

**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

Физико-технический институт

Физико-математический факультет

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

Утверждаю:
заведующий кафедрой

 С.И. Берил

« 30 » ____ 08 ____ 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**«ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ ВЫСОКИХ
ТЕХНОЛОГИЙ»**

Направление
03.04.02 «Физика»

Квалификация
магистр

Разработал:
Доцент Хамидуллин Р.А.



«30» ____ 08 ____ 2024 г.

Тирасполь, 2024

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Физико-технический институт
Физико-математический факультет
Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

Итоговый тест к экзамену

1. Что такое квантовая яма?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Макрообъект с ограничением по всем трем координатам
2. Структура, в которой носители заряда ограничены движением в одном направлении
3. Сверхрешетка из металлов
4. Свободное состояние электрона

2. Чем отличается квантовая проволока от квантовой ямы?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Носители заряда в квантовой проволоке свободны в одном направлении.
2. В проволоке электроны полностью неподвижны
3. Проволока всегда металлическая
4. Проволока состоит из наночастиц

3. В каком объекте электроны ограничены во всех трех измерениях?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. В квантовой яме
2. В квантовой проволоке
3. В квантовой точке
4. В сверхрешетке

4. Что представляет собой сверхрешетка?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Случайное расположение атомов
2. Периодическая структура из чередующихся тонких слоев разных материалов
3. Металлическая сетка
4. Молекулярная структура

5. Каков основной размер наночастиц?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Более 1 мм
2. Менее 1 нм
3. От 1 до 100 нм
4. От 1 до 100 мкм

6. Какой вид углеродной наноструктуры наиболее известен?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Графит
2. Алмаз
3. Фуллерен
4. Карбид

7. Какой метод НЕ используется для создания квантовых ям и проволок?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Молекулярно-лучевая эпитаксия
2. Литография
3. Электролиз
4. Ионная имплантация

8. Какой из методов применяется при синтезе наночастиц?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Электроплавление
2. Лазерная абляция
3. Центрифугирование
4. Механическая резка

9. Какая технология относится к «снизу вверх» при создании наноструктур?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Гравировка
2. Литография
3. Самоорганизация молекул
4. Литъё под давлением

10. Какое из свойств наиболее характерно для оптики квантовых ям?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Линейчатое поглощение света
2. Синий сдвиг фотолюминесценции при уменьшении размеров
3. Полное отсутствие отражения
4. Появление макроскопической интерференции

11. Что происходит с подвижностью носителей заряда в квантовых точках?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Она возрастает
2. Она исчезает
3. Она резко снижается
4. Она становится постоянной

12. Какое свойство наночастиц отличается от свойств объемных тел?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Твердость
2. Цвет, связанный с плазмонным резонансом
3. Магнитные свойства
4. Способность к отражению

13. Какие свойства имеют наноструктуры?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Только механические
2. Только тепловые
3. Зависимость свойств от размера и формы
4. Только постоянные характеристики

14. Что происходит с оптическими свойствами низкоразмерных систем при наложении электрического поля?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Полное пропускание света
2. Смещение спектров поглощения и излучения
3. Уничтожение структуры
4. Отсутствие изменений

15. Что происходит с проводимостью квантовых точек в магнитном поле?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Резко возрастает
2. Остается без изменений
3. Наблюдаются эффекты квантования
4. Исчезает полностью

16. Как изменяются свойства наночастиц в магнитных и электрических полях?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Не изменяются
2. Усиливаются флуктуации свойств
3. Происходит разрушение структуры
4. Появляется сверхпроводимость

17. Какие наноматериалы проявляют эффект туннелирования?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Только фуллерены
2. Только углеродные нанотрубки
3. Все низкоразмерные структуры
4. Только объемные тела

18. Что можно отнести к преимуществам нанотехнологий?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Упрощенное производство
2. Управляемые свойства на атомном уровне
3. Массовость процесса
4. Высокие температуры синтеза

19. Какой из перечисленных материалов относится к двумерным наноструктурам?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Кремний
2. Графен
3. Фуллерен
4. Нитрид бора в порошке

20. Какой из эффектов может наблюдаться в наноструктурах из-за квантовых ограничений?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Ускорение свободных электронов
2. Уменьшение энергии связи
3. Квантование уровней энергии
4. Рост сопротивления без причины