

Հաստատում եմ՝

Երևանի պետական համալսարանի պրոռեկտոր

Գ.Գ. Գևորգյան _____

**ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ
ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ**

Մեխանիկա մասնագիտությամբ
ասպիրանտուրայի ընդունելության քննության

Հ Ա Ր Ց Ա Շ Ա Ր

ԵՊՀ մաթեմատիկայի և մեխանիկայի
ֆակուլտետի դեկան

Ա. Սահակյան

ԵՐԵՎԱՆ 2016

Ընդհանուր մաս

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. Դալանբեր-Լագրանժի սկզբունքը մեխանիկական համակարգի համար և մեխանիկայի ունիվերսալ հավասարումը:
7. Դալանբեր-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. Ռեյատիվիստական մեխանիկայի տարրերը, հարաբերականության տեսության պոստուլատները:
31. Մինկովսկու քառաչափ տարածությունը:
32. Լորենցի ձևափոխությունը և նրա կինեմատիկական հետևանքները:
33. Կետի շարժման ռեյատիվիստական 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: Հոծ միջավայրի անխզելիության հավասարումը:
44. Լարվածային վիճակ: Ներքին լարումների հիմնական հատկությունները: Հոծ միջավայրի շարժման հավասարումները:
45. Շոշափող լարումների էքստրեմալ արժեքներ: Լարումների Մորիի շրջան: Օկտաէդրիկ լարումներ:
46. Առաձգական պոտենցիալ: Կլասայերոնի բանաձևը:
47. Հուկի ընդհանրացված օրենքը իզոտրոպ մարմնի համար:
48. Հուկի ընդհանրացված օրենքը անիզոտրոպ մարմնի համար:
49. Առաձգականության հավասարակշռության (շարժման) հավասարումները տեղափոխություններով և լարումներով: Բելտրամ-Միտչելի հավասարումները:
50. Առաձգական մարմնի ստատիկայի և դինամիկայի հիմնական եզրային խնդիրները:
51. Լուծումների միակությունը: Սեն-Վենանի սկզբունքը:
52. Առաձգականության տեսության պարզագույն խնդիրների լուծումները:
53. Ջերմաառաձգականության տեսության հիմնական դիֆերենցիալ հավասարումները:
54. Իզոտրոպ պրիզմատիկ ձողի ոլորումը և ծռումը: Շոշափող լարումների ցիրկուլյացիայի թեորեմը: Գաղափար ծոման կենտրոնի մասին:
55. Հարթ խնդիր, հարթ դեֆորմացիա, հարթ լարվածային վիճակ: Ընդհանրացված հարթ լարվածային վիճակ:
56. Լարումների Էրիի ֆունկցիա: Բիհարմոնիկ հավասարում:
57. Հարթ խնդիրը կիսահարթության համար: Ֆլամանի խնդիրը:
58. Առաձգական հոծ միջավայրի դինամիկական խնդիրներ, երկայնական և լայնական ալիքներ:

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

Լրացուցիչ (մասնա· իտական) մաս

Ա.02.01 – “Տեսական մեխանիկա”

1. Կայունություն ըստ Լյապունովի: Հիմնական հասկացությունները և սահմանումները:
2. Լյապունովի երկրորդ մեթոդի ընդհանուր թեորեմները: Կայունության և ասիմպտոտիկ կայունության թեորեմները:
3. Չետակի 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-Չետակի 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:

Ա.02.04 – “Դեֆորմացվող պինդ մարմնի մեխանիկա”

1. Առաձգական միջավայրերի և մագնիսական դաշտերի փոխազդեցությունը: Մագնիսաառաձգականության տեսության հիմնական հավասարումները և եզրային պայմանները:
2. Առաձգականության տեսության խնդիրների լուծման վարիացիոն և վերջավոր տարբերությունների մեթոդները, վերջավոր էլեմենտների մեթոդը: Գալյորկին-Բուբնովի մեթոդը:
3. Երկրաչափական և ֆիզիկական փոքր պարամետրերի մեթոդները: Առաձգականության տեսության ասիմպտոտիկ մեթոդը:
4. Բարակ առաձգական թաղանթների դասական տեսության ընդունելությունները:
5. Միջին մակերևույթի դեֆորմացիան: Ներքին ճիգեր և մոմենտներ: Առաձգականության առնչություններ:
6. Դեֆորմացիայի պոտենցիալ էներգիան: Եզրային պայմաններ:
7. Թաղանթների տեսության խնդիրների դրվածքը: Անմոմենտ տեսություն:
8. Սալերի և թաղանթների ճշգրտված և ասիմպտոտիկ տեսությունները:
9. Ս.Ա.Համբարձումյանի ճշգրտված տեսությունները:
10. Առաձգապլաստիկ մարմինների մոդելներ: Պլաստիկության տեսության հիմնադրույթները: Դեֆորմացիոն տեսություն և պլաստիկական հոսունության տեսություն:
11. Պրանդոլ-Ռայսի հավասարումները: Իդեալական, ամրապնդվող առաձգապլաստիկ և կոշտ-պլաստիկ մարմինների համար խնդրի դրվածքը:
12. Առաձգամածուցիկ մարմնի Ֆոյթի մոդելը: Սողքի և ռելակսացիայի երևույթները:
13. Առաձգամածուցիկ մարմնի Մաքսվելի մոդելը: Սողքի և ռելակսացիայի երևույթները:
14. Հավասարումների անվերջ համակարգեր, ռեգուլյար և լիովին ռեգուլյար համակարգեր, լուծման գոյության և միակության մասին թեորեմներ:
15. Եզրային խնդիրների լուծումը ոչ օրթոգոնալ շարքերի օգնությամբ, օրթոգոնալիզացիայի օգնությամբ կամայական ֆունկցիայի վերլուծումը ըստ տրված ֆունկցիաների:
16. Իզոտրոպ նյութերի քայքայման կրիտերիաները:
17. Փխրուն քայքայումը և ճաքերի մեխանիկան:
18. Ֆակտորիզացիայի կիրառությունը և Վիներ-Հոպֆի մեթոդը առաձգականության տեսության խնդիրներում:
19. Կառուցվածքների օպտիմալ նախագծման տեսության երկակի խնդիրներ:
20. Էլեկտրաառաձգական միջավայրի նյութական հավասարումները: Հարթ և հակահարթ դեֆորմացիաների դաշտերի անջատման հնարավորությունը գծային էլեկտրաառաձգականության խնդրում:
21. Մագնիսաառաձգականության տեսության գծայնացված հավասարումները և եզրային պայմանները: Իդեալական հաղորդիչի մոդելը: Լյավի տիպի մակերևութային ալիքները իդեալական հաղորդիչ մոդելի դեպքում:
22. Ռեգուլյար և սինգուլյար գրգռված դիֆերենցիալ հավասարումներ: Ուղղանկյան համար առաջին եզրային խնդրի ասիմպտոտիկ լուծման մասին:
23. Միաչափ գազային դինամիկայի հավասարումները որպես հիպերբոլական տիպի քվադրատային հավասարումների համակարգ: Միաչափ գազային դինամիկայի սիստեմի բնութագրիչներ:
24. Խզման առաջացումը պարզ ալիքներում: “Գրադիենտային աղետ”:
25. Հյուգոնիոյի պայմանները: Խզման ձևերը գազային դինամիկայում: Հարվածային ալիքներ: Հյուգոնիոյի աղիաբատ:

Գ Ր Ա Կ Ա Ն ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

1. Аппель П. Теоретическая механика, т. 1, 2, М., Физматгиз, 1960.
2. Красовский Н.Н. Теория управления движением. М., Наука, 1968.
3. Ланцош К. Вариационные принципы механики. М., Мир, 1965.
4. Малкин И.Г. Теория устойчивости движения. М., Наука, 1966.
5. Понтрягин Л.С., Болтянский В.Г., Гамкрелидзе Р.В., Мищенко Е.Ф. Математическая теория оптимальных процессов. Изд. 2, М., Наука, 1969.
6. Уиттекер Е.Т. Аналитическая динамика М. -Л., ОНТИ, 1937.
7. Четаев Н.Г. Устойчивость движения. Работы по аналитической механике. М., Изд. АН СССР, 1962.
8. Гельфанд И.М., Фомин С.В. Вариационное исчисление. М., Физматгиз, 1961.
9. Վ.Ս. Սարգսյան, Հոծ միջավայրի մեխանիկա: 1-ին մաս, դասախոսություններ: Երևանի համալսարանի հրատարակչություն, Երևան, **1984թ.:10**.
10. Ильющин А.А. Механика сплошной среды. М., Изд-во МГУ, 1971.
11. Седов Л.И. Механика по тензорному анализу. М., Изд-во МГУ.
12. Работнов Ю.Н. Механика деформируемого твердого тела. М., 1979.
13. Кочин Н.Е., Кибель И.А., Розе Н.В. Теоретическая гидромеханика, ч. 1,2.
14. Բարսիլյան Գ.Հ., Հեղուկների և գազերի մեխանիկա, Երևանի համալսարանի հրատարակչություն, **2000**
15. Новожилов В.В. Теория упругости. Л. Судпромгиз, 1956.
16. Лурье А.И. Теория упругости. М., Наука, 1970.
17. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М., Гидромеханика. М., Наука, 1986.
18. Рождественский Б.Л., Яненко Н.Н. Система квазилинейных уравнений. М., Наука, 1978.
19. Малинин Н.Н. Прикладная теория пластичности и ползучести. М., 1968.
20. Качанов Л.М. Теория пластичности. М.: Наука, 1969.
21. Работнов Ю.Н. Ползучесть элементов конструкций. М.: Наука, 1966.
22. Гудьер Дж., Тимошенко С.П., Теория упругости. М.: Наука, 1975.
23. Лехницкий С.Г. Теория упругости анизотропного тела. М.: Наука, 1977.
24. Лурье А.И. Теория упругости. М.: Наука, 1970.
25. Новожилов В.В. Теория тонких оболочек. Л., Судостроение, 1962.
26. Амбарцумян С.А. Теория анизотропных пластин. М.: Наука, 1987.
27. Амбарцумян С.А. Общая теория анизотропных оболочек. М.: Наука, 1974.
28. Победря Б.Е. Численные методы теории упругости и пластичности. М.: МГУ, 1981.