

Predavanje 5

Mehanika fluida

Zadatak 1

- Horizontalna cijev promjera 2 cm sužava se tako da nakon suženja ima promjer 0,8 cm. Koliki je protok vode kroz cijev ako je razlika tlakova u širem i užem dijelu cijevi 480 Pa? (otpor se zanemaruje, gustoća vode je 10^3 kg m^{-3})
 - a) $6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
 - b) $4 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$
 - c) $5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$
 - d) $0,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
 - e) $4 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$

Zadatak 2

- U 0,1 kg parafina ugrađeno je toliko olova da nastalo tijelo lebdi u vodi. Kolika je masa olova, ako je gustoća parafina 900 kg/m^3 , gustoća olova 11300 kg/m^3 , a gustoća vode 1000 kg/m^3 ?
- a) 8,65 g
 - b) 9,3 g
 - c) 12,2 g
 - d) 17,8 g
 - e) 20,7 g

Zadatak 3

- Koliko će dublje uroniti drvena kocka brida 1 m u slatkoj vodi nego u morskoj vodi? Gustoća drveta je 600 kg/m^3 , morske vode 1020 kg/m^3 , a slatke vode 1000 kg/m^3 ?
- a) 0,1 m
 - b) 0,05 m
 - c) 0,2 m
 - d) 0,01 m
 - e) 0,07 m

Zadatak 4

- Tijelo mase 30 kg ima gustoću 2000 kg/m^3 i potpuno je uronjeno u vodu. Kolika je sila uzgona koja djeluje na to tijelo? ($g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$, gustoća vode je 1000 kg/m^3)
- a) 294,3 N
- b) 147,15 N
- c) 100 N
- d) 96 N
- e) 220 N

Zadatak 5

- Kolika je gustoća tijela čija je težina 3 puta manja u vodi nego u vakuumu? (gustoća vode je 1000 kg m^{-3})
 - a) 2700 kg m^{-3}
 - b) 1500 kg m^{-3}
 - c) 8900 kg m^{-3}
 - d) 3200 kg m^{-3}
 - e) 800 kg m^{-3}

Zadatak 6

- Kolika sila djeluje na vrata podmornice površine $0,5 \text{ m}^2$ ako se ona nalazi na dubini od 100 m ? (gustoća morske vode je 1020 kg/m^3 , $g = 9,81 \text{ m/s}^2$)
 - a) 100 N
 - b) $5 \cdot 10^5 \text{ N}$
 - c) $3 \cdot 10^5 \text{ N}$
 - d) $2 \cdot 10^5 \text{ N}$
 - e) $5 \cdot 10^7 \text{ N}$

Zadatak 7

- Tijelo pliva u vodi tako da se $\frac{1}{3}$ obujma tijela nalazi iznad površine vode. Koliki je omjer gustoće tijela i gustoće vode?
 - a) $\frac{1}{2}$
 - b) $\frac{1}{3}$
 - c) $\frac{3}{2}$
 - d) $\frac{2}{3}$
 - e) $\frac{5}{6}$

Zadatak 8

- Kolika je najmanja masa utega koji moramo položiti na ledenu ploču da bi ona potpuno uronila u vodu? Površina horizontalnog presjeka ploče je 5 m^2 , debljina ploče je $0,2 \text{ m}$, gustoća leda je 900 kg/m^3 , a gustoća vode je 1000 kg/m^3 .
- a) 20 kg
 - b) 75 kg
 - c) 100 kg
 - d) 135 kg
 - e) 200 kg

Zadatak 9

- Kolikom je silom opterećen prozor batiskafa uronjenog u jezero na dubinu od 500 m? Prozor je kružnog oblika i ima promjer 40 cm. Gustoća vode je 1000 kg/m^3 . ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)
- a) $4,8 \cdot 10^7 \text{ N}$
- b) $5,7 \cdot 10^6 \text{ N}$
- c) $2,9 \cdot 10^4 \text{ N}$
- d) $7,3 \cdot 10^3 \text{ N}$
- e) $4,2 \cdot 10^5 \text{ N}$

Zadatak 10

- U cilindričnu posudu visine 20 cm nalijemo do polovice živu, a zatim do vrha vodu. Koliki tlak na dno posude uzrokuju te dvije tekućine? Gustoća žive je 13600 kg/m^3 , gustoća vode je 1000 kg/m^3 , $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.)
- a) 0,01 bar
- b) 0,143 bar
- c) 1,013 bar
- d) 0,5 bar
- e) 0,3 bar

Zadatak 11

- Šuplja kugla, unutarnjeg polumjera $r_1 = 9 \text{ cm}$ i vanjskog $r_2 = 10 \text{ cm}$, pliva u tekućini gustoće 800 kg/m^3 , pri čemu je pola kugle iznad površine tekućine. Kolika je gustoća materijala od kojeg je načinjena šuplja kugla?
- a) 2952 kg/m^3
 - b) 292 kg/m^3
 - c) 1476 kg/m^3
 - d) 5904 kg/m^3
 - e) 549 kg/m^3

Zadatak 12

- U moru pliva santa leda tako da joj iznad mora viri volumen od 200 m^3 . Koliki je ukupni volumen sante, ako je gustoća leda 900 kg/m^3 , a gustoća morske vode 1030 kg/m^3 ?
- a) 1585 m^3
 - b) 400 m^3
 - c) 1650 m^3
 - d) 1500 m^3
 - e) 1538 m^3

Zadatak 13

- Koliki mora biti minimalni volumen drvene daske čija gustoća je 850 kg/m^3 da bi osoba mase 50 kg , koja stoji na njoj u vodi, bila potpuno iznad vode? (gustoća vode je 1000 kg/m^3)
- a) $0,15 \text{ m}^3$
- b) $0,20 \text{ m}^3$
- c) $0,27 \text{ m}^3$
- d) $0,33 \text{ m}^3$
- e) $0,35 \text{ m}^3$

Zadatak 14

- Od drvenih trupaca duljine 4 , i promjera 0,4 m treba napraviti splav, kojom će biti moguće prenijeti teret mase 1000 kg. Koliki je minimalni broj trupaca potreban da se teret ne smoči, ako je gustoća drveta 800 kg/m^3 , a vode 1000 kg/m^3 ?
- a) 3
- b) 10
- c) 2
- d) 9
- e) 8

Zadatak 15

- Mjehurić zraka nalazi se 2 m ispod površine vode. Ako je atmosferski tlak 10^5 Pa, mjehurić je pod tlakom od
 - a) 2 Pa
 - b) 10^5 Pa
 - c) $2 \cdot 10^5$ Pa
 - d) 1,2 Pa
 - e) $1,2 \cdot 10^5$ Pa