

D093-Механика

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі:

1. Түсіпов А., Түсіпов Қ. Теориялық және қолданбалы механика. Оқулық. – Алматы, 2014. – 736 б.
2. Тұрсынов К.А. Тұтас орта механикасының негіздері. ҚарМУ, 2006, 161 бет.
3. Ершина А.Қ., Шеръязданов Г.Б. Тұтас орта механикасының теориялық негіздері және классикалық модельдері. – Алматы: Қазақ университеті, 2005. – 175 б.
4. Ахажанов С.Б., Нурланова Б.М. Конструкция есебін автоматтандыру: оқу құралы. – Қарағанды: «Типография Арко» ЖШС баспасы, 2020. – 135 бет.
5. Исакабаев А. Деформацияланатын қатты дене механикасының негіздері. – Алматы: Қазақ университеті, 2017. – 175 б.
6. Байжұманов Қ.Д. Сұйықтықтар мен газдардың механикасы: оқу құралы / Қ.Д. Байжұманов. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 151 б.; 61 ил., 12 кесте, библиография – 12 атау. ISBN 978-601-04-4558-1
7. Дүзелбаев С.Т. Теориялық механика. Материалдар кедергісі. Алматы, 2016. 456б.

Эссе тақырыптары:

1. Жазық механизмнің кинематикалық талдауы.
2. Гамильтон механикасы.
3. Кернеулік күйді талдау.
4. Кез келген жіңішке профилді оралып ағу есебін шешу.
5. Бұралу кезіндегі ішкі күштер және полярлық инерция моменті.

Үлгілік емтихан сұрақтары:

1 блок

1. Механиканың заңдары. Статиканың анықтамасы. Статиканың аксиомалары.
2. Параллель күштер жүйесі. Тепе-теңдік шарттары.
3. Жинақталатын күштер жүйесі. Тепе-теңдік шарттары.
4. Күштің центрге қатысты моменті. Күштің оське қатысты моменті. Қос күштер теориясы.
5. Кеңістікте еркін орналасқан күштер жүйесі. Тепе-теңдік шарттары.
6. Дөңгелек құбырдағы тұтқыр қысылмайтын сұйықтың қозғалысы.
7. Идеал ортаның Громеки-Лэмб түріндегі қозғалыс теңдеулері. Бернулли теоремасы мен интегралы.
8. Кавитация құбылысы, саны. Адиабатты қозғалыстағы идеал газ энергиясының теңдеуі.
9. Деформацияланатын тұтас орта кинематикасы.
10. Деформация теориясы.
11. Еркін және еркін емес материялық жүйелер. Мүмкін және виртуаль орын ауыстырулар. Виртуаль жылдамдықтар. Виртуаль жұмыс.
12. Консервативтік күштер жағдайы. Тепе- теңдік күйінің орнықтылығы.
13. Гироскоптық және диссипативтік күштер.

14. Материалдар кедергісінің негіздері. Негізгі мәселелері.
15. Материалдар қасиеттерін тәжірибелі игеру.
16. Құрылымдардың кинематикалық талдауы.
17. Қозғалмалы жүктемелер үшін құрылымдарды есептеу теориясы.
18. Көп аралық статикалық анықталатын арқалықтар.
19. Үш топсалы арқалар және рамалар. Жалпы ақпарат.
20. Жазық фермалар. Артықшылықтары, кемшіліктері. Фермалардың классификациялары.

2 блок

1. Нүкте қозғалысының берілу тәсілдері. Қисықсызықты қозғалыс.
2. Абсолютті қатты дененің ілгерілемелі қозғалысы.
3. Абсолютті қатты дененің айналмалы қозғалысы.
4. Абсолютті қатты дененің жазық-параллель қозғалысы.
5. Қатты дененің күрделі қозғалысы.
6. Айнымалы қималы құбырдағы идеал газдың бір өлшемді стационар қозғалысы.
7. Идеал ортаның құйынсыз қозғалысы.
8. Тұтқыр қысылмайтын сұйық динамикасы.
9. Тұтас орта динамикасының негізгі теңдеулері.
10. Тұтас ортаның классикалық модельдері.
11. Алып тасталған байланыстардың жалпылама реакциялары. Кинетикалық энергияны жалпылама координаталар мен жалпылама жылдамдықтар арқылы өрнектеу.
12. Циклдік координаталар. Раус теңдеулері. Жалпылама потенциал. Гамильтон айнымалылары мен функциясы.
13. Аппель теңдеулері. С.А. Чаплыгин теңдеулері.
14. Иілу. Ішкі күштер.
15. Иілуде беріктілікке және қатандыққа есептеу.
16. Арқалықты беріктілікпе есептеу.
17. Статикалық анықталмаған жүйелер. Статикалық анықталмағандық. Күш әдісінің канондық теңдеулері және негізгі жүйелер.
18. Кесілмеген арқалықтар. Күш әдісінің негізгі жүйесі. Үш моменттік теңдеу. Үш моменттік теңдеулерді қолдану ерекшеліктері.
19. Орын ауыстыру әдісімен статикалық анықталмаған жүйелерді есептеу.
20. Орын ауыстыру әдісінің канондық теңдеулері. Канондық теңдеулердің коэффициенттері мен бос мүшелерін анықтаудың статикалық әдісі.

3 блок

1. Динамика заңдары. Материялық нүкте динамикасының есептері. Оларды шешу жолдары.
2. Моменттер теоремасы. Аудандар заңы.
3. Нүктенің еркін емес және салыстырмалы қозғалыстары.
4. Нүкте динамикасының жалпы теоремалары.
5. Жүйе динамикасының жалпы теоремалары.
6. Ауырлық күш өрісіндегі және біртекті ауыр қысылмайтын ауыр сұйықтың тепе-теңдігі.
7. Идеал сұйық және газ қозғалысының жалпы теориясы.

8. Ламинарлық және турбуленттік қозғалыстар.

9. Идеал ортаның құйынсыз қозғалысы. Лангранж-Коши интегралы.

10. Тұтқыр қысылмайтын сұйықтың динамикасы.

11. Кернеулік күйді талдау.

12. Серпімділік теориясы.

13. Канондық түрлендірулер. Гамильтон – Якоби теңдеуі.

14. Лиувилль теоремасы. Голономды емес жүйенің еркіндік дәрежесі.

Лагранж көбейткіштері бар голономдық емес жүйелер үшін қозғалыс теңдеулері.

15. Созылу немесе қысылу. Бойлық күштердің эпюрасы.

16. Бұралу. Бұралу моментінің эпюрасы.

17. Көлденең күш таңбасының ережесі.

18. Арқалықтың иілуіндегі ішкі күштердің эпюраларын тұрғызу.

19. Тең моментті статикалық анықталатын көп аралықты арқалықты жобалау.

20. Шпренгель жүйелері.