

«Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті» КеАҚ

БЕКІТЕМІН

«Академик Е.А.Бөкетов атындағы
Қарағанды ұлттық зерттеу университеті» КеАҚ
Басқарма Төрағасы – Ректор
профессор Н.О.Дулатбеков



Ғылыми Кеңестің шешімі
Хаттама № 16 күнінен



ЕМТИХАН МАТЕРИЛДАРЫ

(бейіні бойынша сұрақтар және эссе тақырыптары)

D093-Механика

білім беру бағдарламалары тобы бойынша

Қарағанды қ., 2026ж.

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., Шерьязданов 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. Искакбаев 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. Механиканың дамуының негізгі кезеңдері
2. Эйлер және механиканың математикалық әдістері
3. Лагранж еңбектеріндегі механиканың негізгі түсініктерінің дамуы
4. Даламбер принципі. Оның шығу тарихы.
5. Галилей механикасындағы үдеу түсінігі
6. Жазық механизмнің кинематикалық талдауы.
7. Гамильтон механикасы.
8. Кернеулік күйді талдау.
9. Кез келген жіңішке профилді оралып ағу есебін шешу.
10. Бұралу кезіндегі ішкі күштер және полярлық инерция моменті.

Емтихан сұрақтары:

1 блок

1. Созылу және қысылу, ығысу
2. Дөңгелек қималы тік өзектің бұралуы
3. Көлденең қиманың геометриялық сипаттамалары
4. Жазық көлденең иілу
5. Кернеулік-деформациялық күй теориясы
6. Сыртқы күштер жұмысы. Потенциалдық энергия.
7. Кернеулер мен орын ауыстырулардағы серпімділіктің сызықтық теориясы есептерінің қойылуы
8. Деформацияланатын қатты денелер механикасының негізгі гипотезалары мен принциптері
9. Механиканың заңдары. Статиканың анықтамасы. Статиканың аксиомалары.
10. Параллель күштер жүйесі. Тепе-теңдік шарттары.
11. Жинақталатын күштер жүйесі. Тепе-теңдік шарттары.
12. Күштің центрге қатысты моменті. Күштің оське қатысты моменті. Қос

күштер теориясы.

13. Кеңістікте еркін орналасқан күштер жүйесі. Тепе-теңдік шарттары.

14. Дөңгелек құбырдағы тұтқыр қысылмайтын сұйықтың қозғалысы.

15. Идеал ортаның Громеки-Лэмб түріндегі қозғалыс теңдеулері. Бернулли теоремасы мен интегралы.

16. Кавитация құбылысы, саны. Адиабатты қозғалыстағы идеал газ энергиясының теңдеуі.

17. Деформацияланатын тұтас орта кинематикасы.

18. Деформация теориясы.

19. Еркін және еркін емес материялық жүйелер. Мүмкін және виртуаль орын ауыстырулар. Виртуаль жылдамдықтар. Виртуаль жұмыс.

20. Консервативтік күштер жағдайы. Тепе-теңдік күйінің орнықтылығы.

2 блок

1. Әр түрлі күштер жүйесі үшін эквиваленттік тепе-теңдік шарттары дегеніміз не екенін түсіндіріңіз. Мысал келтіріңіз.

2. Потенциалдық күш өрісіне анықтама беріңіз. Оның қасиеттерін атаңыз, оны ауырлық күш өрісі мысалдарында көрсетіңіз.

3. Механикалық жүйенің негізгі динамикалық шамаларын атаңыз. Олар не үшін енгізіліп және нені сипаттайтындығын түсіндіріңіз.

4. Материалдық нүктенің тербелмелі қозғалыстың негізгі жағдайына талдау жасаңыз.

5. Айналмалы қозғалыстағы абсолютті қатты дененің динамикалық реакциясы статикалық реакциясына тең болуының қажетті шартын қорытып шығарыңыз.

6. Нүкте қозғалысының берілу тәсілдері. Қисықсызықты қозғалыс.

7. Абсолютті қатты дененің ілгерілемелі қозғалысы.

8. Абсолютті қатты дененің айналмалы қозғалысы.

9. Абсолютті қатты дененің жазық-параллель қозғалысы.

10. Қатты дененің күрделі қозғалысы.

11. Айнымалы қималы құбырдағы идеал газдың бір өлшемді стационар қозғалысы.

12. Идеал ортаның құйынсыз қозғалысы.

13. Тұтқыр қысылмайтын сұйық динамикасы.

14. Тұтас орта динамикасының негізгі теңдеулері.

15. Тұтас ортаның классикалық модельдері.

16. Алып тасталған байланыстардың жалпылама реакциялары. Кинетикалық энергияны жалпылама координаталар мен жалпылама жылдамдықтар арқылы өрнектеу.

17. Циклдік координаталар. Раус теңдеулері. Жалпылама потенциал. Гамильтон айнымалылары мен функциясы.

18. Аппель теңдеулері. С.А. Чаплыгин теңдеулері.

19. Иілу. Ішкі күштер.

20. Иілуде беріктілікке және қатаңдыққа есептеу.

3 блок

1. Статикалық анықталмаған өзектік жүйелерді күш әдісімен есептеу.

2. Күрделі кедергі.

3. Құрылымдар динамикасы.

4. Арқалықты жылжымалы жүктеме әсеріне есептеу. Әсер сызықтары.
5. Лагранждың мүмкін жылжулар принципі.
6. Шешімді Попкович–Нейбер түрінде беру.
7. Максвеллдің кернеулер функциясы.
8. Серпімділік теориясының тура және кері есептері.
9. Полярлық координаталардағы жазық есептің негізгі қатынастары
10. Динамика заңдары. Материялық нүкте динамикасының есептері.

Оларды шешу жолдары.

11. Моменттер теоремасы. Аудандар заңы.
12. Нүктенің еркін емес және салыстырмалы қозғалыстары.
13. Нүкте динамикасының жалпы теоремалары.
14. Жүйе динамикасының жалпы теоремалары.
15. Ауырлық күш өрісіндегі және біртекті ауыр қысылмайтын ауыр сұйықтың тепе-теңдігі.
16. Идеал сұйық және газ қозғалысының жалпы теориясы.
17. Ламинарлық және турбуленттік қозғалыстар.
18. Идеал ортаның құйынсыз қозғалысы. Лангранж-Коши интегралы.
19. Тұтқыр қысылмайтын сұйықтың динамикасы.
20. Кернеулік күйді талдау.