

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

Физико-технический институт

Физико-математический факультет

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

Утверждаю

Заведующий кафедрой - разработчиком

Берил С.И.

протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Б1.О.28 «*Квантовая теория*»

Направление

03.03.02 – Физика

Профиль

Физическое образование в школе

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

ГОД НАБОРА 2022

Разработал:

доцент А. С. Старчук

г. Тирасполь, 2024

Итоговый тест по дисциплине «Квантовая теория»

1. Главное квантовое число n ...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. определяет момент импульса электрона в атоме и характеризует форму электронного облака
2. определяет номер энергетического уровня электрона в атоме, характеризует размер электронного облака и может принимать любые целочисленные значения, начиная с единицы: $n = 1, 2, 3 \dots$
3. определяет проекцию момента импульса электрона в атоме на заданное направление и характеризует ориентацию электронного облака в пространстве
4. определяет импульс электрона в атоме и характеризует форму электронного облака

2. Орбитальное квантовое число l ...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. определяет момент импульса электрона в атоме и характеризует форму электронного облака
2. определяет номер энергетического уровня электрона в атоме, характеризует размер электронного облака и может принимать любые целочисленные значения, начиная с единицы: $n = 1, 2, 3 \dots$
3. определяет проекцию момента импульса электрона в атоме на заданное направление и характеризует ориентацию электронного облака в пространстве
4. определяет импульс электрона в атоме и характеризует форму электронного облака

3. Магнитное квантовое число m ...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. определяет момент импульса электрона в атоме и характеризует форму электронного облака
2. определяет номер энергетического уровня электрона в атоме, характеризует размер электронного облака и может принимать любые целочисленные значения, начиная с единицы: $n = 1, 2, 3 \dots$
3. определяет проекцию момента импульса электрона в атоме на заданное направление и характеризует ориентацию электронного облака в пространстве
4. определяет импульс электрона в атоме и характеризует форму электронного облака

4. Спиновое квантовое число s определяет...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. орбитальный момент импульса электрона в атоме
2. ориентацию собственного момента импульса электрона в пространстве
3. энергию стационарного состояния электрона в атоме
4. ориентацию орбитального момента импульса электрона в пространстве

5. Электрон и протон движутся в неограниченном пространстве, поэтому неопределенность импульса...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. больше у протона
2. больше у электрона
3. одинакова
4. отсутствует

6. Электрон и протон движутся в одинаковом объеме, поэтому неопределенность импульса...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. больше у протона
2. больше у электрона
3. одинакова
4. отсутствует

7. Электрон и протон обладают одинаковой энергией, поэтому длина волны де Бройля...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. больше у электрона
2. больше у протона
3. одинакова
4. не зависит от энергии

8. Электрон и протон обладают одинаковой длиной волны де Бройля, поэтому импульс...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. больше у электрона
2. больше у протона
3. одинаков
4. отсутствует

9. Электрон и протон обладают одинаковыми импульсами, поэтому длина волны де Бройля...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. больше у электрона
2. больше у протона
3. одинакова
4. равна нулю

10. Электрон и протон движутся в одинаковом объеме, поэтому неопределенность скорости...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. больше у протона
2. больше у электрона
3. одинакова
4. отсутствует

11. С помощью волновой функции Ψ , входящей в уравнение Шредингера, можно определить...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. траекторию, по которой частица движется в пространстве
2. вероятность обнаружения частицы в различных точках пространства
3. импульс частицы в любой точке пространства
4. энергию частицы в любой точке пространства

12. Задание волновой функции для начального момента времени полностью определяет...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. точные квантовые координаты в произвольный момент времени

2. точные импульсы в произвольный момент времени
3. механическое поведение частицы в будущем.
4. квантовомеханическое поведение частицы в будущем

13. В квантовой механике микрообъекты...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. могут иметь одновременно и определенную координату и определенную соответствующую проекцию импульса
2. не могут иметь одновременно и определенную координату и определенную соответствующую проекцию импульса
3. могут иметь только определенную координату
4. могут иметь только определенную проекцию импульса

14. Законы квантовой механики должны при больших значениях квантовых чисел переходить в законы классической механики. Это принцип соответствия...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Резерфорда
2. Шредингера
3. Бора
4. Зоммерфельда

15. Применение уравнения Шредингера к частице в потенциальной яме с бесконечно высокими стенками...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. приводит к квантованным значениям энергии
2. никаких ограничений на энергию этой частицы не накладывает
3. возможно только при больших квантовых числах
4. возможно только при малых квантовых числах

16. Между какими из следующих теорий существует соотношение, определяемое принципом соответствия?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Классическая механика — квантовая механика
2. Специальная теория относительности — классическая механика
3. Геометрическая оптика — волновая оптика
4. Во всех названных случаях

17. Какое из приведенных ниже утверждений соответствует физическому смыслу принципа неопределенности Гейзенберга?

1. При одновременном измерении координаты и импульса любого материального объекта возникают трудности использования разных приборов
2. Из законов природы следует, что микрочастицы в отличие от макрообъектов не имеют ни определенных координат в пространстве, ни определенного импульса
3. Результаты любых физических измерений неопределенны, так как приборы не обеспечивают абсолютно точных результатов
4. Из законов природы следует, что при повышении точности определения импульса микрообъекта уменьшается точность определения его координаты в пространстве

18. Согласно гипотезе де Бройля...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. движение микрочастицы не может характеризоваться одновременно точными значениями координаты и импульса

2. все частицы обладают как корпускулярными, так и волновыми свойствами
3. атомы излучают свет не непрерывно, а прерывисто, порциями
4. частотный состав излучаемого или поглощаемого частицами света присущ только частицам конкретного вещества

19. В чем принципиальное отличие квантово-механического описания системы из микрочастиц от описания системы тел в классической физике?

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. Квантовая механика позволяет описывать поведение только очень маленьких объектов, а классическая механика — поведение только тел больших размеров
2. В отличие от классической физики квантовая механика отрицает в принципе возможность точного определения координат и скоростей микрочастиц в заданный момент времени. Она оперирует лишь понятиями вероятностей
3. Квантовая механика дает возможность значительно более точного определения координат и скоростей микрочастиц в любой момент времени
4. Квантовая механика дает для двух частиц такое же решение, как и классическая физика. Для более сложных систем она дает более точное решение, чем классическая физика

20. Квадрат модуля волновой функции...

Тип вопроса: Одиночный выбор

1. пропорционален квадрату вероятности
2. пропорционален освещенности поверхности
3. равен вероятности обнаружить частицу в объеме V
4. равен плотности вероятности