**ВПР**

**Класс 8 задание №6**

**Проверяемые элементы содержания:**

* количество теплоты. Удельная теплоемкость Q = cm (t2 – t1);
* закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса: Q1 + Q2 =0;
* закон Ома для участка электрической цепи: I=U/R;
* последовательное соединение проводников: I1 = I2; U = U1 + U2; R = R1 + R2. Параллельное соединение проводников равного сопротивления: U1 = U2; I = I1 + I2; R =R1 /2. Смешанные соединения проводников.

**Проверяемые требования, умения:**

* описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
* приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
* решать расчетные задачи в 2-3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
* распознавать простые технические устройств и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам; составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

**Выпускник научится / получит возможность научиться:** анализировать ситуации практикоориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.

**Тип задания:** текстовая задача из реальной жизни, проверяющая умение применять в бытовых (жизненных) ситуациях знание физических явлений и объясняющих их количественных закономерностей. В качестве ответа необходимо привести численный результат.

**Автор:** Аитова Эльза Заилевна, учитель физики и астрономии, высшей квалификационной категории.

**1.Тема: Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.**

1. Для отопления дома в течение суток требуется 400 МДж энергии. Сколько кубометров дров расходуется в день, если удельная теплота сгорания сухих дров q = 10 МДж/кг, а их плотность – 400 кг/м3?

**Ответ: 0,1 м3.**

1. Для обогрева частного дома требуется 7 электрических обогревателей мощностью 500 Вт каждый, работающих круглосуточно. Какая масса бытового газа понадобится для отопления того же дома в течение одного месяца, если перейти на газовое отопление? Удельная теплота сгорания бытового газа 32000 кДж/кг. Считайте, что в одном месяце 30 дней.

**Ответ: 283,5 кг.**

1. Для обогрева частного дома требуется 5 электрических обогревателей мощностью 1500 Вт каждый, работающих круглосуточно. Какая масса бытового газа понадобится для отопления того же дома в течение одного месяца, если перейти на газовое отопление? Удельная теплота сгорания бытового газа 30 000 кДж/кг. Считайте, что в одном месяце 30 дней. *Ответ дайте в кг.*

**Ответ: 648 кг.**

**2. Тема: Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.**

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.*

**Ответ: 4000.**

1. 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).

**Ответ: 900 Вт.**

**3. Тема: Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.**

1. Тимур не любит пить крепкий горячий кофе, поэтому он всегда разбавляет кофе очень холодной водой в отношении 4 : 3 (например, к 200 г кофе добавляет 150 г воды). Определите, какой станет температура напитка после установления теплового равновесия между кофе и долитой водой, если начальная температура воды 0 °C, а исходная температура горячего кофе +91 °C. Удельные теплоёмкости воды и кофе одинаковые. Смешивание происходит быстро, поэтому потерями теплоты можно пренебречь. *Ответ дайте в °C.*

**Ответ: 52 *°C*.**

1. Часто на продуктах пишут их энергетическую ценность в килокалориях (ккал). 1 ккал соответствует 4200 Дж. Борис съел порцию салата энергетической ценностью 200 ккал. На сколько этажей небоскреба нужно будет подняться Борису по лестнице для того, чтобы израсходовать полученную при употреблении салата энергию? Считайте, что Борис сжигает в 8 раз больше калорий, чем совершает полезной работы. Высота одного этажа равна 3 м, масса Бориса 50 кг, ускорение свободного падения 10 Н/кг.

**Ответ: 70.**

1. Женя был на экскурсии в кузнечной мастерской. Он увидел, что кузнец опускает в воду заготовку раскалённого металла для того, чтобы она быстро 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 °C. В справочнике Женя посмотрел, чему равны удельные теплоёмкости воды и стали – они равны 4200 Дж/(кг·°C) и 460 Дж/(кг·°C). 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.

**Ответ: 1200 *°C*.**

**4. Тема: Закон Ома. Последовательное соединение проводников.**

1. Илья подключил к батарейке лампочку с сопротивлением 10 Ом. Лампочка загорелась, и Илья решил измерить силу тока, текущего через неё. Измерения дали результат 0,5 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: 10 Ом.**

**5. Тема: Параллельное соединение проводников. Мощность электрического тока.**

1. 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.

**Ответ: 3,5 мин.**

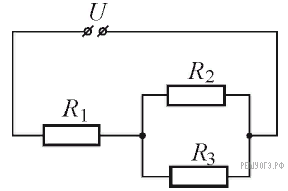
1. Паша подключил лампочку, рассчитанную на напряжение 10 В, к батарейке с напряжением 2 В и обнаружил, что лампочка горит довольно тускло. Паша предположил, что сопротивление лампочки является постоянным. Во сколько раз мощность, выделяющаяся в лампочке, меньше номинальной, если предположение Паши справедливо?

**Ответ: меньше в 25 раз.**

1. 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.*

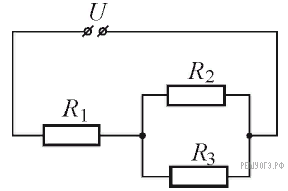
**6. Тема: Смешанное соединение проводников.**

1. 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.*



**Ответ: 225 Вт.**

1. На рисунке показана схема электрической цепи, где *R*1 = 2 Ом, *R*2 = 2 Ом, *R*3 = 3 Ом. Если на первом элементе выделяется мощность *P*1= 2 Вт, то чему равна мощность на втором элементе. *Ответ дайте в ваттах.*



**Ответ:**

**Источники:**

1. [vpr8-f-o.pdf](https://4vpr.ru/index.php?do=download&id=1479)
2. [vpr8-f.pdf](https://4vpr.ru/index.php?do=download&id=1478)
3. [file:///C:/Users/User/AppData/Local/Packages/microsoft.windowscommunicationsapps\_8wekyb3d8bbwe/LocalState/Files/S0/15/Attachments/VPR-Fizika.-8kl.-10-variantov\_Purysheva\_2020-56s[1721].pdf](file:///C:\Users\User\AppData\Local\Packages\microsoft.windowscommunicationsapps_8wekyb3d8bbwe\LocalState\Files\S0\15\Attachments\VPR-Fizika.-8kl.-10-variantov_Purysheva_2020-56s%5b1721%5d.pdf)
4. Пурышева Н.С. "ВПР. Физика. 8 класс. 10 вариантов итоговых работ для подготовки к Всероссийской проверочной работе"