**1.** Женя был на экскурсии в кузнечной мастерской. Он увидел, что кузнец опускает в воду заготовку раскалённого металла для того, чтобы она быстрее остыла. Женя поговорил с кузнецом и выяснил, что обычно кузнец наливает в сосуд 5 литров воды комнатной температуры $+25^\circ\mathrm{C}$, и при охлаждении заготовки массой 1 кг вода нагревается на $25^\circ\mathrm{C}$. 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.

**2.** Петя с родителями поехал в горы. Определите, на какой минимальной высоте Петя может встретить снег, если известно, что в среднем при подъёме на каждые 100 м температура падает на 0,6 °С, а температура воздуха у подножья горы +27 °С. *Ответ дайте в метрах*

**3.** 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).

**4.** Часто на продуктах пишут их энергетическую ценность в килокалориях (ккал). 1 ккал соответствует 4200 Дж. Роман съел порцию салата энергетической ценностью 350 ккал. На какой этаж небоскрёба нужно будет подняться Роману по лестнице для того, чтобы израсходовать полученную при употреблении салата энергию? Считайте, что Роман сжигает в 10 раз больше калорий, чем совершает полезной работы. Высота одного этажа равна 3 м, масса Романа 70 кг, ускорение свободного падения 10 Н/кг.

**5.** 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 °С, требуется 500 секунд, а для нагревания такой же массы воды на 10 °С 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 · °С), помогите Валере определить по полученным экспериментальным данным удельную теплоту плавления льда. *Ответ дайте в Дж/кг.*

**6.** Для обогрева частного дома требуется 7 электрических обогревателей мощностью 1000 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 32 000 кДж/кг. Считайте, что в одном месяце 30 дней. *Ответ дайте в кг.*

**7.** Женя с родителями поехал в горы. Определите, на какой минимальной высоте Женя может встретить снег, если известно, что в среднем при подъёме на каждые 100 м температура падает на 0,6 °С, а температура воздуха у подножья горы +6 °С. *Ответ дайте в метрах.*

**8.** 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 °С, а исходная температура горячего кофе +91 °С. Удельные теплоёмкости воды и кофе одинаковые. Смешивание происходит быстро, поэтому потерями теплоты можно пренебречь. *Ответ дайте в °С.*

**9.** Женя с родителями поехал в горы. Определите, на какой минимальной высоте Женя может встретить снег, если известно, что в среднем при подъёме на каждые 100 м температура падает на 0,6 °С, а температура воздуха у подножья горы +30 °С. *Ответ дайте в метрах.*

**10.** Олег с родителями поехал в горы. Определите, на какой минимальной высоте Олег может встретить снег, если известно, что в среднем при подъёме на каждые 100 м температура падает на 0,6 °С, а температура воздуха у подножья горы +36 °С. *Ответ дайте в метрах.*

**11.** Дима с родителями поехал в горы. Определите, на какой минимальной высоте Дима может встретить снег, если известно, что в среднем при подъёме на каждые 100 м температура падает на 0,6 °C, а температура воздуха у подножья горы +9 °C. *Ответ дайте в метрах.*

**12.** Марк не любит пить крепкий горячий кофе, поэтому он всегда разбавляет кофе очень холодной водой в отношении 3 : 2 (например, к 150 г кофе добавляет 100 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 +90 °C. Удельные теплоёмкости воды и кофе одинаковые. Смешивание происходит быстро, поэтому потерями теплоты можно пренебречь. *Ответ дайте в °C.*

**13.** 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.*

**14.** Для обогрева частного дома требуется 10 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 30 000 кДж/кг. Считайте, что в одном месяце 30 дней. *Ответ дайте в килограммах.*

**15.** Глеб не любит пить крепкий горячий кофе, поэтому он всегда разбавляет кофе очень холодной водой в отношении 3:2 (например, к 150 г кофе добавляет 100 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 +90 °C. Удельные теплоёмкости воды и кофе одинаковые. Смешивание происходит быстро, поэтому потерями теплоты можно пренебречь.

**16.** Для обогрева частного дома требуется 8 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 запишите в килограммах.*

**17.** Паша не любит пить крепкий горячий кофе, поэтому он всегда разбавляет кофе очень холодной водой в отношении 4 : 1 (например, к 200 г кофе добавляет 50 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 +85 °C. Удельные теплоёмкости воды и кофе одинаковые. Смешивание происходит быстро, поэтому потерями теплоты можно пренебречь. *Ответ запишите в градусах Цельсия.*

**18.** Ваня с родителями поехал в горы. Определите, на какой минимальной высоте Ваня может встретить снег, если известно, что в среднем при подъёме на каждые 100 м температура падает на 0,6 °C, а температура воздуха у подножья горы +24 °C. *Ответ запишите в метрах.*

**19.** Антон был на экскурсии в кузнечной мастерской. Он увидел, что кузнец опускает в воду заготовку раскалённого металла для того, чтобы она быстрее остыла. Антон поговорил с кузнецом и выяснил, что обычно кузнец наливает в сосуд 11 литров воды комнатной температуры $+25^\circ\mathrm{C}$, и при охлаждении заготовки массой 3 кг вода нагревается на $35^\circ\mathrm{C}$. В справочнике Антон посмотрел, чему равны удельные теплоёмкости воды и стали — они равны 4200 Дж/(кг · °C) и 460 Дж/(кг · °C). Помогите Антону по этим данным оценить температуру в кузнечной печи. Считайте, что вода при контакте с заготовкой не испаряется. Округлите ответ до целого числа сотен градусов.

**20.** Для обогрева частного дома требуется 3 электрических обогревателей мощностью 2500 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.*