

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет N1.

1. Класифікації методів отримання наносистем.
2. Ефективна маса носіїв заряду. Вирази для енергії електронів в підзонах розмірного квантування в напівпровідникових квантових ямах.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет N2.

1. Визначення наноструктури. Класифікація наноструктур за розмірністю. Приклади.
2. Скануюча зондова мікроскопія: атомно-силова, електро-силова, оптична ближнього поля.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет N3.

1. Фотоіонізація квантової ями. Приклад застосування для створення інфрачервоного фотоприймача.
2. Епітаксія: хімічне осадження з газової фази.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет N4.

1. Формалізм огинаючої хвильової функції для опису електронних станів в квантовій ямі.
2. Спектроскопія, поділ по діапазнам. Месбауерівська спектроскопія.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет N5.

1. Поняття про ефект розмірного квантування. Підзони розмірного квантування в напівпровідниковій квантовій ямі та вираз для енергії електронів в підзонах.
2. Механічне диспергування.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет №6.

1. Міжзонне поглинання світла в об'ємному напівпровіднику та напівпровідниковій квантовій ямі.
2. Електронна мікроскопія (просвічуючи, растрова).

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет N7.

1. Поняття енергетичних зон в кристалічних напівпровідниках. Підзони розмірного квантування в напівпровідниковій квантовій ямі.
2. Скануюча зондова мікроскопія: тунельна, магніто-силова.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет N8.

1. Розмірне квантування енергії електронів в напівпровідниковій квантовій ямі і особливості міжзонного поглинання світла.
2. Розпилювальне осадження. Оксидування.



Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет N9.

1. Гетероперехід. Правило Андерсона. Напівпровідниковий квантовий дріт.
2. Нанодрук, літографія наносферами.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет N10.

1. Міжзонне поглинання світла в напівпровідниковій квантовій ямі. Спектр міжзонного поглинання.
2. Літографія: променева, зондова.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет N11.

1. Ефект розмірного квантування енергії електронів в квантовій ямі та міжпідзонне поглинання світла.
2. Рентгенівська дифракція, малокутове рентгенівське розсіяння.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет N12.

1. Типи напівпровідникових гетеропереходів. Напівпровідникова квантова точка.
2. Рентгеноскопія та інфрачервона спектроскопія.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет N13.

1. Хвильова функція електрона в об'ємному напівпровіднику та напівпровідниковій квантовій ямі.
2. Літографія: оптична, ультрафіолетова, рентгенівська.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет N14.

1. Гетероперехід. Напівпровідникова квантова яма. Механізми поглинання світла в квантовій ямі.
2. Фізичне диспергування.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет N15.

1. Подзони розмірного квантування енергії та фотоіонізація квантової ями

2. Молекулярно-променева

епітаксія.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

фізичний факультет

Дисципліна: Основи фізики наносистем

Спеціалізація: Фізика наноструктур в металах та кераміках

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики протокол № 3 від 07 листопада 2022 року

Білет N16.

1. Типи гетеропереходів. Приклад застосування для створення напівпровідникової квантової ями.
2. Основні механізми епітаксії: Франка-Ван-дер Мерве, Вольмера-Вебера, Странського Крастанова.