

Билет №1

1. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Объяснение изменения внутренней энергии на основе представлений о молекулярном строении вещества.

2. В сеть с напряжением 220 В включен кипятильник с сопротивлением 1 кОм. Определите время, за которое вода массой 200 г нагреется этим кипятильником от температуры 0 С до температуры 80 С, если КПД кипятильника 60%.

Билет №2

1. Виды теплопередачи. Опыты, иллюстрирующие виды теплопередачи. Теплопередача в природе, технике и быту.

2. Нарисовать эквивалентную схему, рассчитать общее сопротивление цепи и токи на всех участках при напряжении 20 В на концах цепи.

Билет №3

1. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Их единицы. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого или поглощаемого при изменении температуры тела.

2. Подъемный кран поднял на высоту 12 м груз массой 6 т в течении 2 мин. Как велик КПД крана, если сила тока в цепи его электродвигателя равна во время подъема груза 51 А при напряжении 380 В?

Билет №4

1. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Ее единицы. Формулы для расчета количества теплоты, выделяющегося при полном сгорании топлива.

2. Найдите силу тяги, развиваемую при скорости 12 м/с электровозом, работающим при напряжении 3 кВ и потребляющим ток 1,6 кА. КПД двигателя электровоза $\eta=85\%$.

Билет №5

1. Кристаллические и аморфные вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Объяснение процесса плавления на основе представлений о молекулярном строении вещества. Удельная теплота плавления. Ее единицы.

2. Электрическая кастрюля и чайник, потребляющие мощность 600 Вт и 300 Вт соответственно, включены в сеть параллельно, и вода в них закипает одновременно через 20 минут. Через сколько минут закипит вода в кастрюле и чайнике, если их соединить последовательно?

Билет №6

1. Испарение и конденсация. Объяснение явления испарения на основе представлений о молекулярном строении вещества. Удельная теплота парообразования. Ее единицы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.

2. Угол между падающим и отраженным лучами равен 30° . Каким будет угол отражения, если угол падения увеличится на 15° ? Выполните чертеж.

Билет №7

1. Тепловые машины. Двигатель внутреннего сгорания. Объяснение его устройства и действия (по модели). Применение двигателей внутреннего сгорания.

2. Десять параллельно соединенных ламп, сопротивлением 500 Ом каждая, рассчитанных на напряжение 120 В , подсоединены последовательно к реостату. Напряжение в сети 220 В . Какова мощность электрического тока в реостате?

Билет №8

1. Электризация тел. Опыты, иллюстрирующие явления электризации. Объяснение явления электризации на основе представлений о строении атомов.

2. Чтобы нагреть $1,8 \text{ кг}$ воды от 18°C до кипения на горелке с КПД 25% потребовалось 122 г горючего. Теплоемкость чайника $600 \text{ Дж}/^\circ\text{C}$. Какова удельная теплота сгорания горючего?

Билет №9

1. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле, его свойства. Закон Кулона. Графическое изображение электрического поля.

2. В калориметре находился 1 кг льда. Какой была температура льда, если после добавления в калориметр 15 г воды при температуре 20°C , в калориметре установилось тепловое равновесие при -2°C ? Теплообменом с окружающей средой и теплоемкостью калориметра пренебречь.

Билет №10

1. Делимость электрического заряда. Опыт, иллюстрирующий делимость электрического заряда. Электрон. Опыты Иоффе-Милликена.

2. Свеча находится на расстоянии $12,5 \text{ см}$ от собирающей линзы, оптическая сила которой равна 10 дптр . На каком расстоянии от линзы получается изображение свечи? Каково увеличение линзы? Построить изображение.

Билет №11

1. Ядерная модель атома. Строение ядра атома. Опыты Резерфорда.

2. Лучи солнца падают на землю под углом 30° к горизонту. Как с помощью плоского зеркала направить их вертикально вверх?

Билет №12

1. Электрический ток и его действия. Объяснение природы электрического тока в металлах и электролитах, на основе представлений об их строении. Применение электрического тока.

2. Нарисовать эквивалентную схему, рассчитать общее сопротивление цепи и токи на всех участках при напряжении 20 В на концах цепи.

Билет №13

1. Электрический ток. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр и его включение в цепь. Закон Ома для участка цепи.

2. Две спирали электроплитки сопротивлением 10 Ом соединены последовательно и включены в сеть с напряжением 220 В. Через какое время на этой плитке закипит вода массой 1 кг, если ее начальная температура 20°C, КПД процесса 80%.

Билет №14

1. Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр и его включение в цепь. Физический смысл напряжения.

2. Сколько стали, взятой при 20°C можно расплавить в печи с КПД 50%, сжигая 2 т каменного угля?

Билет №15

1. Электрическое сопротивление. Единицы сопротивления. Физический смысл сопротивления. Удельное сопротивление. Формула для расчета сопротивления проводника.

2. На рисунке показана главная оптическая ось MN линзы. Предмет АВ и его изображение А₁В₁. Определите графически положение оптического центра и фокуса линзы.



Билет №16

1. Закон Ома для участка электрической цепи. Опытное подтверждение закона Ома для участка цепи.

2. В чайнике вода нагревается от 10°C до кипения за 20 минут. Через сколько времени она полностью выкипит?

Билет №17

1. Виды соединения проводников. Законы последовательного и параллельного соединения проводников.

2. Стоградусный пар массой 480 г при температуре направляют на кусок льда с температурой -8°C. Сколько было льда, если температура установилась равной $\theta=12^\circ\text{C}$?

Билет №18

1. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы параллельного и последовательного соединения.

2. Удельное сопротивление графитового стержня $\rho=400 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$. Какой величины ток пройдет по стержню, если на него подать напряжение 6В? Длина стержня 20 см, его диаметр $d=2\text{мм}$.

Билет №19

1. Работа и мощность электрического тока. Их единицы. Формула для расчета работы и мощности электрического тока (мощность при последовательном и параллельном соединении).

2. Кусок свинца массой 1 кг имеет температуру 0 С. Какое количество теплоты надо передать свинцу, чтобы он расплавился наполовину?

Билет №20

1. Нагревание проводников электрическим током. Объяснение этого явления. Закон Джоуля–Ленца. Использование этого закона.

2. Оптическая сила линзы 2 дптр. Мнимое изображение получается на расстоянии 2 м от линзы. На каком расстоянии от линзы находится предмет? Построить изображение.

Билет №21

1. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Плавкие предохранители. Объяснение их устройства и действия (по таблице или по прибору).

2. Определите длину никелиновой проволоки, если при напряжении на ее концах 45 В, сила тока равна 2,25 А. площадь поперечного сечения проволоки равна 1 мм^2 .

Билет №22

1. Магнитное поле тока. Опытные подтверждения связи электрического тока и магнитного поля (опыт Эрстеда). Электромагниты, их устройство и применение.

2. Найти показание амперметра в предложенной схеме.

Билет №23

1. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Опытное подтверждение этого явления. Электродвигатель постоянного тока. Его устройство (по таблице или модели).

2. В сеть с напряжением 220 В включен кипятильник с сопротивлением 1 кОм. Определите время, за которое вода массой 200 г нагреется этим кипятильником от температуры 0 С до температуры 80 С, если КПД кипятильника 60%.

Билет №24

1. Прямолинейное распространение света. Явления отражения и преломления света. Законы отражения и преломления. Явление полного внутреннего отражения.

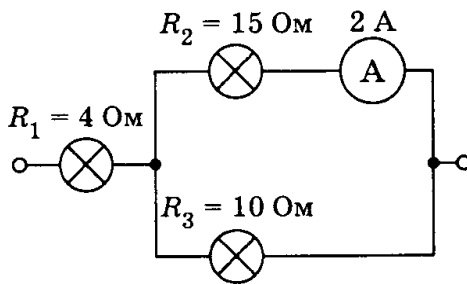
2. Найти показание амперметра в предложенной схеме.

Билет №25

1. Линза. Фокус и фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Ее единицы. Вывод формулы тонкой линзы. Построение изображений в линзах.
 2. Какой длины надо взять никелиновую проволоку сечением $0,54\text{мм}^2$, чтобы изготовить нагреватель на 220 В , при помощи которого можно было бы нагреть 2 литра воды от 20°C до кипения за 10 минут при КПД 80% ?
-

Билет №26

1. Устройство фотоаппарата. Ход лучей в фотоаппарате.
2. Определите общее сопротивление цепи и напряжение на всем участке цепи.



Билет №27

1. Строение глаза. Ход лучей в оптической системе глаза. Основные недостатки зрения. Очки.
 2. Электрическая печь потребляет мощность 800 кВт при напряжении 220 В . Обмотка печи сделана из никелиновой проволоки длиной 72 м . Найдите площадь поперечного сечения проволоки.
-

Билет №28

1. Явление электромагнитной индукции. Генераторы.
 2. На сколько километров пути хватит 20 л бензина, если мощность двигателя автомобиля 75 кВт , а средняя скорость движения 72 км/ч . КПД двигателя 40% .
-

Билет №29

1. Трансформаторы. Их устройство и принцип действия. Применение.
2. Четыре проводника, имеющие сопротивления $2, 4, 5\text{ и }8\text{ Ом}$ соединены параллельно. Определите их общее сопротивление и ток в каждой ветви, если в первой из них идет ток 10 А .