Перечень вопросов по разделам и темам, выносимым на экзамен по дисциплине «Физика»

(для всех специальностей отделения ПССЗ и всех профессий отделения ПКР и ДПО)

1. Механическое движение. Относительность движения. Преобразования Галилея. Классический закон сложения скоростей.
2. Элементы кинематики материальной точки.
3. Основные понятия динамики. Сила. Масса. Законы Ньютона.
4. Гравитационное поле. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес и невесомость.
5. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
6. Работа и мощность. Механическая энергия, ее виды. Закон сохранения энергии.
7. Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул. Опытное подтверждение МКТ.
8. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Температура, как мера средней кинетической энергии хаотичного движения молекул.
9. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Идеальный газ.
10. Агрегатные состояния вещества и их особенности.
11. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.
12. Изопроцессы в газах (газовые законы).
13. Первое начало термодинамики, его применение к изопроцессам.
14. Термодинамика. Внутренняя энергия. Изменение внутренней энергии газа.
15. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловых машин. КПД теплового двигателя. Роль тепловых двигателей и охрана природы.
16. Насыщенный и ненасыщенный пар. Его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха. Точка росы.
17. Жидкости и их основные свойства. Поверхностное натяжение. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.
18. Явление смачивания и не смачивания. Капиллярные явления в природе, быту, технике.
19. Твердые тела. Аморфное и кристаллическое состояние вещества.
20. Плавление, кипение, кристаллизация, конденсация.
21. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Электризация тел. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
22. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение электрических полей точечных зарядов.
23. Работа, совершаемая силами электрического поля, по перемещению заряда. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением. Эквипотенциальные поверхности.
24. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость среды. Электростатическая защита. Поляризация диэлектриков.
25. Электрическая ёмкость. Конденсаторы и их соединения. Энергия заряженного конденсатора.
26. Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения электрического тока.
27. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи.
28. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивлений и резистора от температуры. Параллельное и последовательное соединение проводников.
29. Понятие о сверхпроводимости. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.
30. Электрический ток в металлах. Основные положения электронной теории проводимости металлов. Контактная запись потенциалов и работа выхода. Термоэлектричество и его применение.
31. Электрический ток в электролитах. Законы Фарадея для электролиза.
32. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Понятие о плазме.

33. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход. Применение полупроводниковых приборов.
34. Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитная проницаемость среды. Напряженность магнитного поля и связь с индукцией. Графическое изображение магнитных полей.
35. Закон Ампера. Сила Лоренца. Применение силы Ампера и силы Лоренца. Работа по применению проводника с током в магнитном поле.
36. Магнитные свойства вещества. Диа-, пара- ферромагнетики. Магнитная запись информации.
37. Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
38. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля. Вихревое электрическое поле. Вихревые токи.
39. Механические колебания. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания.
40. Свободные затухающие колебания. Механический резонанс.
41. Механические волны. Уравнение плоской волны. Характеристики волны.
42. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томпсона. Собственная частота колебаний в контуре.
43. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Действующее значение тока и напряжения. Генератор. Мощность переменного тока.
44. Активное, ёмкостное, индуктивное сопротивления. Закон Ома для участка цепи переменного тока. Электрический резонанс. Последовательное соединение проводников всех типов.
45. Преобразование электрического тока. Мощность электрического тока. Трансформатор. Передача и распределение электроэнергии.
46. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Свойства электромагнитных волн.
47. Волновая оптика. Электромагнитная природа света. Скорость света. Зависимость между длиной световой волны и частотой электромагнитных колебаний.
48. Законы отражения и преломления света, полное отражение света.
49. Линза. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзе.
50. Дифракция света. Принцип Гюйгенса.
51. Интерференция света. Когерентность. Условие интерференционных максимумов и минимумов. Применение интерференции в технике.
52. Дифракционная решётка. Виды спектров. Спектральный анализ.
53. Дисперсия света. Понятие о поляризации света.
54. Электромагнитные излучения в различных диапазонах длин волн. Свойства и применение этих излучений.
55. Тепловое излучение. Чёрное тело. Квантовая гипотеза Планка. Квантовая природа света.
56. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Применение фотоэффекта.
57. Давление света. Опыт Лебедева. Фотон. Корпускулярно-волновая природа света.
58. Модели атома по Резерфорду и Бору. Уровни энергии в атоме. Происхождение спектров испускания и поглощения на основе теории Бора. Лазер.
59. Естественная радиоактивность и её виды. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений. Методы регистрации заряженных частиц.
60. Состав атомных ядер. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер.
61. Элементарные частицы, их классификация. Волновые свойства частиц. Античастицы. Взаимные превращения вещества и поля.
62. Деление тяжёлых атомных ядер, цепная реакция деления. Ядерные реакторы. Радиоактивные изотопы и их применение. Развитие ядерной энергетики.
63. Термоядерный синтез. Диалектическое развитие материального мира.