

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Історія, предмет та методи сучасної нанореології та нанотрибології. Нано-, мікро-, мезо- і макрорівні будови матеріалів та їх взаємодія.
2. Розрахувати стаціонарні конфігурації ланцюжних наносистем методами молекулярної динаміки без урахування внутрішнього тертя

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2

1. Типи та класифікація наноструктур. Методи отримання наночастинок, нанотрубок, наноплівки та наночастинок. Методи будівництва наноструктурованих матеріалів та нанорідин.
2. Розрахувати стаціонарні конфігурації ланцюжних наносистем методами молекулярної динаміки з урахуванням внутрішнього тертя

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 3

1. Методи та устаткування сучасної експериментальної нанореології та нанотрибології. Наномеханіка та нанофізика.
2. Розрахувати стаціонарні конфігурації ґратчастих наносистем методами молекулярних ґрат без урахування внутрішнього тертя

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 4

1. Основні механічні сили та типи взаємодій на нанорівні: Ван-дер-Ваальсові сили, ковалентні зв'язки, адгезивні, магнітні та електростатичні сили, Дебаєвське відштовхування, гідрофільність та гідрофобність.
2. Розрахувати стаціонарні конфігурації ґратчастих наносистем методами молекулярних ґрат з урахуванням внутрішнього тертя

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 5

1. Геометричні ефекти. Молекулярні упакування. Методи молекулярної динаміки та молекулярних ґрат.
2. Розрахувати стаціонарні конфігурації трубчатих наносистем методами молекулярної динаміки без урахування внутрішнього тертя

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 6

1. Елементи розширеної нерівноважної термодинаміки нанорозмірних систем. Механізми дисипації енергії в нанорозмірних системах.
2. Розрахувати стаціонарні конфігурації трубчатих наносистем методами молекулярної динаміки з урахуванням внутрішнього тертя

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 7

1. Механізми тепломасопереносу на нанорівні. Експериментальні дані та теоретичні моделі. Перехресні ефекти.
2. Провести розрахунки динаміки руху нанорідин в нанорозмірних каналах. Задача Куета

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 8

1. Електропровідність та магнітні властивості наночастинок та наноструктурованих матеріалів.
2. Провести розрахунки динаміки руху нанорідин в нанорозмірних каналах. Задача Пуазейля

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 9

1. Тертя на макроскопічному та нанорівнях: експерименти та теоретичні моделі. Площина контакту та її вимірювання для одиничної та розподіленої шерехатостей. Фрактальні моделі шороховатих поверхонь.
2. Провести розрахунки динаміки руху обтікання нанорозмірних тіл рідиною. Задача Стокса

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 10

1. Методи статистичної механіки у прикладенні до систем наночастинок та наноструктурованих середовищ. Методи осереднення та перехід від дискретних до континуальних моделей.
2. Провести розрахунки динаміки осідання наночастинок в рідині/газі без урахування внутрішнього тертя

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 11

1. Механіка суцільних наноструктурованих середовищ. Основні положення та моделі мікрофлюїдики та нанофлюїдики.
2. Провести розрахунки динаміки осідання наночастинок в рідині/газі з урахуванням внутрішнього тертя

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 12

1. Реологічні моделі та термомеханіка нанорідин. Континуальні моделі з хімічними реакціями.
2. Провести порівняльні розрахунки задач одновимірного руху нанорідин методами молекулярної динаміки та механіки суцільних середовищ. Задача Куета

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 13

1. Фононна гідромеханіка. Взаємодія фононів з шороховатою стінкою. Постановки задач та граничні умови.
2. Провести порівняльні розрахунки задач одновимірного руху нанорідин методами молекулярної динаміки та механіки суцільних середовищ. Задача Пуазейля

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 14

1. Типи MEMS-пристроїв та особливості процесів тепло- і масопереносу в них. Моделювання процесів в мікропаливних елементах.
2. Розв'язати задачу масопереносу в нанорідинах з різною реологією

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 15

1. Дифузія наночастинок. Узагальнення закону Фіка на нанорівні.
2. Розв'язати задачу теплопереносу в нанорідинах з різною реологією

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 16

1. Фільтрація нанорідин, фільтрація рідин в нанопористих фільтрах. Узагальнення закону Дарсі.
2. Розв'язати задачу теплопереносу в наноструктурованих композитах з різною реологією

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Напрямок підготовки : механіка Семестр IX
Кафедра теоретичної та прикладної механіки
Навчальна дисципліна : Спецкурс «Основи нанореології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 17

1. Генерація ультразвукових хвиль під час зсувних рухів пластин, які контактують. Акустична емісія на нанорівні.
2. Розв'язати задачу фононної гідромеханіки в нанодротах

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної та прикладної механіки
Протокол № 7 від 19.04.2012 р.

Зав.кафедри _____ Кізілова Н.М. Екзаменатор _____ доц. Кізілова Н.М.