

**Питання до іспиту з курсу
«Нанофізика та нанотехнології»**

1. Електронна та йонна літографії. Їх переваги над оптичною літографією. Характерні параметри роздільної здатності та швидкості літографічних процесів.
2. Для чого потрібна рентгенівська літографія. Охарактеризуйте її переваги та недоліки.
3. Як відбувається та чим специфічне локальне окислення в зондовій нанолітографії.
4. Яким чином зондова технологія може використовуватися для маніпулювання атомами на поверхні. Чим специфічні «паралельні» та «перпендикулярні» процеси.
5. Чим специфічна технологія нанодруку. Що таке пір'єва нанолітографія.
6. Що таке самозборка. Наведіть приклади процесів самозборки.
7. Плівки Ленгмюра-Блоджетт. Найбільш відомі методи отримання таких плівок та основні властивості.
8. Квантове обмеження. Електронний спектр для 3- 2- 1- та 0- вимірних об'єктів.
9. НЕМТ структури. Ідея створення приладу з 2D каналом з високою рухливістю носіїв.
10. Балістичний транспорт. Особливості балістичного транспорту в наноелектронних приладах. Формалізм Ландауера-Бютікера.
11. Моди самоорганізації при епітаксійному вирощуванні наноструктур. Наногетероструктури. Напружені надгратки та їх основні властивості.
12. Дві парадигми вирощування квантових точок «знизу-догори» та «зверху-донизу».
13. Що таке квантова точка. Властивості та характерні особливості квантових точок для різних матеріальних систем. Квантові точки 1-го та 2-го типів.
14. Вирощування самоорганізованих квантових точок та квантових шнурів в напружених структурах.
15. Методи отримання масивів квантових точок.
16. Вуглецеві нанотрубки. Хіральність нанотрубок та її зв'язок з фізичними властивостями. Методи отримання нанотрубок та їх практичне застосування.
17. Технологічні методи створення нанокластерів та нанокристалітів. Найбільш відомі методи їх отримання.
18. Поруватий кремній. Методи його отримання та властивості.
19. Вирощування поруватих плівок Al_2O_3 .
20. Кулонівська блокада. Одноелектронний транзистор. Специфічні властивості одноелектронних приладів.