

Вопросы к дифференцированному зачёту

1. Атомное ядро. Ядерные силы. Энергия связи ядра.
2. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
3. Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.
4. Волновые свойства света.
5. Волновые свойства света. Интерференция и дифракция.
6. Закон Ома для участка цепи. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи.
7. Звёзды.
8. Изопроецессы.
9. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
10. Инерциальные системы отсчета. Масса. Законы Ньютона.
11. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия тела. Закон сохранения механической энергии.
12. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия тела. Закон сохранения механической энергии.
13. Колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания.
14. Колебательный контур. Формула Томсона.
15. Конвекция. Принцип работы конвекционных печей.
16. Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности.
17. Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.
18. Линзы. Построение изображения в линзе
19. Магнитное поле и его свойства. Сила Ампера.
20. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея.
21. Математический и пружинный маятник. Резонанс.
22. Механическая работа и мощность.
23. Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория, путь и перемещение. Равномерное и неравномерное прямолинейное движение.
24. Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора.
25. Модель идеального газа.
26. Молекулярная кухня. Что это такое?
27. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей. Принцип работы холодильных установок.
28. Общие сведения об атомных ядрах. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного излучения.
29. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия.
30. Пароконвектомат: виды, устройство, принцип работы.
31. Переменный ток. Первая помощь при поражении электрическим током.
32. Понятие о фазовых превращениях. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Точка росы. Технология сушки овощей фруктов.
33. Понятие о фазовых превращениях. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Точка росы
34. Последовательное и параллельное соединение проводников.
35. Приготовление пищи под давлением. Принцип работы пароварки.
36. Происхождение Солнечной системы.
37. Равномерное и неравномерное прямолинейное движение.
38. Равномерное и неравномерное прямолинейное движение.
39. Равноускоренное движение. Ускорение, скорость, пройденный путь.
40. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.

41. Распространение колебаний в упругой среде. Волны и их характеристики. Продольные и поперечные волны. Длина волны, скорость волны. Звуковые волны.
42. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.
43. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона.
44. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
45. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.
46. Сила упругости. Закон Гука
47. Силы трения. Движение тела под действием силы трения
48. Силы тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.
49. Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии.
50. Строение и развитие Вселенной
51. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока.
52. Тепловое излучение. Гипотеза Планка о квантах. Квантовая природа света.
53. Термодинамическая система. Первое начало термодинамики.
54. Термоядерные реакции. Энергия звезд
55. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение фотоэффекта.
56. Шоковая заморозка: технология и виды оборудования.
57. Эволюция Вселенной
58. Электрический ток и его основные характеристики.
59. Электрическое поле и его силовые характеристики.
60. Электромагнитные волны и их свойства. Принцип работы микроволновой печи. Грили.
61. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжёлых ядер.

ЗАДАЧИ

1. Задача. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением $0,6 \text{ м/с}^2$, пройдет 30 м?
2. Задача. На тело массой 0,2 кг действует в течение 0,5 с сила 0,1 Н. Какую скорость приобретает тело и какой путь оно пройдет за указанное время?
3. Задача. Найти красную границу фотоэффекта для цинка.
4. Задача. Угол падения луча на поверхность подсолнечного масла равен 45° , угол преломления равен 30° . Найти показатель преломления среды.
5. Задача. В цепи источника тока с ЭДС 30 В идёт ток 2 А. напряжение на зажимах источника 18 В. Найти внешнее сопротивление цепи и внутреннее сопротивление источника.
6. Задача. Воздух находится под давлением 50 кПа. Во сколько раз изменится его объем при той же температуре, если давление станет равным 0,2 МПа?
7. Задача. Грузик, колеблющийся на пружине, за 20 с совершил 60 колебаний. Найти период и частоту колебаний.
8. Задача. Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме с силой 0,1 Н. расстояние между зарядами 6 м. найти эти заряды и число электронов, которое содержит один заряд.
9. Задача. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением $0,6 \text{ м/с}^2$, пройдет 30 м?
10. Задача. К генератору постоянного тока с ЭДС 200 В и внутренним сопротивлением 0,6 Ом подключён нагреватель сопротивлением 14 Ом. Определите количество теплоты, выделяемое нагревателем за 1 с.
11. Задача. Какова масса 600 моль углекислого газа?

12. Задача. Каково давление сжатого воздуха, находящегося в баллоне вместимостью 20 л при температуре 130 С, если масса этого воздуха 4 кг?
13. Задача. Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 5,4 г?
14. Задача. Какой второй продукт получится в результате ядерной реакции
15. Задача. Какой изотоп образуется $^{238}\text{U}_{93}$ после 3-х α -распадов и двух β -распадов.
16. Задача. Какой объем занимает кислород массой 10 г при давлении 100 кПа и температуре 27⁰ С?
17. Задача. Луч света переходит из глицерина в воду. Определить угол преломления, если угол падения равен 60⁰.
18. Задача. Найти импульс грузового автомобиля массой 10 т, движущегося со скоростью 36 км/ч, и легкового автомобиля массой 1 т, движущегося со скоростью 25 м/с.
19. Задача. Найти импульс грузового автомобиля массой 15 т, движущегося со скоростью 72 км/ч, и легкового автомобиля массой 2 т, движущегося со скоростью 35 м/с.
20. Задача. Найти массу фотона для рентгеновских лучей длиной волны 25 пм.
21. Задача. Найти период, частоту колебаний в контуре, ёмкость конденсатора в котором равна $8 \cdot 10^{-11}$ Ф, а индуктивность катушки $4 \cdot 10^{-5}$ Гн.
22. Задача. Найти энергию связи ядер $^2\text{H}_1$.
23. Задача. Найти энергию, импульс фотона, если соответствующая ему длина волны равна 2,6 нм.
24. Задача. Определите состав атомного ядра аргона $^{48}\text{Ar}_{18}$.
25. Задача. С какой высоты падало тело и чему равно время его падения до земли, если в момент падения на землю скорость тела была равна 10 м/с?
26. Задача. Сила 60 Н сообщает телу ускорение 0,8 м/с². Какая сила сообщит этому телу ускорение 2 м/с²?
27. Задача. Точка совершает колебания, описываемые уравнением $x=0,1\sin 4\pi t$. Найти амплитуду колебаний, частоту колебаний, циклическую частоту, период колебаний.
28. Задача. Трансформатор с коэффициентом трансформации 0,12 понижает напряжение с 220 В до 12 В. Сопротивление первичной обмотки трансформатора 4 Ом. Определите силу тока во вторичной обмотке.
29. Задача. Чему равен максимальный КПД тепловой машины с температурой нагревателя 327⁰ С и температурой холодильника 37⁰ С?