1253 Теплота сгорания водорода ($12\cdot10^7$ Дж/кг) намного больше теплоты сгорания природного газа ($4{,}4\cdot10^7$ Дж/кг). 1) В каком случае выделится больше количества теплоты — при полном сгорании водорода или природного газа? Полагать, что газы содержатся в баллонах одинакового объема, температура и давление газов в них одинаковы. 2) Докажите это расчетным путем, если объемы баллонов по 0,04 м^3, плотность водорода в баллоне составляет 4,5 кг/м^3, а природного газа - 35 кг/м^3.

1249 Калориферы служат для обеспечения жилых помещений свежим теплым воздухом. Какое количество теплоты получит комната, если через калорифер ежечасно проходит 20 м^3 воздуха, температура которого при входе в калорифер 15 °С, а на выходе из него 25 °С? Удельная теплоемкость воздуха 730 Дж/(кг °С).

1250 Закаливают сверло из стали массой 100 г, нагретое до температуры 840 °С, опуская в сосуд, содержащий машинное масло при температуре 20 °С. Какое количество масла следует взять для этого, чтобы конечная температура детали не превысила 70 °С? Удельная теплоемкость масла 2000 Дж/(кг °С).

1251 Для определения температуры печи нагретый в ней стальной шарик массой 0,30 кг бросили в медный сосуд массой 0,20 кг, содержащий 1,27 кг воды при температуре 15 °С. Вычислите температуру печи, если температура воды повысилась до 32 °С.

1252 Влажное зерно сушат в потоке теплого воздуха. Какова производительность вентилятора (в кубических метрах в час), если воздух отдает ежечасно 60 340 кДж энергии, а температура его понижается на 4 °С? Удельную теплоемкость воздуха принять равной 1260 Дж/(м^3°С).

1253 Теплота сгорания водорода ($12\cdot10^7$ Дж/кг) намного больше теплоты сгорания природного газа ($4{,}4\cdot10^7$ Дж/кг). 1) В каком случае выделится больше количества теплоты — при полном сгорании водорода или природного газа? Полагать, что газы содержатся в баллонах одинакового объема, температура и давление газов в них одинаковы. 2) Докажите это расчетным путем, если объемы баллонов по 0,04 м^3, плотность водорода в баллоне составляет 4,5 кг/м^3, а природного газа — 35 кг/ м^3.

1254 Тепловая электростанция мощностью 2 000 000 кВт потребляет 30 000 т угля в сутки. Каков КПД станции?

2261 При сварке трением одну деталь сильно прижимают к другой и приводят во вращение. В месте стыка образуется огненное кольцо с температурой около 1200 °С. За счет какой энергии возрастает внутренняя энергия деталей? Определите количество теплоты, выделяемое при сварке данным способом, если двигатель развивает мощность 15 кВт, а процесс длится 20 с.

2262 Одним из способов изготовления проволоки является метод выдавливания. Заготовку в разогретом состоянии помещают на дно цилиндра с отверстием, а затем на нее давит поршень (рис.1). На сколько увеличивается внутренняя энергия заготовки, если поршень под действием силы 30 кН перемещается на 50 см? На нагревание выдавливаемого материала идет 70% совершенной работы.

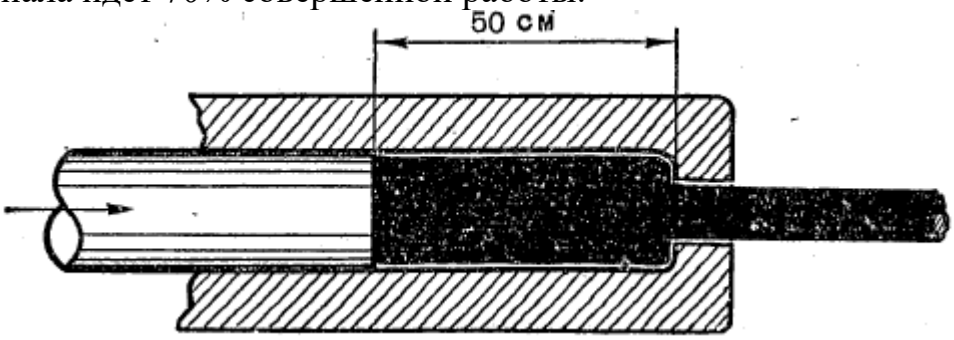


Рис.1.

2263 Двигатель автомобиля потребляет 19 кг топлива (бензина) в час. Какую работу совершает двигатель за это время, если его КПД 25%? Какую мощность он развивает?

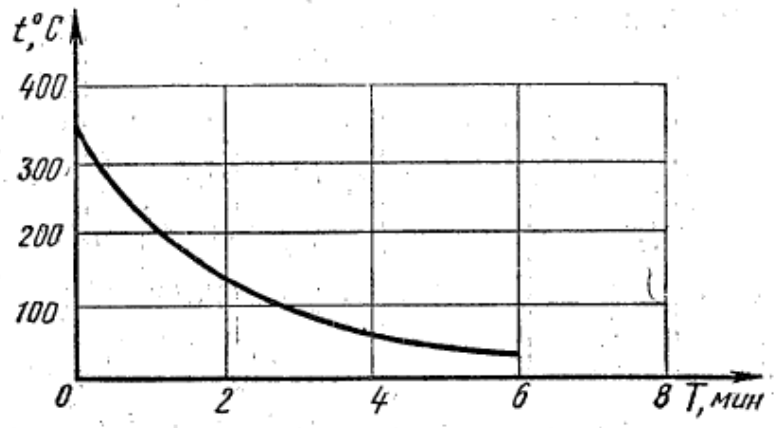
2264 Используется ли полная мощность двигателя автомобиля «Жигули» (50 кВт), если при его движении со скоростью 72 км/ч расходуется 8 л бензина на 100 км пути? КПД двигателя принять равным 0,3.

2266 Механическая энергия каждого килограмма вещества космического аппарата, выведенного на околоземную орбиту высотой 300 км и обладающего первой космической скоростью 8 км/с, равна $34 \cdot 10^7$ Дж. Эта энергия составляет лишь 5% энергии, затраченной при доставке каждого килограмма аппарата на орбиту. Пользуясь этими данными, определите количество топлива, израсходованного при выведении на такую орбиту станции «Салют» массой 18 900 кг.

2247 Энергия, освобождаемая в атомном реакторе, уносится жидким натрием. Определите количество теплоты, которое выделяется реактором ежесекундно, если насосы перекачивают 64 000 $м^3$ натрия в час. Температура теплоносителя при входе в реактор 420 °С, а на выходе из него — 600 °С. Удельная теплоемкость жидкого натрия 1260 Дж/(кг °С), а его плотность 800 $кг/м^3$.

2248 Для повышения твердости и прочности стальных изделий применяют закалку (нагрев до некоторой температуры с последующим быстрым охлаждением). Какое количество теплоты необходимо, чтобы нагреть стальной молоток массой 500 г от 17 до 817 °С? Вычислите, какое количество теплоты выделяет молоток, если его охлаждают в жидком кислороде, температура которого -183 °С. Удельная теплоемкость стали 460 Дж/(кг °С).

2243 На рисунке графически изображена зависимость температуры тела (керамической плитки) при охлаждении воздушной струей. Изучите график. Как (быстро или медленно); изменяется температура тела в начале охлаждения? как потом? Чем это можно объяснить? Установите, на сколько понизилась температура тела в течение первой минуты. Что наступит при дальнейшем охлаждении? Какой вид будет иметь график по истечении продолжительного времени?



2239 Внутренняя энергия водорода- заключенного в баллоне, при 0 °С равна 7400 Дж. После того как нагрели газ до комнатной температуры, его энергия стала 13 400 Дж. На сколько увеличилась внутренняя энергия таза при этом? Как называется изменение энергии?

2246 Вода из водяной рубашки двигателя выходит нагретой до 85 °С, затем поступает в радиатор, где охлаждается до 80 °С, и вновь следует в водяную рубашку. Какое количество теплоты уносится водой от двигателя ежесекундно, если производительность насоса, перекачивающего воду, равна 0,0001 $м^3/с$?

2234 С помощью тепловизора (так называемого прибора «ночного видения») можно обнаружить различные тела, нагретые хотя бы незначительно, причем независимо от того, освещены эти тела или находятся в полной темноте. Какое физическое явление используется в этом приборе?

2241 Энергия движения и взаимодействия частиц, главным образом атомов, 1 кг железного стержня при 17 °С равна 133 980 Дж. После того как стержень охладили до 5°С, эта энергия составила 128 460 Дж. На сколько изменится энергия 1 кг железа при изменении его температуры на 1 °С? Как называется физическая величина, измеряемая таким количеством энергии?

2241 Какое количество топлива расходует за смену (8 ч) двигатель трактора «Кировец К-700», если агрегат передвигается со скоростью 9 км/ч, развивая при этом на крюке силу тяги 64 кН. Коэффициент полезного действия равен 0,3.