

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 18 листопада 2021 року

Білет N1.

1. Класифікації методів отримання наносистем.
2. Поняття ефективної маси носіїв заряду. Вирази для енергії електронів в об'ємних напівпровідниках та 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 18 листопада 2021 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 18 листопада 2021 року

Білет N3.

1. Приклади застосування напівпровідникових квантових ям. Лазери на квантових ямах.
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 18 листопада 2021 року

Білет N4.

1. Поняття енергетичних зон в кристалічних напівпровідниках та в напівпровідникових квантових ямах.
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 18 листопада 2021 року

Білет N5.

1. Поняття про ефект розмірного квантування. Розмірне квантування в напівпровідниковій квантовій ямі.
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 18 листопада 2021 року

Білет №6.

1. Порівняння механізмів поглинання світла в об'ємних напівпровідниках та напівпровідникових квантових ямах.
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 18 листопада 2021 року

Білет N7.

1. Хвильові функції та квантування енергії електронів в напіпровідниковій 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 18 листопада 2021 року

Білет N8.

1. Вплив розмірного квантування енергії електронів в напівпровідниковій квантовій ямі на міжзонне 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 18 листопада 2021 року

Білет N9.

1. Одноелектронна хвильова функція та рівняння для неї в об'ємних напівпровідниках та в напівпровідникових квантових ямах.
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 18 листопада 2021 року

Білет N10.

1. Міжпідзонне поглинання світла в напівпровідниковій квантовій ямі. Приклад застосування в фотоприймачах інфрачервоного випромінювання.
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 18 листопада 2021 року

Білет N11.

1. Типи вуглецевих наноструктур. Фуллерени та їх класифікація.
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 18 листопада 2021 року

Білет N12.

1. Вуглецеві нанотрубки. Особливості структури та класифікація.
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 18 листопада 2021 року

Білет N13.

1. Фуллерени. Приклади використання.
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 18 листопада 2021 року

Білет N14.

1. Типи вуглецевих наноструктур. Хіральність вуглецевих нанотрубок та приклад використання.
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 18 листопада 2021 року

Білет N15.

1. Приклади застосування напівпровідникових квантових ям. Резонансний тунельний діод.
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 18 листопада 2021 року

Білет N16.

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