

## ISPITNA PITANJA IZ MEHANIKE 3 (DINAMIKE)

### PRVA OBLAST

1. Princip određenosti klasične mehanike. Početni uslovi kretanja.
2. Zakoni dinamike. Inercijalni koordinatni sistemi.
3. Vrste sila. Zadaci dinamike.
4. Diferencijalne jednačine kretanja tačke.
5. Mere kretanja tačke (količina kretanja, moment količine kretanja i kinetička energija).
6. Impuls sile.
7. Rad sile. Snaga sile. Potencijalna energija sile.
8. Uslovi potencijalnosti sile.
9. Zakon promene količine kretanja tačke.
10. Zakon promene momenta količine kretanja tačke.
11. Zakon promene kinetičke energije tačke.
12. Zakon održanja totalne mehaničke energije tačke.
13. Dijagram potencijalne energije tačke.
14. Stabilnost ravnotežnog položaja tačke. Teorema o stabilnosti i nestabilnosti.
15. Kretanje tačke po glatkoj, obrtnoj i nepokretnoj površini u polju zemljine teže.
16. Kretanje tačke po liniji. Matematičko klatno.
17. Svojtva kretanja tačke u polju centralne sile.
18. Bineova jednačina trajektorije tačke u polju centralne sile.
19. Kretanje tačke u polju gravitacione sile. Kosmičke brzine.
20. Relativno kretanje tačke.

### DRUGA OBLAST

21. Dinamika sistema materijalnih tačaka. Klasifikacija sila. Jednačine kretanja.
22. Centar mase i zakon njegovog kretanja.
23. Mere kretanja materijalnog sistema.
24. Zakon promene količine kretanja sistema.
25. Zakon promene momenta količine kretanja sistema.
26. Zakon promene kinetičke energije sistema.
27. Potencijalna energija sistema. Zakon održanja totalne mehaničke energije sistema.
28. Dinamika tačke promenljive mase. Jednačina Meščerskog.
29. Jednačina Ciolkovskog.
30. Dinamički torzer sistema. Dalamberov princip.
31. Rad unutrašnjih sila krutog tela. Rad sprega i momenta sile.
32. Translatorno kretanje tela.
33. Moment inercije tela. Štajnerova teorema.
34. Moment inercije tela u odnosu na proizvoljnu osu. Centrifugalni moment inercije.

35. Elipsoid inercije.
36. Glavna i glavna centralna osa inercije.
37. Glavna osa inercije homogenog tela koje ima ravan simetrije. Glavna centralna osa inercije homogenog tela koje ima osu simetrije.
38. Diferencijalna jednačina obrtanja oko nepomične ose. Kinetička energija obrtanja.
39. Fizičko klatno. Hajgensov centar.
40. Reakcija veze tela koje se obrće oko nepomične ose.
41. Uslovi dinamičke uravnoteženosti tela koje se obrće oko nepomične ose.
42. Diferencijalne jednačine ravanskog kretanja tela. Kinetička energija.
43. Kotrljanje tela sa i bez proklizavanja po strmoj ravni.
44. Ravansko kretanje sistema krutih tela.

### TREĆA OBLAST

45. Moment količine kretanja obrtanja tela oko nepomične tačke.
46. Kinetička energija obrtanja tela oko nepomične tačke.
47. Modifikovane Ojlerove jednačine. Ojlerove jednačine.
48. Stabilnost obrtanja uravnoteženog giroskopa oko glavne ose inercije.
49. Dejstvo udara na osu giroskopa.
50. Približna teorija giroskopa. Približno rešenje regularne precesije teškog simetričnog giroskopa.
51. Giroskopski moment prinudne regularne precesije teškog simetričnog giroskopa.
52. Stvarna i virtualna pomeranja.
53. Idealne i neidealne veze.
54. Lagranž-Dalamberov princip.
55. Generalisane kooordinate i brzine.
56. Generalisane sile.
57. Generalisane inercijalne sile.
58. Dalamberov princip u generalisanim koordinatama.
59. Lagranževe jednačine druge vrste.
60. Osnovi teorije udara materijalne tačke.
61. Koeficijent uspostavljanja.
62. Udar materijalne tačke o glatku pregradu.
63. Udar sistema materijalnih tačaka.
64. Centralni sudar dva tela. Gubitak kinetičke energije.
65. Impulsne reakcije tela koje se obrće oko nepokretne ose.
66. Impulsna uravnoteženost. Centar udara.
67. Dejstvo udara na telo koje se ravanski kreće.
68. Dejstvo udara na sistem tela koja se ravanski kreću.