**Банк вопросов итоговых государственных аттестационных экзаменов по предметам специальности организованных для студентов выпускников 2023-2024 учебного года по направлению Физика, Физического факультета Андижанского государственного университета**

1. **По предмету “Механика”:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Вопросы** |
| 1 | Механическое движение. Понятие пространства, времени и систем отсчета. |
| 2 | Прямолинейное движение. |
| 3 | Криволинейное движение. |
| 4 | Вращательное движение. |
| 5 | Движение тела, брошенного по вертикали |
| 6 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. |
| 7 | Сила. Измерение сил. Сложение сил. |
| 8 | Условие равновесия для сил, действующих на точку. |
| 9 | Законы Ньютона. Первый закон Ньютона. |
| 10 | Масса. Общий вид второго закона Ньютона. |
| 11 | Третий закон Ньютона и его применение. |
| 12 | Свободное падение тел. Невесомость. Перегрузка. |
| 13 | Движение тела под действием внешних сил. |
| 14 | Импульс. Импульс силы и импульс тела. Закон сохранения импульса. |
| 15 | Движение тела переменной массы. |
| 16 | Закон сохранения механической энергии. |
| 17 | Механическая работа. КПД. Деформация. |
| 18 | Виды энергии. Потенциальная энергия деформации. |
| 19 | Кинетическая энергия. Полная механическая энергия тела. |
| 20 | Абсолютно неупругое и абсолютно упругое соударение. |
| 21 | Потенциальная энергия тела в поле силы тяжести. |
| 22 | Движение тела в неинерционной системе отсчета. |
| 23 | Силы инерции в системе, совершающие вращательное движение. |
| 24 | Виды трения. |
| 25 | Формула Стокса. Сухое трение. |
| 26 | Сила Кариолиса. Маятник Фуко. |
| 27 | Колебательное и вращательное движение твердого тела. |
| 28 | Момент импульса. |
| 29 | Методы определения центра тяжести и центра инерции. |
| 30 | Основной закон динамики вращательного движения твердых тел. |
| 31 | Кинетическая энергия тела вращательного движение. |
| 32 | Гироскопы. Гироскопические силы. |
| 33 | Деформация. Виды деформации. Закон Гука. |
| 34 | Энергия деформации и плотность энергии деформации. |
| 35 | Предел прочности и запас прочности. |
| 36 | Основные законы небесной механики. |
| 37 | Искусственные спутники земли и движение космических аппаратов. |
| 38 | I, II, III космические скорости. |
| 39 | Агрегатные состояния вещества. |
| 40 | Основной закон динамики идеальной жидкости. |
| 41 | Формула Бернулли.  |
| 42 | Число Рейнольдса. Формула Торричелли. |
| 43 | Эффект Магнуса. Подъемная сила. |
| 44 | Гармоническое колебание и его параметры. |
| 45 | Кинематика и динамика математического маятника. |
| 46 | Виды физических маятников и их уравнения движения. |
| 47 | Пружинный маятник, его уравнения движения. |
| 48 | Применение теоремы Кёнига. |
| 49 | Изменение энергии собственных колебаний и их графики. |
| 50 | Вынужденные колебания и уравнение движения. Резонанс. |

**2. По предмету “Электричество и магнетизм”:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Вопросы** |
| 1 | Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. |
| 2 | Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции. |
| 3 | Электрический диполь. Описание поля при помощи графиков |
| 4 | Вектор индукции электростатического поля и его поток. |
| 5 | Потенциал. Разность потенциалов. Градиент потенциала. |
| 6 | Уравнения Пуассона и Лапласа. |
| 7 | Проводники в электрическом поле. |
| 8 | Электрическая ёмкость |
| 9 | Энергия и плотность электрического поля. |
| 10 | Диэлектрики в электрическом поле. |
| 11 | Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации. |
| 12 | Электрические свойства диэлектрических кристаллов. |
| 13 | Характеристики электрического тока. |
| 14 | Электрический ток, сопротивление и его зависимость от температуры. |
| 15 | Дифференциальная формулировка закона Ома. |
| 16 | Закон Ома для замкнутой цепи. |
| 17 | Связанные цепи. Правила Кирхгофа. |
| 18 | Работа, мощность и тепловое воздействие электрического тока. |
| 19 | Электропроводность в металлах. |
| 20 | Уравнение Максвелла |
| 21 | Классическая электронная теория электропроводности в металлах. |
| 22 | Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. |
| 23 | Полупроводники. Электропроводность полупроводников. |
| 24 | Собственные и примесные электропроводимость в полупроводниках. |
| 25 | Магнитное взаимодействие токов друг с другом. |
| 26 | Закон Био-Савара-Лапласа |
| 27 | Напряжённость магнитного поля |
| 28 | Магнитное поле прямого и кругового тока |
| 29 | Распределение напряжённости магнитного поля вдоль оси соленоида |
| 30 | Магнитный поток. Контур с током в магнитном поле |
| 31 | Циркуляция напряжённости магнитного поля |
| 32 | Проводник в магнитном поле. Закон Ампера |
| 33 | Сила Лоренца |
| 34 | Явление Холла |
| 35 | Магнитное поле заряженной движущейся частицы |
| 36 | Магнитные свойства веществ |
| 37 | Молекулярные токи. Вектор магнитной восприимчивости |
| 38 | Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики |
| 39 | Ферромагнетики. Кривая гистерезиса |
| 40 | Явление электромагнитной индукции. Эксперименты Фарадея |
| 41 | Закон Ленца. Основной закон электромагнитной индукции |
| 42 | Явление самоиндукции. Индуктивность. Индуктивность соленоида |
| 43 | Энергия магнитного поля. Взаимная индукция |
| 44 | Особенности электрических колебаний. Незатухающие электрические колебания |
| 45 | Затухающие электрические колебания |
| 46 | Вынужденные электрические колебания |
| 47 | Генератор переменного тока |
| 48 | Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока |
| 49 | Метод векторных диаграмм. Мощность и работа переменного тока |
| 50 | Резонанс тока и напряжения. |

**3. По предмету “Физика атомного ядра и элементарных частиц”:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Вопросы** |
| 1. | Введение. Состав ядер. Масса ядра и нуклонов |
| 2. | Энергия связи ядер. Устойчивость ядер. Протонно-нейтронная диаграмма. |
| 3. | Радиус ядра. Ядерные спины.  |
| 4. | Магнитные дипольные моменти ядер.  |
| 5. | Квадрупольный электрический момент.  |
| 6. | Форма ядер. Статистика. Четность. |
| 7. | Свойства ядерных сил.  |
| 8. | Потенциал нуклон-нуклонного взаимодействия.. |
| 9. | Мезонные теория ядерных сил.  |
| 10. | Изотопический спин. Изотопическая инвариантность |
| 11. | Необходимость модельных представлений о ядре.  |
| 12. | Классификация ядерных моделей. Капельная модель ядра. Модель ферми-газа. Оболочечная модель ядер. Обобщенная модель ядра. |
| 13. | Сущность явления радиоактивности. Основные законы радиоактивного распада.  |
| 14. | Последовательный распад радиоактивных ядер. Альфа-распад. Механизм α-распада. |
| 15. | Бета-распад. Энергетический спектр бета-распада |
| 16. | Гамма-излучение ядер.  |
| 17. | Внутренняя конверсия электронов. Эффект Мёссбауэра.  |
| 18. | Применение эффекта Мёссбауэра в ядерной и общей физике.  |
| 19. | Ядерная изомерия. Новые виды радиоактивности.  |
| 20. | Кластерная радиоактивность. |
| 21. | Прохождение тяжелых заряженных частиц через вещество. Пробеги заряженных частиц.  |
| 22. | Прохождение легких заряженных частиц через вещество. Тормозное излучение.  |
| 23. | Излучение Вавилова-Черенкова.  |
| 24. | Каналирование заряженных частиц. Угол Линдхарда. |
| 25. | Прохождение γ-квантов через вещество.  |
| 26. | Синхротронное излучение |
| 27. | Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях.  |
| 28. | Кинематика ядерных реакций.  |
| 29. | Сечения и выходы ядерных реакций.  |
| 30. | Механизмы ядерных реакций.  |
| 31. | Составное ядро.  |
| 32. | Прямые ядерные реакции. |
| 33. | Фотоядерные реакции.  |
| 34. | Гигантский дипольный резонанс.  |
| 35. | Ядерные реакцп под действием легких заряженных частиц. |
| 36. | Ядерные реакции под действием нейтронов.  |
| 37. | Механизм и энергия деления. Продукты деления.  |
| 38. | Цепная реакция деления.  |
| 39. | Взаимодействие нейтронов с веществом.  |
| 40. | Замедление нейтронов. |
| 41. | Ядерный реактор. |
| 42. | Основные свойства и классификация элементарных частиц.  |
| 43. | Частицы и античастицы. Законы сохранения. |
| 44. | Сильное взаимодействие и структура адронов.  |
| 45. | Кварки, глюоны и их основные характеристики.  |
| 46. | Цвет и аромат. Кварковая структура адронов. |
| 47. | Основные свойства слабого взаимодействия.  |
| 48. | Законы сохранения в слабых взаимодействиях.  |
| 49. | W+, W-, Z -бозоны. Лептоны.  |
| 50. | Лептонные заряды. Типы нейтрино.  |

**4. По предмету “Электродинамика”:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Вопросы** |
| 1. | История открытия законов электродинамики. |
| 2. | Факторы, приведшие к созданию теории относительности. |
| 3. | Частицы и заряды. |
| 4. | Принцип относительности. |
| 5. | Принципы теории относительности Галилея и Эйнштейна. |
| 6. | Интервал в теории относительности. |
| 7. | Собственное время. |
| 8. | Преобразования Лоренца. |
| 9. | Четырехмерная скорость и ускорение. |
| 10. | Преобразование скорости |
| 11. | Релятивистская механика. |
| 12. | Принцип наименьшего действия в теории относительности. |
| 13. | Энергия и импульс. |
| 14. | Распад частицы. |
| 15. | Упругое столкновение частиц. |
| 16. | Заряд и электромагнитное поле. |
| 17. | Элементарные частицы в теории относительности. |
| 18. | Четырехмерный потенциал. |
| 19. | Уравнение движения заряда в поле. |
| 20. | Калибровочная инвариантность. |
| 21. | Постоянные электромагнитные поля. |
| 22. | Движение заряда в постоянных однородных электрическом и магнитном полях. |
| 23. | Тензор электромагнитного поля. |
| 24. | Преобразования Лоренца для величин электромагнитного поля. |
| 25. | Инварианты электромагнитного поля. |
| 26. | Уравнения электромагнитного поля. |
| 27. | Первая пара уравнений Максвелла-Лоренца. |
| 28. | Интеграл действия для электромагнитного поля |
| 29. | Четырехмерный вектор тока |
| 30. | Уравнение непрерывности. |
| 31. | Вторая пара уравнений Максвелла-Лоренца. |
| 32. | Закон сохранения энергии электромагнитного поля. |
| 33. | Тензор энергии-импульса. |
| 34. | Постоянное электромагнитное поле. |
| 35. | Электростатическое поле. |
| 36. | Закон Кулона. |
| 37. | Энергия электростатического поля. |
| 38. | Дипольный момент. |
| 39. | Квадрупольный момент. |
| 40. | Мультипольные моменты. |
| 41. | Электромагнитное поле в вакууме |
| 42. | Волновое уравнение для электромагнитных волн. |
| 43. | Плоские и монохроматические волны. |
| 44. | Эффект Допплера. |
| 45. | Поляризация волны. |
| 46. | Дипольное излучение |
| 47. | Электромагнитное поле свободно движущихся зарядов. |
| 48. | Запаздывающие потенциалы |
| 49. | Потенциалы Лиенеара-Вихерта. |
| 50. | Запаздывающие потенциалы и электромагнитное поле на достаточно больших расстояниях. |

***Примечание: Всего по каждому предмету подготовлено по 50 вопросов.***

**Составители:**

1. **Кафедра “Физика**

**конденсированных сред” \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 *(Наименование кафедры)**(подпись) (Ф.И.O)*

 **2. Кафедра “Обшая физика” \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 *(Наименование кафедры)**(подпись) (Ф.И.O)*

**Эксперт:**

 **1. Кафедра “Общая физика” \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 *(Наименование кафедры)**(подпись) (Ф.И.O)*