

1,9 APLIKÁCIE BERNOULLIHO ROVNICE

1. Akou veľkou rýchlosťou vyteká voda z výstupného otvoru priehrady, ak je otvor 20 metrov pod voľnou hladinou? $g=10 \text{ ms}^{-2}$.

Zápis:

$$h = 20 \text{ m}$$

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

$$\rho = 1000 \text{ kgm}^{-3}$$

Riešenie:

$$v = \sqrt{2 \times g \times h}$$

$$v = \sqrt{2 \times 10 \times 20}$$

$$v = \mathbf{20 \text{ ms}^{-1}}$$

2. Porovnajte veľkosti rýchlosti vytekania vody v hĺbkach a) 10 cm b) 20 cm c) 30 cm d) 40 cm a e) 50 cm pod voľnou hladinou. $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$
[a) $v = 1,40 \text{ ms}^{-1}$, b) $v = 1,98 \text{ ms}^{-1}$, c) $v = 2,43 \text{ ms}^{-1}$, d) $v = 2,80 \text{ ms}^{-1}$, e) $v = 3,13 \text{ ms}^{-1}$]

3. V akej hĺbke od voľnej hladiny sa nachádza výtok, ak rýchlosť vody výtoku je 6 ms^{-1} ?
[$h_2 = 1,83 \text{ m}$]

4. Akou rýchlosťou prúdi voda v potrubí, ak rozdiel výšok jej hladín v manometrických trubiciach v zariadení pre meranie rýchlosti vody je 10 cm? $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$

Zápis:

$$h = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

$$g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$$

$$\rho = 1000 \text{ kgm}^{-3}$$

Riešenie:

$$\frac{1}{2} \times \rho \times v^2 + \rho \times g \times h_1 = \rho \times g \times h_2$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \times (\rho \times g \times h_2 - \rho \times g \times h_1)}{\rho}}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \times \rho \times g \times (h_2 - h_1)}{\rho}}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \times 1000 \times 9,81 \times 0,1}{1000}}$$

$$v = \mathbf{1,40 \text{ ms}^{-1}}$$

5. Vypočítajte do akej výšky vystúpi ortuť v druhej manometrickej trubici, ak prúdi rýchlosťou 3 ms^{-1} , a v prvej trubici vystúpila do výšky 15 cm. $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$
[$h_2 = 60,87 \text{ cm}$]
6. Vypočítajte rýchlosť prúdenia ortuti ak tlak v druhej manometrickej trubici je 2,8krát väčší ako v prvej, a v prvej trubici vystúpila do výšky 6 cm. Počítajte s $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$, $\rho = 13530 \text{ kgm}^{-3}$ [$v = 1,46 \text{ ms}^{-1}$]
7. Vypočítajte aký bude tlak v prvej manometrickej trubici, ak tam prúdi voda rýchlosťou $2,25 \text{ ms}^{-1}$ a v druhej trubici voda vystúpila do výšky 33,6 cm. $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$.
[$p = 327 \text{ kPa}$]

8. Vypočítajte koľkokrát sa zmenší tlak púdiacej kvapaliny, ak sa jej rýchlosť v zúženom priereze vzhľadom na rýchlosť prúdenia v širšom priereze zdvojnásobí. [$p = 327 \text{ kPa}$]
9. Ako sa zmení rýchlosť vytekania kvapaliny, ak by sme ju nerátali na Zemi ale na
a) Mesiaci ($g = 1,62 \text{ ms}^{-2}$) b) Marse ($g = 3,69 \text{ ms}^{-2}$)?
[Rýchlosť vytekania kvapaliny na Mesiaci bude 0,41 pôvodnej
Rýchlosť vytekania kvapaliny na Marse bude 0,61 pôvodnej]
10. Vysvetlite rozdiel pohybu telesa pri dolnej a pri hornej rotácii telesa.

	Dolná rotácia	Horná rotácia
Väčšia rýchlosť voči vzduchu	NAD telesom	POD telesom
Ťahané do nižšieho tlaku vzduchu	NAHOR	NADOL
Dĺžka letu	ďaleký	krátky
Odras	nízky a krátky	vysoký

Teleso môže mať aj bočnú rotáciu, ktorá sa využíva na zmenenie trajektórie.