

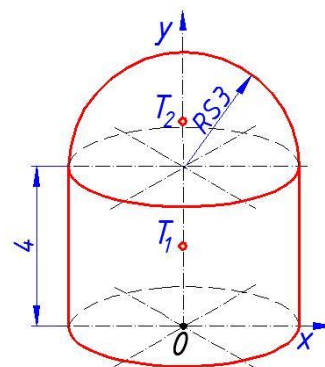
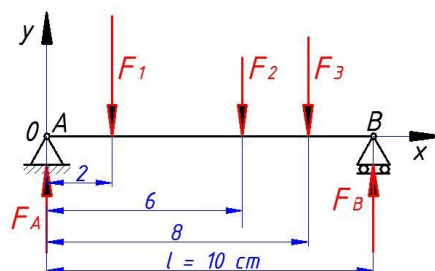
TEHNIČKE OSNOVE STROJARSTVA

udžbenik

3. Tehnička fizika

Pitanja i zadaci za utvrđivanje i provjeru znanja:

1. Što je masa?
2. Što je gustoća?
3. Što je težina?
4. Izračunajte masu (m) tijela čija težina iznosi $G = 9\ 810\ N$.
5. Što proučava mehanika, a što je tehnička mehanika?
6. Što je materijalno tijelo, a što kruto tijelo?
7. Što je deformacija?
8. Što proučava statika?
9. Što je sila i čime je određena?
10. Kako glasi prvo načelo statike?
11. Kako glasi drugo načelo statike?
12. Kako glasi treće načelo statike?
13. Što je rezultanta sila?
14. Izračunajte rezultantu dviju sila $F_1 = 5\ kN$ i $F_2 = 8\ kN$ koje djeluju u jednoj točki i čiji su pravci djelovanja pod međusobnim kutom od 90° .
15. Čemu je jednak moment sile?
16. Što je spreg (par) sila?
17. Izračunajte veličinu i položaj rezultante konkurentnog sustava sila: $F_1 = 5\ kN$, $\alpha_1 = 0^\circ$, $F_2 = 4\ kN$, $\alpha_2 = 90^\circ$, $F_3 = 3\ kN$, $\alpha_3 = 225^\circ$ i $F_4 = 6\ kN$, $\alpha_4 = 300^\circ$.
18. Koji su analitički uvjeti ravnoteže sustava sila s različitim hvatištima (punih ravnih nosača)?
19. Izračunajte otpore u osloncima grede (**na sl. desno**) koja je opterećena silama $F_1 = 5\ kN$, $F_2 = 3\ kN$ i $F_3 = 4\ kN$.
20. Što je težište?
21. Izračunajte koordinate težišta tijela sastavljenog iz valjka i polukugle (**slika dolje desno**).
22. Koje tri vrste ravnoteže razlikujemo?
23. Kada se tijelo nalazi u stabilnoj, kada u labilnoj, a kada u indiferentnoj ravnoteži?
24. Što je statička stabilnost tijela i kada je tijelo stabilno?
25. Čemu je jednak koeficijent stabilnosti?
26. Što je trenje i čemu je jednaka sila trenja klizanja?
27. Koji je uvjet potrebno ispuniti da tijelo ne sklizne s kosine?
28. Što je čvrstoća materijala (nauka o čvrstoći)?
29. Koji su glavni zadatci nauke o čvrstoći?
30. Što je naprezanje, a što deformacija?
31. Navedite vrste opterećenja.
32. Koje vrste naprezanja razlikujemo prema položaju vektora u presjeku?
33. Što je dopušteno naprezanje?
34. Što je modul elastičnosti i čemu je jednak?
35. Što određuje koeficijent sigurnosti konstrukcija?
36. Navedite vrste naprezanja prema načinu djelovanja opterećenja.
37. Kakva deformacija štapa nastaje kada je on izložen vlaklu, a kakva ako je izložen tlaku?
38. O čemu ovisi temperaturno naprezanje i produljenje štapa?



39. Kako glasi Hookeov zakon i napišite formulu?
40. Nacrtajte i objasnite σ - ε dijagram vlačnog pokusa.
41. Čemu jednako smično naprezanje?
42. Navedite vrste savijanja i objasnite ih.
43. Kako se izračunava naprezanje grede izložene savijanju?
44. Što su, kako se označavaju i o čemu ovise moment inercije i otporni moment presjeka?
45. Izračunajte moment inercije (I_x) i aksijalni moment otpora (W_x) čeličnog profila pravokutnog presjeka stranica $b = 5 \text{ cm}$ i $h = 10 \text{ cm}$.
46. Kako se izračunava naprezanje na uvijanje (τ_u)?
47. Izračunajte snagu koju može prenijeti vratilo na koje djeluje moment uvijanja $M_u = 250 \text{ Nm}$ i koje se vrti s $n = 500 \text{ okretaja u minuti}$.
48. Kod kakvih se konstrukcijskih elemenata može javiti naprezanje na izvijanje?
49. Što je kinematika?
50. Što je gibanje?
51. Što je brzina, a što ubrzanje? U kojim se jedinicama one mjere?
52. Kakvo je to pravocrtno gibanje, a kakvo jednoliko pravocrtno gibanje?
53. Čemu je jednaka brzina i put kod jednolikog pravocrtnog gibanja?
54. Definirajte jednoliko ubrzano gibanje.
55. Kakvo je gibanje slobodni pad, a kakvo vertikalni hitac uvis?
56. Koju će najveću visinu dostići tijelo izbačeno vertikalno uvis početnom brzinom $v_0 = 5 \text{ m/s}$.
57. Izračunajte brzinu tijela pri udaru u tlo ako je pušteno da slobodno pada s visine $h = 5 \text{ m}$.
58. Definirajte jednoliko kružno gibanje.
59. Što je kutna brzina?
60. Izračunajte kutnu brzinu (ω) točke pri jednolikom gibanju po kružnici ako je $n = 600 \text{ min}^{-1}$.
61. Što je dinamika?
62. Kako glasi prvi Newtonov zakon?
63. Kako glasi drugi Newtonov zakon?
64. Kako glasi treći Newtonov zakon?
65. O čemu govori Newtonov zakon gravitacije?
66. Kolika je sila inercije koju ima automobil mase 1200 kg s ubrzanjem $a = 0,5 \text{ m/s}^2$.
67. Što je mehanički rad, čemu je jednak i u kojim se jedinicama mjeri?
68. Čemu je jednak rad pri dizanju tereta, a čemu rad sile trenja klizanja?
69. Izračunajte mehanički rad (W) koji obavi viličar ako teret od $1,2 \text{ t}$ podigne na visinu od 3 m .
70. Što je snaga, čemu je jednaka i u kojim se jedinicama mjeri?
71. Koje je glavno svojstvo opruga i koja je njihova glavna karakteristika?
72. Čemu su jednaki krutost i rad opruge?
73. Što je kinetička, a što potencijalna energija?
74. Kako glasi zakon o održanju mehaničke energije?
75. Čemu je jednaka količina gibanja?
76. Čemu je jednak impuls sile?
77. Što je centrifugalna, a što centripetalna sila i kakve su one?
78. O čemu ovisi veličina centripetalne i centrifugalne sile?