

## ISPITNA PITANJA ZA USMENI DEO ISPITA-MEHANIKA-2021/22

Matematička priprema neophodna za uvođenje u statiku (rešavanje trouglova, trigonometrija, vektori).

1. Objekti posmatranja u mehanici. Kruto telo. Tačka.
2. Osnovna kretanja tela u trodimenzijskom prostoru. Translacija. Rotacija.
3. Sila i spreg kao mere mehaničkog dejstva.
4. Ekvivalentni sistemi sila i rezultanta
5. Aksiome statike.
6. Reakcije elementarnih veza (uže, laki štap, glatka veza, zglob, ukleštenje).
7. Kolinearni sistem sila. Njegova rezultanta. Uslov ravnoteže.
8. Sučeljni sistem sila i njegova rezultanta.
9. Ravnoteža sučelnog sistema sila. Poligon sila. Analitički uslovi ravnoteže.
10. Teorema o tri neparalelne sile.
11. O terminu moment sile za tačku kod ravanskih problema.
12. Izražavanje sprega preko momenta sile za tačku (ravanski problemi).
13. Ravanski sistem spregova, njegova rezultanta i uslov ravnoteže.
14. Moment sprega za tačku (ravanski problemi).
15. Redukcija proizvoljnog ravanskog sistema sila i spregova na proizvoljno izabranu tačku.
16. Rezultanta proizvoljnog ravanskog sistema sila i spregova.
17. Uslovi ravnoteže proizvoljnog ravanskog sistema sila i spregova.
18. Analiza idealnog kotura.
19. Varinjonova teorema za proizvoljan ravanski sistem sila i spregova.
20. Ravnoteža ravanskog sistema krutih tela.
21. Analiza lakog štapa na čijem kraju se nalaze zglobovi.
22. Ravanski sistem paralelnih sila i spregova.
23. Slaganje dve paralelne sile istog smera.
24. Slaganje dve paralelne sile suprotnog smera.
25. Varijante nezavisnih uslova ravnoteže za ravanske probleme.
26. Statička određenost i neodređenost.
27. Ravanska rešetka. Osnovne pretpostavke i osnovni pojmovi.
28. Analitičko određivanje sila u štapovima izdvajanjem čvorova.
29. Grafičko određivanje sila u štapovima Kremoninim planom sila.
30. Riterov postupak.
31. Tipovi grednih nosača.
32. Opterećenja grednih nosača.
33. Kontinualno opterećenje.
34. Posredno opterećenje.
35. Presečne sile. Određivanje: transverzalnih sila, aksijalnih sila i napadnog momenta.
36. Veze između napadnog momenta, tranverzalne sile i specifičnog opteređenja.
37. Crtanje dijagrama presečnih sila. Koordinatni sistemi  $F_T$ -z, M-z i  $F_a$ -z.
38. Preseci u kojima se računaju napadni momenti.
39. Reakcija hrapave veze i njene komponente.
40. Kulonovi zakoni trenja klizanja. Ugao trenja. Konus trenja.
41. Trenje užeta o cilindričnu površinu.
42. Kotrljanje točka po deformabilnoj podlozi.
43. Prostorno projektovanje vektora kada su zadati uglovi.
44. Prostorno projektovanje vektora kada su poznate koordinate tačaka paralelne prave.
45. Vektor momenta sile za tačku.
46. Prostorni sistem spregova, vektor rezultujućeg sprega i uslovi ravnoteže.
47. Izražavanje sprega preko momenta sile za tačku (vektori).
48. Moment sile za osu.
49. Moment sprega za osu (prostorni problemi).

50. Redukcija proizvoljnog prostornog sistema sila i spregova na tačku koordinatnog početka. Glavni vektor i glavni moment.
51. Projekcije glavnog vektora i glavnog momenta proizvoljnog prostornog sistema sila i spregova na koordinatne ose.
52. Svođenje proizvoljnog prostornog sistema sila i spregova (odnosno torzera) na dinamiku. Centralna osa. U kojim slučajevima se proizvoljni prostorni sistem sila i spregova može svesti na rezultantu.
53. Reakcije sfernog i cilindričnog zgloba.
54. Ravnoteža proizvoljnog prostornog sistema sila i spregova.
55. Varinjonova teorema za prostorni sistem.
56. Težište.
57. Određivanje težišta krutog tela.
58. Određivanje težišta homogene linije (položaj težišta duži i kružnog luka).
59. Određivanje težišta površine (položaj težišta pravougaonika, kruga, trougla i kružnog isečka).
60. Određivanje težišta složenih linija i složenih površina. Uraditi primer.
61. Pappus-Guldinova teorema o površini obrtnog tela. Uraditi primer.
62. Pappus-Guldinova teorema o zapremini obrtnog tela. Uraditi primer.
63. Krivolinijsko kretanje tačke u ravni opisano u pravougloj Dekartovom koordinatnom sistemu. Jednačine kretanja. Linija putanje. Putanja.
64. Vektori brzine i ubrzanja tačke u pravougloj Dekartovom koordinatnom sistemu i njihove projekcije na koordinatne ose.
65. Krivolinijska koordinata. Jedinični vektori tangente i normale. Vektor brzine izražen preko njegove projekcije na tangentu i njegov intenzitet.
66. Tangencijalno i normalno ubrzanje.
67. Određivanje poluprečnika krivine putanje (kinematički način).
68. Zakon pravolinijskog kretanja tačke. Projekcije brzine i ubrzanja na osu duž koje se vrši kretanje. Vektori brzine i ubrzanja.
69. Zakoni kod jednolikog i jednako promenljivog pravolinijskog i krivolinijskog kretanja.
70. Zakoni kod jednolikog i jednako promenljivog krivolinijskog kretanja.
71. Obrtanje krutog tela oko nepomične ose. Ugao rotacije tela. Zakon obrtnog kretanja krutog tela. Ugaona brzina i ugaono ubrzanje krutog tela. Vektori ugaone brzine i ugaonog ubrzanja.
72. Brzine i ubrzanja tačaka tela koje se obræe.
73. Zakoni kod jednolikog i jednako promenljivog obrtanja. Ugaona brzina preko  $n[0/min]$ .
74. Translatorno kretanje krutog tela. Primeri za pravolinijsko i krivolinijsko translatorno kretanje.
75. Ravno kretanje krutog tela. Jednačine ravnog kretanja. Ugaona brzina i ugaono ubrzanje krutog tela koje vrši ravno kretanje.
76. Određivanje brzina tačaka krutog tela koje vrši ravno kretanje.
77. Trenutni pol brzine. Načini njegovog određivanja.
78. Teorema o projekciji vektora brzina na zajedničku pravu.
79. Određivanje ubrzanja tačaka krutog tela koje vrši ravno kretanje.
80. Trenutni pol ubrzanja.
81. Centroide. Primer.
82. Složeno kretanje tačke. Prenosno kretanje. Relativno i apsolutno kretanje tačke koja vrši složeno kretanje.
83. Vektori relativne, prenosne i apsolutne brzine i jednakost koja ih povezuje.
84. Vektori relativnog, prenosnog, Koriolisovog i apsolutnog ubrzanja tačke koja vrši složeno kretanje i jednakost koja ih povezuje.
85. Slaganje ugaonih brzina pri složenom kretanju krutog tela.

STUDENT KOJI POLAŽE USMENI DEO ISPITA JE DUŽAN DA SVOJ PRIMERAK ISPITNIH PITANJA PONESE NA USMENI DEO ISPITA