

1. zadaća

1. U vodovodnoj cijevi je tlak 5×10^5 Pa. Kolikom najmanjom silom treba djelovati na otvor cijevi ako je unutarnji promjer cijevi 4 mm da voda ne isteče. (R: 6,28N)
2. U automobilskoj gumi nadtlak (tlak iznad atmosferskog tlaka) iznosi 2×10^5 Pa. Ako je dodirna površina svake od 4 gume s tlom $0,024 \text{ m}^2$ kolika je masa automobila? (R: $m = 1,92\text{t}$)
3. Atmosferski tlak odgovara stupcu žive od 76 cm. Koliki bi stupac odgovarao tom tlaku ako je gustoća žive 13,6 puta veća od gustoće vode? (R: 10,336m)
4. Kolika bi bila visina stupca vode u barometru s vodom kod atmosferskog tlaka od 1atm? (R: 10m)
5. Kolika je masa zraka iznad 1 cm^2 pri tlaku od 10^5 Pa? (R: 1kg)
6. Ako pretpostavimo da ja atmosfera svuda jednake gustoće od približno $1,29 \text{ kg/m}^3$ koliko visoko bi se prostirala iznad razine mora pri atmosferskom tlaku od 101325 Pa? (R: 8km)
7. Koliki je ukupni tlak na ronioca koji se nalazi 5 m ispod površine vode gustoće 10^3 kg/m^3 ako je atmosferski tlak 10^5 Pa? (R: $1,5 \times 10^5$ Pa)
8. Konzerva volumena 1200 cm^3 i mase 130 g pliva na vodi. Koliku najveću masu olova gustoće $11,4\text{g/cm}^3$ možemo staviti u konzervu a da ona ne potone? (R: 1,07 kg)
9. Kupajući se u Mrtvom moru jedna trećina volumena čovjeka viri iznad razine mora. Ako je prosječna gustoća čovječjeg tijela $0,98 \text{ g/cm}^3$ izračunaj gustoću morske vode. (R: $1,47 \text{ g/cm}^3$)
10. Velika plastična šuplja kugla volumena $0,3 \text{ m}^3$ pričvršćena je konopcem na dno jezera i posve uronjena u vodu. Napetost konopca je 800 N, a gustoća vode 10^3 kg/m^3 , kolika je masa kugle? (R: 220kg)
11. Kada je predmet uronjen u vodu dinamometar pokazuje 60 N, a u benzinu 90 N. Kolika je masa predmeta ($\rho_{\text{voda}}=10^3 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{benzin}}=700 \text{ kg/m}^3$)? Gustoća materijala od kojeg je izrađen predmet veća je od gustoće vode. (R: 16 kg)
12. U posudi je živa, a iznad žive voda. Homogena željezna kugla pliva na granici između žive i vode te je potpuno prekrivena vodom. Koliki je dio ukupnog volumena kugle u živi, a koliki u vodi? ($\rho_{\text{voda}}=1000 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{živa}}=13600 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{željezo}}=7900 \text{ kg/m}^3$) (R:55% u živi, 45% u vodi)
13. Metalno sidro čini se 200 N "lakše" u vodi nego u zraku, gdje možemo zanemariti silu zгона. Kolika je masa sidra? Gustoća vode je 1000 kg/m^3 a metala 7870 kg/m^3 . (R: 157,4 kg)
14. Metalno sidro čini se 200 N "lakše" u vodi nego u zraku, gdje možemo zanemariti silu zгона. Koliki je volumen sidra? Gustoća vode je 1000 kg/m^3 a metala 7870 kg/m^3 . (R: $0,02 \text{ m}^3$)
15. Predmet je ovješten o dinamometar. Sila koju pokazuje dinamometar kada je predmet u zraku iznosi 30N, kada je potpuno potopljen u vodi iznosi 20N, a kad je potpuno potopljen u tekućini nepoznate gustoće iznosi 24 N. Kolika je gustoća nepoznate tekućine? (R: 600 kg/m^3)

16. Drveni predmet pluta na vodi tako da se dvije trećine predmeta nalaze ispod razine vode. Isti predmet pluta u tekućini nepoznate gustoće tako da je 90% predmeta uronjeno u tekućinu. Kolika je gustoće drveta i nepoznate tekućine? (R: $\rho_{\text{drvo}}=667\text{kg/m}^3$, $\rho_{\text{tekućina}}=741\text{ kg/m}^3$)
17. Kolika je razlika u tlaku krvi između vrha glave i tabana osobe koja stoji vertikalno ako je njena visina 160 cm? Gustoća krvi je 1050 kg/m^3 . (R: $1,65 \times 10^4\text{ Pa}$)
18. Šuplja kugla unutarnjeg polumjera 8 cm, a vanjskog 9 cm pluta na tekućini gustoće 800 kg/m^3 tako da se polovica kugle nalazi u tekućini a polovica u zraku. Kolika je masa kugle? (R: 1,22 kg)
19. Šuplja kugla unutarnjeg polumjera 8 cm, a vanjskog 9 cm pluta na tekućini gustoće 800 kg/m^3 tako da se polovica kugle nalazi u tekućini a polovica u zraku. Kolika je gustoća materijala iz kojeg je kugla načinjena? (R: 1344 kg/m^3)
20. U željeznom odljevku nalazi se šupljina. Odljevak u zraku ima težinu 6000 N a kada se nalazi potpuno potopljen u vodi njegova je težina 4000 N. Koliki je volumen šupljine ako je gustoća željeza 7870 kg/m^3 ? (R: $0,12\text{ cm}^3$)
21. Gustoća leda je 920 kg/m^3 , a morske vode 1030 kg/m^3 . Koliki dio volumena leda viri iznad mora? (R: 10,7%)
22. Predmet u vakuumu ovješeno je o dinamometar koji pokazuje 300 N. Ako se predmet potpuno uroni u vodu dinamometar pokazuje 265 N, a kada se predmet uroni u ulje dinamometar pokazuje 275 N. Kolika je gustoća ulja? (R: 714 kg/m^3)
23. Predmet u vakuumu ovješeno je o dinamometar koji pokazuje 300 N. Ako se predmet potpuno uroni u vodu dinamometar pokazuje 265 N. Kolika je gustoća predmeta? (R: 8570 kg/m^3)
24. Na dnu valjkaste posude promjera 4 cm i visine 20 cm nalazi se olovo. Ukupna masa posude i olova iznosi 0,2 kg. Do koje dubine je uronjena posuda ako pluta na vodi? (R: 15,9 cm)
25. Balon mase $M = 600\text{ kg}$ pada akceleracijom 5 m/s^2 . Koliku masu tereta morate izbaciti iz košare balona da bi se on uspinjao akceleracijom jednakog iznosa. (R: 400kg)
26. Balon mase $M = 600\text{ kg}$ pada akceleracijom 5 m/s^2 . Kolika je sila uzgona? (R: 3000N)
27. Homogeno tijelo volumena 100 cm^3 nečinjeno od tvari gustoće 3000 kg/m^3 . Tijelo pustimo u posudu s vodom. Kolika je akceleracija tijela pri padanju? (R: $6,6\text{ m/s}^2$)
28. Dva tijela jednakih volumena, a različitih masa potopljena su u vodu. Jedno od njih ima masu 1 kg i pada vertikalno prema dolje sa stalnom akceleracijom 3 m/s^2 , a drugo čija je masa manja od mase prvog tijela podiže se vertikalno prema gore kroz vodu stalnom akceleracijom od 3 m/s^2 . Za koliko drugo tijelo ima manju masu od prvoga? (R: 0,46 kg)
29. Za koliko vremena se napuni posuda volumena $0,72\text{ m}^3$ koja se puno vodom kroz cijev površine poprečnog presjeka 1 cm^2 ako voda izlazi iz cijevi brzinom 2 m/s ? (R: 60 min)
30. Koliki je protok zraka kroz cijev kanala kružnog presjeka polumjera 5 m ako je brzina strujanja 20 m/s ? (R: $1570\text{ m}^3/\text{s}$)
31. Tekućina struji kroz cijev polumjera 10 cm. Želimo li da tekućina struji 4 puta brže uz jednak volumni protok koliki mora biti polumjer cijevi? (R: 5 cm)

32. Voda struji kroz horizontalnu cijev stožastog oblika na jednom mjestu presjeka $A_1 = 20 \text{ cm}^2$, a na drugom mjestu $A_2 = 5 \text{ cm}^2$. Razlika statičkih tlakova na ta dva mjesta je 4 kPa . Izračunajte koliki volumen vode prostruji kroz cijev tijekom jedne minute. (R: $876,3 \times 10^{-4} \text{ m}^3$)
33. Brzina vjetra koji prelazi preko krova kuće je 110 km/h . Gustoća zraka je $1,2 \text{ kg/m}^3$. Kolika je razlika tlaka između unutarnje i vanjske strane krova ako je krov izoliran tako da ispod njega nema strujanja zraka? (R: $560,2 \text{ Pa}$)
34. Kroz cijev polumjera 1 cm struji CO_2 gustoće $7,5 \text{ kg/m}^3$. Za pola sata kroz poprečni presjek prostruji 510 g plina. Kolikom brzinom struji plin? (R: 12 cm/s)
35. Iz crpke u podrumu zgrade voda ulazi u cijev pod statičkim tlakom $4 \times 10^5 \text{ Pa}$, brzinom 1 m/s . Kolika je brzina i statički tlak vode na desetom katu na visini 30 m iznad crpke u podrumu ako je tamo površina presjeka cijevi dva puta manja nego u podrumu? (R: 2 m/s , 98500 Pa)
36. Tlak u magistralnom vodu gradskog vodovoda iznosi 600 kPa . Kuća se nalazi 50 m ispod razine magistralnog vodovoda. Koliko iznosi tlak vode u kući ako je širina cijevi svuda jednaka. (R: 1100 kPa)
37. Koliki je unutarnji promjer cijevi ako kroz nju protječe 40 litara vode u minuti brzinom 2 m/s ? (R: $2,06 \text{ cm}$)
38. Kroz horizontalno postavljenu cijev koja se sužava protječe voda. Promjer šireg dijela cijevi je 8 cm , a užeg 4 cm . Razlika statičkih tlakova između užeg i šireg dijela cijevi iznosi $2 \times 10^4 \text{ Pa}$. Koliko litara vode prostruji kroz cijev u jednoj sekundi? (R: $8,2 \text{ l/s}$)
39. Iz vatrogasnog šmrka površine poprečnog presjeka 5 cm^2 izlazi voda brzinom 20 m/s . Koliki je volumni protok iskazan u litrama po sekundi? (R: 10 l/s)
40. Iz vatrogasnog šmrka površine poprečnog presjeka 5 cm^2 izlazi voda brzinom 20 m/s . Koliko vode isteče u jednoj minuti? (R: 600 l)