**ВПР**

**Класс 8 задание № 5**

***Проверяемые элементы:*** умения и навыки интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты;

решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца,) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа электрического поля, мощность тока): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты

**Автор:** Медведева Марина Николаевна, МБОУ «СОШ № 10 с УИФ и ТД» г. Ноябрьска, учитель физики, высшей категории

**1.Тема: Работа, мощность и КПД в механических и электрических явлениях.**

**Задание 1**

Электровоз, работающий при напряжении 3 кВ, развивает при скорости 12 м/с силу тяги 340 кН. КПД двигателя электровоза равен 85%. Чему равна сила тока в обмотке электродвигателя? Ответ дайте в амперах.

**Задание 2**

Троллейбус массой 11 т движется равномерно прямолинейно со скоростью 36 км/ч. Сила тока в обмотке электродвигателя равна 40 А, напряжение равно 550 В. Чему равен коэффициент трения? (Потерями энергии в электродвигателе пренебречь.)

**Задание 3**

Электровоз, потребляющий ток 1,6 кА, развивает при скорости 12 м/с силу тяги 340 кН. КПД двигателя электровоза равен 85 %. Под каким напряжением работает двигатель электровоза? Ответ дайте в вольтах.

**Задание 4**

Найдите силу тяги, развиваемую при скорости 12 м/с электровозом, работающим при напряжении 3 кВ и потребляющим ток 1,6 кА. КПД двигателя электровоза равен 85%. Ответ дайте в килоньютонах.

**Задание 5**

Транспортер равномерно поднимает груз массой 190 кг на высоту 9 м за 50 с. Сила тока в электродвигателе равна 1,5 А. КПД двигателя транспортера составляет 60%. Определите напряжение в электрической сети. *Ответ дайте в вольтах.*

**Задание 6**

Подъемный кран поднимает равномерно груз массой 760 кг на некоторую высоту за 40 с. На какую высоту поднят груз, если напряжение на обмотке двигателя крана равно 380 В, сила тока 20 А, а КПД крана 50%? *Значение ускорения свободного падения — 10 Н/кг.* *Ответ дайте в метрах*

**2.Тема: Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление.**

**Задание 1**

Петя проводил эксперимент по определению силы тока в цепи. Для этого он взял два одинаковых резистора, батарейку с напряжением 1,5 В и амперметр. Петя сначала собрал последовательную цепь из батарейки, резистора и амперметра. Прибор показал силу тока, равную 1 А. После этого Петя добавил в цепь второй резистор, подсоединив его последовательно. Какую силу тока теперь покажет амперметр? *Ответ дайте в амперах.*

**Задание 2**

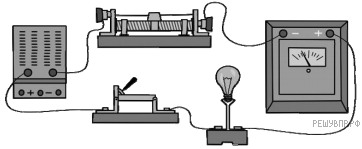
Петя проводил эксперимент по определению силы тока в цепи. Для этого он взял два одинаковых резистора, батарейку с напряжением 3 В и амперметр. Петя сначала собрал последовательную цепь из батарейки, резистора и амперметра. Прибор показал силу тока равную 1,2 А. После этого Петя добавил в цепь второй резистор, подсоединив его последовательно. Какую силу тока теперь покажет амперметр? *Ответ дайте в амперах.*

**Задание 3**

Паша подключил лампочку, рассчитанную на напряжение 10 В, к батарейке с напряжением 2 В и обнаружил, что лампочка горит довольно тускло. Паша предположил, что сопротивление лампочки является постоянным. Во сколько раз мощность, выделяющаяся в лампочке, меньше номинальной, если предположение Паши справедливо?

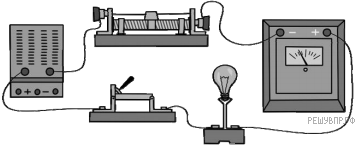
**Задание 4**

Выполняя лабораторную работу по физике, Паша собрал электрическую цепь, изображённую на рисунке. Он заметил, что при движении ползунка реостата справа налево показания амперметра уменьшаются: при крайнем правом положении ползунка реостата амперметр показывал 7 А, а при крайнем левом — 3 А. Считая, что сопротивление лампочки в процессе этого эксперимента не меняется, определите отношение сопротивления лампочки к максимальному сопротивлению реостата.



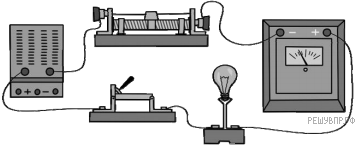
**Задание 5**

Выполняя лабораторную работу по физике, Олег собрал электрическую цепь, изображённую на рисунке. Он заметил, что при движении ползунка реостата справа налево показания амперметра уменьшаются: при крайнем правом положении ползунка реостата амперметр показывал 3 А, а при крайнем левом — 2 А. Считая, что сопротивление лампочки в процессе этого эксперимента не меняется, определите отношение сопротивления лампочки к максимальному сопротивлению реостата.



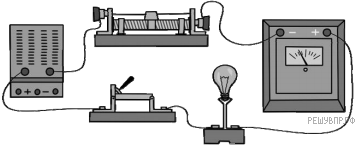
**Задание 6**

Выполняя лабораторную работу по физике, Миша собрал электрическую цепь, изображённую на рисунке. Он заметил, что при движении ползунка реостата справа налево показания амперметра уменьшаются: при крайнем правом положении ползунка реостата амперметр показывал 5 А, а при крайнем левом — 1 А. Считая, что сопротивление лампочки в процессе этого эксперимента не меняется, определите отношение сопротивления лампочки к максимальному сопротивлению реостата.



**Задание 7**

Выполняя лабораторную работу по физике, Паша собрал электрическую цепь, изображённую на рисунке. Он заметил, что при движении ползунка реостата справа налево показания амперметра уменьшаются: при крайнем правом положении ползунка реостата амперметр показывал 7 А, а при крайнем левом — 2 А. Считая, что сопротивление лампочки в процессе этого эксперимента не меняется, определите отношение сопротивления лампочки к максимальному сопротивлению реостата.



**Задание 8**

Илья подключил к батарейке лампочку с сопротивлением 10 Ом. Лампочка загорелась, и Илья решил измерить силу тока, текущего через неё. Измерения дали результат 0,45 А. После этого Илья отключил лампочку и измерил напряжение на контактах батарейки — оно оказалось равно 9 В. Тут Илья понял, что результаты его измерений не согласуются с законом Ома. После того, как Илья посоветовался с учителем физики, он понял, что батарейка обладает собственным внутренним сопротивлением. То есть настоящую батарейку можно представить как идеальную батарейку, к которой последовательно подсоединён некоторый резистор. Сопротивление этого резистора и есть внутреннее сопротивление батарейки. Помогите Илье рассчитать его. *Ответ дайте в омах.*

**Задание 9**

Петя подключил к батарейке лампочку с сопротивлением 10 Ом. Лампочка загорелась, и Петя решил измерить силу тока, текущего через неё. Измерения дали результат 0,5 А. После этого Петя отключил лампочку и измерил напряжение на контактах батарейки — оно оказалось равно 10 В. Тут Петя понял, что результаты его измерений не согласуются с законом Ома. После того, как Петя посоветовался с учителем физики, он понял, что батарейка обладает собственным внутренним сопротивлением. То есть настоящую батарейку можно представить, как идеальную батарейку, к которой последовательно подсоединён некоторый резистор. Сопротивление этого резистора и есть внутреннее сопротивление батарейки. Помогите Пете рассчитать его.

**Задание 10**

Витя нарисовал графитовым стержнем на листе бумаги прямую линию длиной 0,2 м. Линия имела вид прямоугольной полосы шириной 2 мм. Сопротивление между концами этой линии оказалось равным 20 Ом. Удельное сопротивление графита 8 Ом⋅мм2/м. Помогите Вите оценить по этим данным толщину линии, считая, что эта толщина всюду одинаковая. Ответ выразите в миллиметрах.

**3.Тема:** **Работа, мощность и КПД в электрических явлениях.**

**Задание 1**

За 0,5 мин работы в электрической лампе была израсходована энергия 900 Дж. Известно, что через лампу протекает ток силой 0,5 А. Найдите напряжение, под которым работает лампа. Ответ дайте в вольтах.

**Задание 2**

На велосипеде установлен генератор, вырабатывающий электрическую энергию для двух последовательно соединённых ламп. В каждой лампе сила тока 0,3 А при напряжении на каждой лампе 6 В. Чему равна работа тока генератора за 2 часа? Ответ запишите в килоджоулях.

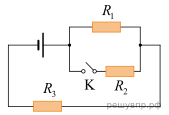
**Задание 3**

При напряжении 120 В электрическая лампа в течение 0,5 мин потребила 900 Дж энергии. Чему равна сила тока в лампе? Ответ запишите в амперах.

**Задание 4**

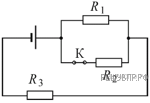
Электродвигатель постоянного тока работает при напряжении 220 В и силе тока 40 А. Полезная мощность двигателя 6,5 кВт. Чему равен КПД электродвигателя? Ответ округлите до целого числа процентов.

**Задание 5**



На рисунке показана схема электрической цепи, где *R*1 = 2 Ом, *R*2 = 2 Ом, *R*3 = 3 Ом. При разомкнутом ключе К во всей цепи выделяется мощность *P*1= 2 Вт. Найдите мощность *P*2, выделяемую в электрической цепи после замыкания ключа. *Ответ дайте в ваттах.*

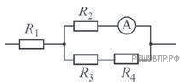
**Задание 6**

На рисунке показана схема электрической цепи, где *R*1 = 2 Ом, *R*2 = 2 Ом, *R*3 = 3 Ом. В цепи выделяется мощность *P*1= 2 Вт. Найдите мощность *P*2, выделяемую в электрической цепи после размыкания ключа. *Ответ дайте в ваттах.*

**Задание 7**

Электродвигатель работает при напряжении 220 В и силе тока 40 А. Чему равна полезная мощность двигателя, если известно, что его КПД составляет 75 %? Ответ запишите в киловаттах.

**Задание 8**

Какая тепловая мощность выделяется в резисторе *R*1 в цепи, схема которой показана на рисунке, если амперметр показывает силу постоянного тока *I* = 0,4 А? Значения сопротивлений резисторов: *R*1 = 5 Ом, *R*2 = 30 Ом, *R*3 = 10 Ом, *R*4 = 20 Ом. Амперметр считать идеальным. *Ответ дайте в ваттах.*

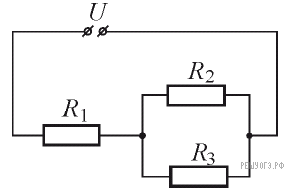
**Задание 9**

Толя подключил к батарейке красную лампочку и посмотрел, как она горит. После этого Толя подключил последовательно с этой красной лампой три синие лампочки и две жёлтые, обладающие таким же сопротивлением, как и красная, и обнаружил, что красная лампочка стала гореть менее ярко. Толя предположил, что сопротивление каждой лампочки является постоянным. Во сколько раз уменьшилась мощность, выделяющаяся в красной лампочке, если предположение Толи справедливо?

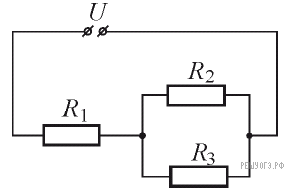
**Задание 10**

Федя подключил к батарейке красную лампочку и посмотрел, как она горит. После этого Федя подключил последовательно с этой красной лампой три синие лампочки, обладающие таким же сопротивлением, как и красная, и обнаружил, что красная лампочка стала гореть менее ярко. Федя предположил, что сопротивление каждой лампочки является постоянным. Во сколько раз уменьшилась мощность, выделяющаяся в красной лампочке, если предположение Феди справедливо?

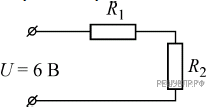
**Задание 11**

Резисторы *R*1 = 10 Ом, *R*2 = 40 Ом, *R*3 = 40 Ом подключены к источнику постоянного напряжения *U* = 120 В так, как показано на рисунке. Какая мощность выделяется в резисторе *R*1? *Ответ запишите в ваттах.*

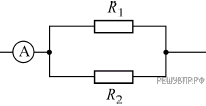
**Задание 12**

Резисторы *R1* = 25 Ом, *R2* = 30 Ом, *R3* = 30 Ом подключены к источнику постоянного напряжения *U* = 120 В так, как показано на рисунке. Какая мощность выделяется в резисторе *R1*? *Ответ запишите в ваттах.*

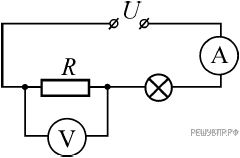
**Задание 13**

Резисторы *R*1 = 1 Ом и *R*2 = 2 Ом соединены последовательно и подключены к источнику постоянного напряжения *U* = 6 В так, как показано на схеме. Какая мощность выделяется в резисторе *R*2? *Ответ дайте в ваттах.*

**Задание 14**

Резисторы *R*1 = 2 Ом и *R*2 = 3 Ом соединены параллельно, как показано на схеме. Какая мощность выделяется в резисторе *R*1, если амперметр показывает силу тока *I* = 1 А? *Ответ дайте в ваттах.*

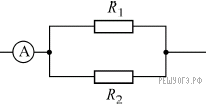
**Задание 15**

Какая мощность выделяется в лампочке в цепи, схема которой приведена на рисунке, если амперметр показывает силу тока 0,05 А, а вольтметр — напряжение 4 В. Известно, что цепь подключена к источнику постоянного напряжения *U* = 12 В. Измерительные приборы считать идеальными. *Ответ дайте в ваттах.*

**Задание 16**

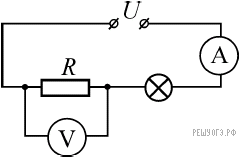
Электрочайник мощностью 2,4 кВт, рассчитанный на максимальное напряжение 240 В, включают в сеть напряжением 120 В. За какое время 600 г воды с начальной температурой 18 ºС можно довести до кипения, если КПД чайника в этом случае равен 82%? *Ответ дайте в секундах.*

**Задание 17**

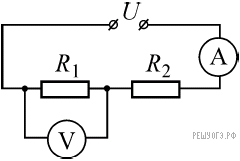
Резисторы *R*1 = 2 Ом и *R*2 = 3 Ом соединены параллельно, как показано на

схеме. Какая мощность выделяется в резисторе *R*1, если амперметр показывает силу тока *I* = 1 А? *Ответ запишите в ваттах.*

**Задание 18**

Какая мощность выделяется в лампочке в цепи, схема которой приведена на рисунке, если амперметр показывает силу тока 0,05 А, а вольтметр — напряжение 4 В. Известно, что цепь подключена к источнику постоянного напряжения *U* = 12 В. Измерительные приборы считать идеальными. *Ответ запишите в ваттах.*

**Задание 19**

Какая мощность выделяется в резисторе *R*2 в цепи, схема которой приведена на рисунке, если амперметр показывает силу тока 0,1 А, а вольтметр — напряжение 14 В. Известно, что цепь подключена к источнику постоянного напряжения *U* = 24 В. Измерительные приборы считать идеальными. *Ответ запишите в ваттах.*

**4.Тема: Работа, мощность и КПД в тепловых и электрических явлениях.**

**Задание 1**

Вася подогревал остывший чай в чашке с помощью электрокипятильника, на котором было написано «500 Вт». Через 3 минуты после начала нагревания чай закипел. Масса чая 0,3 кг, температура в комнате +25 °С. Определите по этим данным значение удельной теплоёмкости чая, считая, что потерями теплоты можно пренебречь. *Ответ запишите в джоулях на килограмм на градус Цельсия.*

**Задание 2**

Имеется два электрических нагревателя одинаковой мощности — по 400 Вт. Сколько времени потребуется для нагревания 1 л воды на 40 °С, если нагреватели будут включены в электросеть последовательно? Потерями энергии пренебречь. *Ответ дайте в минутах.*

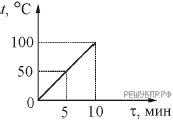
**Задание 3**

В стакан массой 100 г, долго стоявший на улице, налили 200 г воды из лужи при температуре +10 °С и опустили в неё кипятильник. Через 5 минут работы кипятильника вода в стакане закипела. Пренебрегая потерями теплоты в окружающую среду, найдите мощность кипятильника. Удельная теплоёмкость материала стакана равна 600 Дж/(кг · °С). Ответ дайте в ваттах. *Ответ дайте в ваттах.*

**Задание 4**

В стакан массой 100 г, долго стоявший на столе в комнате, налили 200 г воды при комнатной температуре +20 °С и опустили в неё кипятильник мощностью 300 Вт. Через 4 минуты работы кипятильника вода в стакане закипела. Пренебрегая потерями теплоты в окружающую среду, найдите удельную теплоёмкость материала стакана. Ответ выразите в джоулях на килограмм на градус Цельсия.

**Задание 5**

В тонкостенный сосуд налили воду массой 1 кг, поставили его на электрическую плитку и начали нагревать. На рисунке представлен график зависимости температуры воды *t* от времени *τ*. Найдите мощность плитки. Потерями теплоты и теплоёмкостью сосуда пренебречь. *Ответ дайте в ваттах.*

**Задание 6**

Имеется два электрических нагревателя одинаковой мощности по 800 Вт каждый. Сколько времени потребуется для нагревания 1 л воды на 80 °С, если нагреватели будут включены параллельно? Потерями энергии пренебречь. *Ответ дайте в минутах.*

**Задание 7**

Имеется два электрических нагревателя одинаковой мощности — по 400 Вт. Сколько времени потребуется для нагревания 1 л воды на 40 °С, если нагреватели будут включены в электросеть параллельно? Потерями энергии пренебречь. *Ответ дайте в минутах.*

**Задание 8**

В электрической печи нагревается некоторое твёрдое вещество с удельной теплоёмкостью 400 Дж/(кг·°С) и удельной теплотой плавления 112 кДж/кг. Сколько времени понадобится, чтобы нагреть это вещество на 10 °С (в твёрдом состоянии), если процесс полного расплавления вещества занимает 9 минут и 20 секунд? Мощность печи остаётся постоянной. *Ответ дайте в секундах.*

**Задание 9**

В электрической печи нагревается некоторое твёрдое вещество с удельной теплоёмкостью 250 Дж/(кг·°С) и удельной теплотой плавления 87 кДж/кг. Нагревание этого вещества на 10 °С (в твёрдом состоянии) занимает 50 секунд. Сколько времени понадобится для полного расплавления этого вещества? Мощность печи остаётся постоянной. *Ответ дайте в минутах.*

**Задание 10**

В электропечи мощностью 100 кВт полностью расплавили слиток стали за 2,3 часа. Какова масса слитка, если известно, что до начала плавления сталь необходимо было нагреть на 1500 °С? Потерями энергии пренебречь. (Удельная теплоёмкость стали — 500 Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления стали — 84 кДж/кг.) *Ответ дайте в килограммах.*

**Задание 11**

В алюминиевый калориметр массой 50 г налито 120 г воды и опущен электрический нагреватель мощностью 12,5 Вт. На сколько градусов нагреется калориметр с водой за 22 мин, если тепловые потери в окружающую среду составляют 20%? (Удельная теплоёмкость воды — 4200 Дж/(кг·°С), алюминия — 920 Дж/(кг·°С).) *Ответ дайте в градусах Цельсия.*

**Задание 12**

В алюминиевый калориметр массой 50 г налито 120 г воды и опущен электрический нагреватель мощностью 12,5 Вт. За какое время калориметр с водой нагреется на 24 °C, если тепловые потери в окружающую среду составляют 20 %? (Удельная теплоёмкость алюминия — 920 Дж/(кг · °С), воды — 4200 Дж/(кг · °С).) *Ответ дайте в секундах.*

**Задание 13**

Чему равен КПД электроплитки мощностью 660 Вт, если на ней за 35 мин нагрели 2 кг воды от 20 до 100 °С? *В ответе запишите целое число процентов.*

**Задание 14**

Чему равна масса воды, которую нагревают от 20 до 100 °С с помощью электронагревателя мощностью 500 Вт в течение 35 мин, если известно, что КПД нагревателя 64%? *Ответ дайте в килограммах.*

**Задание 15**

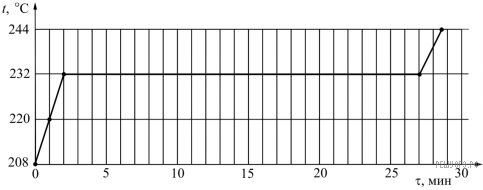
Воду массой 1,5 кг нагрели до температуры кипения за 5 мин. Мощность электрического чайника равна 2 кВт, КПД чайника — 84%. Какова была начальная температура воды? *Ответ дайте в градусах Цельсия.*

**Задание 16**

В электропечи полностью расплавили слиток стали массой 1 т за 2,3 ч. Какова мощность электропечи, если известно, что до начала плавления сталь необходимо было нагреть на 1500 °С? Потерями энергии пренебречь. *Ответ дайте в кВт.*

**Задание 17**

Вещество в твёрдом состоянии массой 5 кг с удельной теплотой плавления 60 кДж/кг помещают в электрическую печь с КПД 80%. График зависимости температуры *t* этого вещества от времени *τ* изображён на рисунке. Определите мощность электрической печи. *Ответ дайте в ваттах.*



*Ответ дайте в ваттах.*

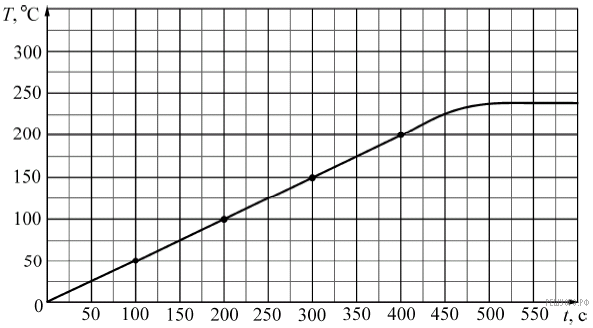
**Задание 18**

Имеются два одинаковых электрических нагревателя мощностью 600 Вт каждый. На сколько градусов можно нагреть 2 л воды за 7 мин, если нагреватели будут включены параллельно в электросеть с напряжением, на которое рассчитан каждый из них? Потерями энергии пренебречь. *Ответ дайте в градусах Цельсия.*

**Задание 19**

Кусок олова массой *m* = 200 г с начальной температурой *T0* = 0 °C нагревают в тигле на электроплитке, включённой в сеть постоянного тока с напряжением *U* = 230 В. Амперметр, включённый последовательно с плиткой, показывает силу тока *I* = 0,1 А. На рисунке приведён полученный экспериментально график зависимости температуры *T* олова от времени *t*. Считая, что вся теплота, поступающая от электроплитки, идёт на нагрев олова, определите его удельную теплоёмкость в твёрдом состоянии.

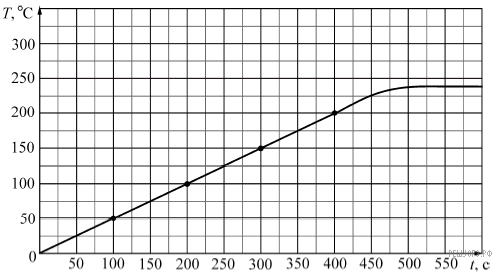
*Ответ дайте в джоулях на килограмм на градус Цельсия.*



**Задание 20**

Кусок олова массой *m* = 100 г с начальной температурой *T*0 = 0 °C нагревают в тигле на электроплитке, включённой в сеть постоянного тока с напряжением *U* = 12 В. Амперметр, включённый последовательно с плиткой, показывает силу тока *I* = 1 А. На рисунке приведён полученный экспериментально график зависимости температуры *T* олова от времени *t*. Считая, что вся теплота, поступающая от электроплитки, идёт на нагрев олова, определите его удельную теплоёмкость в твёрдом состоянии.

*Ответ дайте в джоулях на килограмм на градус Цельсия.*



**Задание 21**

Сколько времени потребуется электрическому нагревателю, чтобы довести до кипения 2,2 кг воды, начальная температура которой 10 °С? Сила тока в нагревателе 7 А, напряжение в сети 220 В, КПД нагревателя равен 45%. *Ответ дайте в секундах.*

**Задание 22**

Электрический нагреватель за 20 мин доводит до кипения 2,2 кг воды, начальная температура которой 10 °С. Сила тока в нагревателе 7 А, КПД нагревателя равен 45%. Чему равно напряжение в электрической сети? *Ответ дайте в вольтах.*

**Задание 23**

Две спирали электроплитки сопротивлением по 10 Ом каждая соединены последовательно и включены в сеть с напряжением 220 В. Через какое время на этой плитке закипит вода массой 1 кг, налитая в алюминиевую кастрюлю массой 300 г, если их начальная температура составляла 20 °С? Потерями энергии на нагревание окружающего воздуха пренебречь. (Удельная теплоёмкость алюминия — 920 Дж/(кг · °С), воды — 4200 Дж/(кг · °С).) *Ответ дайте в секундах.*

**Задание 24**

Женя был на экскурсии в кузнечной мастерской. Он увидел, что кузнец опускает в воду заготовку раскалённого метала для того, чтобы она быстрее остыла. Женя поговорил с кузнецом и выяснил, что обычно кузнец наливает в сосуд 5 литров воды комнатной температуры 25 °С, и при охлаждении заготовки массой 1 кг вода нагревается на 25 °С. В справочнике Женя посмотрел, чему равны удельные теплоёмкости воды и стали — они равны 4200 Дж/(кг · °С) и 460 Дж/(кг · °С). Помогите Жене по этим данным оценить температуру в кузнечной печи. Считайте, что вода при контакте с заготовкой не испаряется. *Округлите ответ до целого числа сотен градусов.*

**Задание 25**

У Пети есть два электрочайника: белый и синий. На белом чайнике написано, что его мощность равна 1200 Вт, а на синем надпись стёрлась. Петя захотел узнать мощность синего чайника. Он набрал одинаковое количество воды в оба чайника и одновременно включил их. Белый чайник вскипел за 6 минут, а синий — за 8 минут. Определите мощность синего чайника, если потерями теплоты в обоих случаях можно пренебречь (чайники с термоизоляцией корпуса в настоящее время довольно широко распространены).

**Задание 26**

Валера проводил опыты со льдом и водой, нагревая их на электроплитке в закрытой алюминиевой кружке. Оказалось, что для плавления 0,1 кг льда, находившегося при 0 °C, требуется 500 секунд, а для нагревания такой же массы воды на 10 °C необходимо 70 секунд. Валера предположил, что мощность плитки постоянна, и что всё количество теплоты, поступающее от плитки, идёт на плавление льда (или нагревание воды). Зная, что удельная теплоёмкость воды равна 4200 Дж/(кг · °C), помогите Валере определить по полученным экспериментальным данным удельную теплоту плавления льда. *Ответ дайте в Дж/кг.*

**Задание 27**

У Вити есть два электрочайника: белый и синий. На белом чайнике написано, что его мощность равна 1200 Вт, а на синем надпись стёрлась. Витя захотел узнать мощность синего чайника. Он набрал одинаковое количество воды в оба чайника и одновременно включил их. Белый чайник вскипел за 5 минут, а синий — за 10 минут. Определите мощность синего чайника, если потерями теплоты в обоих случаях можно пренебречь (чайники с термоизоляцией корпуса в настоящее время довольно широко распространены). *Ответ дайте в Вт.*

**Задание 28**

Серёжа проводил опыты со льдом и водой, нагревая их на электроплитке в закрытой алюминиевой кружке. Оказалось, что для нагревания 0,2 кг льда на 20 °C требуется 30 секунд, а для нагревания такой же массы воды на столько же градусов — 60 секунд. Серёжа предположил, что всё количество теплоты, поступающее от плитки, идёт на нагревание льда (или воды). Зная, что удельная теплоёмкость воды равна 4200 Дж/(кг · °C), помогите Серёже определить по полученным экспериментальным данным удельную теплоёмкость льда. Лёд при нагревании не тает. *Ответ дайте в Дж/(кг · °C).*

**Задание 29**

Гриша проводил опыты со льдом и водой, нагревая их на электроплитке в закрытой алюминиевой кружке. Оказалось, что для плавления 0,2 кг льда, находившегося при 0 °C, требуется 600 секунд, а для нагревания такой же массы воды на 20 °C необходимо 150 секунд. Гриша предположил, что мощность плитки постоянна, и что всё количество теплоты, поступающее от плитки, идёт на плавление льда (или нагревание воды). Зная, что удельная теплоёмкость воды равна 4200 Дж/(кг · °С), помогите Грише определить по полученным экспериментальным данным удельную теплоту плавления льда. *Ответ дайте в Дж/кг.*

**Задание 30**

В ящике для инструментов Женя нашёл гвоздь, и ему стало интересно, какая у него теплоёмкость. Оказалось, что для нагревания гвоздя на 20 °С ему нужно передать количество теплоты, равное 400 Дж. Зная, что масса гвоздя 0,05 кг, определите по этим данным удельную теплоёмкость металла, из которого он сделан. *Ответ дайте в Дж/(кг · °С).*

**Задание 31**

Коля был на экскурсии в кузнечной мастерской. Он увидел, что кузнец опускает в воду заготовку раскалённого металла для того, чтобы она быстро остыла. Коля поговорил с кузнецом и выяснил, что обычно кузнец наливает в сосуд 9 литров воды комнатной температуры 25 °С, и при охлаждении заготовки массой 2 кг вода нагревается на 25 °C. В справочнике Коля посмотрел, чему равны удельные теплоёмкости воды и стали — они равны 4200 Дж/(кг · °С) и 460 Дж/(кг · °С). Помогите Коле по этим данным оценить температуру в кузнечной печи. Считайте, что вода при контакте с заготовкой не испаряется. Округлите ответ до целого числа сотен градусов. *Ответ дайте в °С.*

**Задание 32**

В ящике для инструментов Женя нашёл гвоздь, и ему стало интересно, какая у него теплоёмкость. Оказалось, что для нагревания гвоздя на 15 °С ему нужно передать количество теплоты, равное 360 Дж. Зная, что масса гвоздя 0,06 кг, определите по этим данным удельную теплоёмкость металла, из которого он сделан. *Ответ дайте в Дж/(кг · °С).*

**Задание 33**

В ящике для инструментов Тимур нашёл гвоздь, и ему стало интересно, какая у него теплоёмкость. Оказалось, что для нагревания гвоздя на 10 °С ему нужно передать количество теплоты, равное 120 Дж. Зная, что масса гвоздя 0,03 кг, определите по этим данным удельную теплоёмкость металла, из которого он сделан. *Ответ дайте в Дж/(кг · °С).*

**Задание 34**

Кирилл проводил опыты со льдом и водой, нагревая их на электроплитке в закрытой алюминиевой кружке. Оказалось, что для плавления 0,4 кг льда, находившегося при 0 °C, требуется 800 секунд, а для нагревания такой же массы воды на 40 °C необходимо 400 секунд. Кирилл предположил, что мощность плитки постоянна, и что всё количество теплоты, поступающее от плитки, идёт на плавление льда (или нагревание воды). Зная, что удельная теплоёмкость воды равна 4200 Дж/(кг · °C), помогите Кириллу определить по полученным экспериментальным данным удельную теплоту плавления льда. *Ответ дайте в Дж/кг.*

**Задание 35**

В ящике для инструментов Максим нашёл гвоздь, и ему стало интересно, какая у него теплоёмкость. Оказалось, что для нагревания гвоздя на 30 °С ему нужно передать количество теплоты, равное 300 Дж. Зная, что масса гвоздя 0,025 кг, определите по этим данным удельную теплоёмкость металла, из которого он сделан. *Ответ дайте в Дж/(кг · °C).*

**Задание 36**

Артур проводил опыты со льдом и водой, нагревая их на электроплитке в закрытой алюминиевой кружке. Оказалось, что для плавления 0,5 кг льда, находившегося при 0 °C, требуется 700 секунд, а для нагревания такой же массы воды на 30 °C необходимо 280 секунд. Артур предположил, что мощность плитки постоянна, и что всё количество теплоты, поступающее от плитки, идёт на плавление льда (или нагревание воды). Зная, что удельная теплоёмкость воды равна 4200 Дж/(кг · °C), помогите Артуру определить по полученным экспериментальным данным удельную теплоту плавления льда. *Ответ дайте в Дж/кг.*

**Задание 37**

В ящике для инструментов Андрей нашёл гвоздь, и ему стало интересно, какая у него теплоёмкость. Оказалось, что для нагревания гвоздя на 30 °С ему нужно передать количество теплоты, равное 480 Дж. Зная, что масса гвоздя 0,04 кг, определите по этим данным удельную теплоёмкость металла, из которого он сделан. *Ответ дайте в Дж/(кг · °C).*

**Источники** <https://phys8-vpr.sdamgia.ru/test?theme=5>