

Завдання для практичних занять з курсу «Основи нанореології»

1. Розрахувати стаціонарні конфігурації ланцюжних наносистем методами молекулярної динаміки без урахування внутрішнього тертя
2. Розрахувати стаціонарні конфігурації ланцюжних наносистем методами молекулярної динаміки з урахуванням внутрішнього тертя
3. Розрахувати стаціонарні конфігурації гратчастих наносистем методами молекулярних грат без урахування внутрішнього тертя
4. Розрахувати стаціонарні конфігурації гратчастих наносистем методами молекулярних грат з урахуванням внутрішнього тертя
5. Розрахувати стаціонарні конфігурації трубчатих наносистем методами молекулярної динаміки без урахування внутрішнього тертя
6. Розрахувати стаціонарні конфігурації трубчатих наносистем методами молекулярної динаміки з урахуванням внутрішнього тертя
7. Провести розрахунки динаміки руху нанорідин в нанорозмірних каналах. Задача Куета
8. Провести розрахунки динаміки руху нанорідин в нанорозмірних каналах. Задача Пуазейля
9. Провести розрахунки динаміки руху обтікання нанорозмірних тіл рідиною. Задача Стокса
10. Провести розрахунки динаміки осідання наночастинок в рідині/газі без урахування внутрішнього тертя
11. Провести розрахунки динаміки осідання наночастинок в рідині/газі з урахуванням внутрішнього тертя
12. Провести порівняльні розрахунки задач одновимірного руху нанорідин методами молекулярної динаміки та механіки суцільних середовищ. Задача Куета
13. Провести порівняльні розрахунки задач одновимірного руху нанорідин методами молекулярної динаміки та механіки суцільних середовищ. Задача Пуазейля
14. Розв'язати задачу масопереносу в нанорідинах з різною реологією
15. Розв'язати задачу теплопереносу в нанорідинах з різною реологією
16. Розв'язати задачу теплопереносу в наноструктурованих композитах з різною реологією
17. Розв'язати задачу фононної гідромеханіки в нанодротах
18. Розв'язати задачу дифузії наночастинок в мікрокамерах
19. Розв'язати задачу фільтрації рідин в нанопористих фільтрах
20. Розв'язати задачу генерація ультразвукових хвиль при терті нанопластин

ЛИТЕРАТУРА

1. Балеску Р. Равновесная и неравновесная статистическая механика, М.: Мир, 1978. Т.1,2.
2. Бриллиантов Н.В., Ревокатов О.П. Молекулярная динамика неупорядоченных сред, Изд. Моск. Университета, М. 1996.
3. Ван Кампен Н.Г. Стохастические процессы в физике и химии, М.: Высш. шк., 1990.
4. Козлов Г.В., Яновский Ю.Г., Карнет Ю.Н. Фрактальный подход в механике композитов. М., Альянстрансатом, 2008, 420 с.
5. Крокстон К. Физика жидкого состояния, М.: Мир, 1978.
6. Федер Е. Фракталы. М., Мир, 1991, 254 с.
7. Шабетник В.Д. Фрактальная физика. Наука о мироздании. М., ОАО «Тибр», 2000, 326 с.
8. Яновский Ю.Г. Наномеханика и прочность композиционных материалов. М., изд. ИПРИМ РАН, 2008, 180 с.
9. Mandelbrot B.B. The Fractal Geometry of Nature. New York, W.N. Freeman and Company, 1982, 459 p.
10. Meyer E., Overney R.M., Dransfeld K., Gyalog T. Nanoscience. Friction and rheology on the nanometer scale. World Scientific. 1998. – 373p.
11. Виртуальный лабораторный практикум "Многомасштабное моделирование в нанотехнологиях" <http://nanomodel.ru/>
12. Лекции по нанотехнологиям на сайте МГУ <http://nano.msu.ru/education/courses/basics>