

## Список вопросов для экзамена по ФИЗИКЕ гр. СЗБ-189с, 1 курс, 2 семестр

1. Предмет Физики. Роль Физики в развитии техники. Общая структура и задачи курса. Пространство и время в ньютоновской механике.
2. Физические модели. Материальная точка, система материальных точек, абсолютно твердое тело.
3. Кинематическое описание движения материальной точки. Скорость и ускорение. Нормальное и касательное ускорения.
4. Движение точки по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение.
5. Нормальное и касательное ускорения. Связь между линейными и угловыми характеристиками движения точки.
6. Основная задача механики. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона.
7. Основной закон вращательного движения твердого тела. Момент инерции.
8. Работа и мощность.
9. Кинетическая энергия.
10. Поле сил. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия.
11. Потенциальная энергия сжатой пружины и тела в поле
12. силы тяжести.
13. 12 Закон сохранения импульса и момента импульса.
14. Закон сохранения механической энергии. Соударения тел.
15. Гармонические колебания. Уравнение и характеристики гармонических колебаний. Виды колебаний.
16. Дифференциальное уравнение свободных колебаний пружинного маятника.
17. Дифференциальные уравнения свободных колебаний физического и математического маятников.
18. Волновые процессы. Виды волн. Уравнение плоской синусоидальной волны. Волновое уравнение.
19. Стоячие волны. Принцип суперпозиции волн.
20. Статистический и термодинамический методы исследования вещества. Модель идеального газа. Параметры состояния.
21. Уравнение состояния идеального газа. Опытные законы идеального газа.
22. Основное уравнение идеального газа.
23. Молекулярно-кинетический смысл температуры.
24. Распределение молекул по скоростям теплового движения.
25. Степень свободы. Теорема о равном распределении энергии по степеням свободы.
26. Внутренняя энергия идеального газа.
27. Первое начало термодинамики. Работа в термодинамике
28. Теплоемкость. Формула Майера.
29. Применение Первого начала термодинамики к изопроцессам.
30. Адиабатические процессы. Уравнение адиабаты.
31. Круговые процессы. Принцип действия тепловой и холодильной машин.
32. Круговые процессы. Термический КПД. Цикл Карно и его КПД.
33. Энтропия. Второе начало термодинамики.
34. Электрический заряд и электрическое поле. Закон Кулона.
35. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля. Напряженность поля точечного заряда.
36. Работа сил электростатического поля при перемещении в нем заряда.
37. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Потенциальный характер электростатического поля.
38. Потенциал и разность потенциалов. Потенциал точечного заряда.
39. Связь напряженности с потенциалом. Эквипотенциальные поверхности.
40. Электрическая емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Емкость параллельного и последовательного соединений конденсаторов.
41. Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования. Сторонние силы, разность потенциалов, электродвижущая сила и напряжение.
42. Закон Ома для однородного участка цепи. Закон Ома в дифференциальной форме. Сопротивление проводника.
43. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
44. Закон Ома для неоднородного участка цепи и замкнутой цепи.
45. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.
46. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа.
47. Сила Лоренца. Закон Ампера.
48. Магнитный поток. Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле.
49. Магнитные моменты атомов и молекул. Пара- и диамагнетизм.
50. Намагниченность. Ферромагнетизм.
51. Закон Фарадея для электромагнитной индукции. Правило Ленца.
52. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
53. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны.
54. Интерференция света.
55. Дифракция света. Принцип Гюйгенса - Френеля. Метод зоны Френеля.
56. Дифракция Френеля от круглого отверстия и диска.
57. Дифракция Фраунгофера на щели и дифракционной решетке.
58. Явление дисперсии.
59. Поглощение электромагнитных волн. Закон Бугера.
60. Поляризация света. Законы Брюстера и Малюса.
61. Тепловое равновесное излучение. Характеристики и закономерности теплового излучения.
62. Элементарная квантовая теория излучения. Фотоны. Формула Планка.
63. Энергия и импульс фотона. Фотоэффект.
64. Законы и квантовая теория внешнего фотоэффекта.
65. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновая двойственность свойства света.
66. Корпускулярно-волновой дуализм в микромире. Гипотеза де Бройля.
67. Волновые свойства микрочастиц. Принцип неопределенности.
68. Потенциальный барьер. Туннельный эффект.
69. Строение атома. Постулаты Бора.
70. Водородоподобные атомы и их спектры.
71. Квантовые числа. Принцип Паули.
72. Зонная теория твердого тела.
73. Зонная теория электропроводности твердых тел. Контактные явления.
74. Строение и модели атомных ядер.
75. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
76. Ядерные реакции. Механизм ядерных реакций.
77. Термоядерные реакции.

