

Ա.02.01 – ՏԵՍԱԿԱՆ ՄԵԽԱՆԻԿԱ

ԱՍՊԻՐԱՆՏՈՒՐԱՅԻ ԸՆԴՈՒՆԵԼՈՒԹՅԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՑԱՇԱՐ

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿՐԹԱՄԱՍ (75 ՀԱՐՑ)

Տեսական մեխանիկա

1. Հարկադրական տատանումներ: Ռեզոնանս:
2. Տիեզերական ձգողական դաշտում նյութական կետի շարժումը (Նյուտոնի խնդիրը):
3. Կետի շարժումը մակերևույթով:
4. Կետի շարժումը ոչ ողորկ կորով:
5. Մեխանիկական համակարգերի փոքր տատանումները հավասարակշռության դիրքի շուրջը:
6. Դալամբեր-Լագրանժի սկզբունքը մեխանիկական համակարգի համար և մեխանիկայի ունիվերսալ հավասարումը:
7. Դալամբեր-Լագրանժի սկզբունքից բխող դինամիկայի հիմնական թեորեմները:
8. Մեխանիկական համակարգի շարժման հավասարումները (Լագրանժի առաջին սեռի հավասարումներ):
9. Մեխանիկական համակարգի շարժման հավասարումները (Լագրանժի երկրորդ սեռի հավասարումներ):
10. Մեխանիկական համակարգի շարժման հավասարումների առաջին ինտեգրալները:
11. Ռաուսի հավասարումները:
12. Ապելի հավասարումները:
13. Բացարձակ պինդ մարմնի իներցիայի մոմենտներ: Հյուգենսի թեորեմները:
14. Իներցիայի էլիպսոիդ, նրա գլխավոր առանցքների հատկությունները:
15. Մեկ անշարժ կետ ունեցող պինդ մարմնի շարժումը: Էյլերի կինեմատիկական հավասարումները:
16. Էյլերի դինամիկական հավասարումները:
17. Մեկ անշարժ կետ ունեցող ծանր պինդ մարմնի շարժման խնդրի ընդհանուր դրվածքը: Ինտեգրալների ստացումը:
18. Էյլեր-Պուանսոյի դեպքը:
19. Լագրանժ-Պուանսոյի դեպքը:
20. Կովալեսկայայի դեպքը:
21. Համիլտոնի կանոնական հավասարումները:
22. Կանոնական հավասարումների առաջին ինտեգրալները:
23. Յակոբիի հավասարումը:
24. Յակոբիի թեորեմը:
25. Ուիտեկերի հավասարումները:
26. Գաուսի փոքրագույն ստիպման սկզբունքը:
27. Համակարգի շարժման հավասարումների ստացումը Գաուսի սկզբունքից:

28. Համիլտոնի սկզբունքը և շարժման հավասարումների ստացումը:
29. Մոպերտյուի-Լագրանժի սկզբունքը և շարժման հավասարումների ստացումը:
30. Ռեյաստիվիստական մեխանիկայի տարրերը, հարաբերականության տեսության պոստուլատները:
31. Մինկովսկու քառաչափ տարածությունը:
32. Լորենցի ձևափոխությունը և նրա կինեմատիկական հետևանքները:
33. Կետի շարժման ռեյաստիվիստական հավասարումները:
34. Չանգվածի և էներգիայի կապը:
35. Հարված: Կետերի տեղափոխությունը հարվածի դեպքում:
36. Հարվածի ազդեցությունը պինդ մարմնի վրա: Հարվածի կենտրոն:
37. Ոչ գծային տատանումների լուծումները գտնելու փոքր պարամետրի մեթոդը:
38. Ոչ գծային տատանումների լուծումները գտնելու ֆազային հարթության մեթոդը:
39. Ոչ գծային տատանումների ասիմպտոտիկ լուծումների կառուցումը:

Հոծ միջավայրի մեխանիկա

40. Հոծ միջավայրի շարժման ուսումնասիրումը Լագրանժի մեթոդով, Էյլերի մեթոդով:
41. Դեֆորմացիայի թենզոր, կովարիանտ բաղադրիչների երկրաչափական իմաստը:
42. Դեֆորմացիայի թենզորի գլխավոր առանցքները և գլխավոր բաղադրիչները:
43. Տեղափոխման վեկտոր: Դեֆորմացիայի բաղադրիչների արտահայտումը տեղափոխության բաղադրիչներով:
44. Հոծ միջավայրի անխզելիության հավասարումը:
45. Լարվածային վիճակ: Ներքին լարումների հիմնական հատկությունները:
46. Հոծ միջավայրի շարժման հավասարումները:
47. Շոշափող լարումների էքստրեմալ արժեքներ: Լարումների Մորիի շրջան: Օկտաէդրիկ լարումներ:
48. Առաձգական պոտենցիալ: Կլապեյրոնի բանաձևը:
49. Հուկի ընդհանրացված օրենքը իզոտրոպ մարմնի համար:
50. Հուկի ընդհանրացված օրենքը անիզոտրոպ մարմնի համար:
51. Առաձգականության հավասարակշռության (շարժման) հավասարումները տեղափոխություններով և լարումներով: Բելտրամի-Միտչելի հավասարումները:
52. Առաձգական մարմնի ստատիկայի և դինամիկայի հիմնական եզրային խնդիրները:
53. Լուծումների միակությունը: Սեն-Վենանի սկզբունքը:
54. Առաձգականության տեսության պարզագույն խնդիրների լուծումները:
55. Ջերմաառաձգականության տեսության հիմնական դիֆերենցիալ հավասարումները:
56. Իզոտրոպ պրիզմատիկ ձողի ոլորումը և ծռումը: Շոշափող լարումների ցիրկուլյացիայի թեորեմը: Գաղափար ծոման կենտրոնի մասին:
57. Հարթ խնդիր, հարթ դեֆորմացիա, հարթ լարվածային վիճակ: Ընդհանրացված հարթ լարվածային վիճակ:
58. Լարումների Էրիի ֆունկցիա: Բիհարմոնիկ հավասարում:

59. Հարթ խնդիրը կիսահարթության համար: Ֆլամանի խնդիրը:
60. Առաձգական հոծ միջավայրի դինամիկական խնդիրներ, երկայնական և լայնական ալիքներ:
61. Մակերևութային ալիքներ, Ռելեյի ալիք, Լյավի ալիք:
62. Իդեալական հեղուկի շարժման դիֆերենցիալ հավասարումները:
63. Հոծ միջավայրի կինետիկ էներգիան և զանգվածային ու մակերևութային ուժերի աշխատանքը: Էներգիայի ինտեգրալ:
64. Բեռնուլիի ինտեգրալ: Բեռնուլիի ինտեգրալի կիրառությունը անսեղմելի ծանր հեղուկի համար:
65. Կոշի-Լագրանժի ինտեգրալ: Կոշի-Լագրանժի ինտեգրալը կոորդինատների շարժական համակարգում:
66. Հարմոնիկ ֆունկցիաների հատկություններ: Գրինի բանաձևեր, հեղուկի կինետիկ էներգիա:
67. Իդեալական անսեղմելի հեղուկում փոփոխական արագությամբ շարժվող սֆերայի դիմադրությունը:
68. Գազի շարժումը փոքր գրգռումներով: Ալիքային հավասարման լուծումը հարթ ալիքներով:
69. Ալիքային հավասարման լուծումը սֆերիկ ալիքներով:
70. Ռիմանի ալիքներ:
71. Անսեղմելի հեղուկի անմրրիկ հարթ շարժում: Կոմպլեքս պոտենցիալ:
72. Շրջանային գլանի շրջհոսումը առանց շրջապտույտի և շրջապտույտով:
73. Կոնֆորմ արտապատկերումը թևի շրջհոսման խնդիրներում: Ժուկովսկու-Չապլիգինի պոստուլատը: Շրջապտույտի բանաձևը:
74. Շրջհոսվող փակ կոնտուրի վրա հոսքի ճնշման ուժերի գլխավոր վեկտորն ու գլխավոր մոմենտը: Ժուկովսկու թեորեմը իդեալական անսեղմելի հեղուկի հարթ-զուգահեռ հոսքում թևի վերամբարձ ուժի մասին:
75. Անսեղմելի մածուցիկ հեղուկի շարժումը գլանային խողովակում: Պուազեյլի օրենքը:

ԼՐԱՑՈՒՑԻՉ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿՐԹԱՄԱՍ (25 ՀԱՐՑ)

1. Կայունություն ըստ Լյապունովի: Հիմնական հասկացությունները և սահմանումները:
2. Լյապունովի երկրորդ մեթոդի ընդհանուր թեորեմները: Կայունության և ասիմպտոտիկ կայունության թեորեմները:
3. Չետանի թեորեմը անկայունության վերաբերյալ:
4. Ասիմպտոտիկ կայունություն ամբողջում: Բարբաշին-Կրասովսկու թեորեմը:
5. Կայունություն առաջին մոտավորությամբ: Գուրվիցի թեորեմը:
6. Կայունությունը կրիտիկական դեպքերում:
7. Գիրոսկոպիկ և դիսիպատիվ ուժերի ազդեցությունը կայունության վրա (Կելվին-Չետանի թեորեմներ):
8. Ստաբիլիզացիայի և օպտիմալ ստաբիլիզացիայի խնդիրների դրվածքները և ուսումնասիրումը:
9. Լյապունովի օպտիմալ ֆունկցիայի կառուցումը գծային համակարգերի համար:
10. Ավտոմատ ղեկավարման համակարգերի կայունության հայտանիշները:
11. Վարիացիոն հաշվի պարզագույն խնդիրը, նրա ընդհանրացումները և լուծումները: Էյլերի հավասարումը:
12. Էքստրեմումի անհրաժեշտ և բավարար պայմանները:
13. Պայմանական էքստրեմումի և շարժական եզրերով վարիացիոն խնդիրներ:
14. Բելմանի դինամիկ ծրագրավորման մեթոդը:
15. Մաքսիմումի սկզբունքը և նրա կիրառությունը օպտիմալ ղեկավարման խնդիրներում:
16. Ղեկավարման խնդիրը որպես մոմենտների պրոբլեմ և նրա լուծումը:
17. Մոմենտների պրոբլեմով օպտիմալ ղեկավարման խնդրի լուծման ալգորիթմը:
18. Մինիմալ էներգիայով, մինիմալ ուժով, մինիմալ իմպուլսով ղեկավարման խնդիրներ:
19. Դիտման և օպտիմալ դիտման խնդիրների դրվածքները, օպտիմալ դիտման խնդրի լուծման մասին:
20. Ղեկավարման և դիտման խնդիրների երկակիությունը:
21. Ստացիոնար և ոչ ստացիոնար գծային համակարգերի լրիվ ղեկավարելիությունը և լրիվ դիտելիությունը:
22. Գծային ղեկավարվող համակարգի հասանելիության տիրույթը, հատկությունները:
23. Օպտիմալ ղեկավարման էքստրեմալ հատկությունները և նրա սինթեզը:
24. Էքստրեմալ նշանառումը խաղային խնդիրներում և հատկությունները:
25. Նույնատիպ օբյեկտների մոտեցման խնդիրը: Ռեգուլյար դեպքը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Վ.Ս. Սարգսյան, Հոծ միջավայրի մեխանիկա: 1-ին մաս, դաս. ԵՊՀ, Երևան, 1984թ.
2. Բարսեղյան Գ.Հ., Հեղուկների և գազերի մեխանիկա, ԵՊՀ, 2000թ.
3. Аппель П. Теоретическая механика, т. 1, 2, М., Физматгиз, 1960.
4. Красовский Н.Н. Теория управления движением. М., Наука, 1968.
5. Ланцош К. Вариационные принципы механики. М., Мир, 1965.
6. Томилов Е.Д., Теоретическая механика. -М.: Наука, 1970.
7. Малкин И.Г. Теория устойчивости движения. М., Наука, 1966.
8. Понтрягин Л.С., Болтянский В.Г., Гамкрелидзе Р.В., Мищенко Е.Ф. Математическая теория оптимальных процессов. Изд. 2, М., Наука, 1969.
9. Четаев Н.Г. Устойчивость движения. Работы по аналитической механике. М., Изд. АН СССР, 1962.
10. Ф.Р. Гантмахер, Курс аналитической механики. 3-е изд. — М.: Физматлит, 2005.
11. Бухгольц Н.Н. Основной курс теоретической механики. М.: Наука, 1972, ч. 2.
12. Петров А. Г. Аналитическая гидродинамика. Учеб. пособ. Для вузов. М. 2010.
13. Ащепков Л.Т. Оптимальное управление разрывными системами. Новосибирск: Наука, 1987.
14. Барсегян В. Р. Управление составных динамических систем и систем с многоточечными промежуточными условиями. М.: Наука. 2016.
15. Болтянский В.Г. Математические методы оптимального управления. М.: Наука, 1969.
16. Бухгольц Н.Н. Основной курс теоретической механики, В 2-х ч. Москва, Наука, 1972.
17. Седов Л.И. Механика сплошной среды. В 2-х томах. Наука. М.1976.
18. Ильюшин А.А. Механика сплошной среды. М., Изд-во МГУ, 1971.
19. Работнов Ю.Н. Механика деформируемого твердого тела. М.,1979.
20. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М., Гидромеханика. М., Наука, 1986.
21. Тимошенко С.П., Гудьер Дж., Теория упругости. М.: Наука, 1975.