morom je tlak 875hPa. Aký by mal byť tlak v doline na úrovni mora, ak tlak pri poklese o 100 m stúpne o 1,3 kPa? [$p = 103,1\text{ kPa}$]
10. Turista začal výstup vo výške 500 m, kde bol atmosférický tlak 950 hPa, a skončil s tlakom 1017 hPa. V akej výške skončil turista, ak tlak pri výstupe o 100 m klesne o 1,3 kPa? [$h = 1015\text{ m. n. m.}$]