Задачи по теме «Количество теплоты. Уравнение теплового баланса»

Уровень А

1. Рассчитайте, какой объём бензина необходимо сжечь для того, чтобы выделилось 230 кДж теплоты.
2. Определите массу стального молотка, если при его охлаждении от температуры 52°С до температуры 20°С выделилось 300 кДж теплоты.
3. Нагреется ли 2,5 л воды от температуры 20°С до 100°С, если ее внутренняя энергия увеличилась на 500 кДж?
4. На нагревание кирпича массой 4 кг на 63 °С затрачено такое же количество теплоты, как и на нагревание той же массы воды на 13,2°С. Какова удельная теплоёмкость кирпича?

Уровень В

1. Почему вода в озере остывает за ночь гораздо меньше, чем песок на пляже? Ответ обоснуйте, указав, какие явления и законы вы использовали.
2. Каким объёмом природного газа можно заменить 2 г водорода, чтобы получить такое же количество теплоты, что и при сжигании водорода?
3. Какую массу воды при температуре 340 К необходимо смешать с 10 кг воды при 280 К, чтобы окончательная температура смеси была равной 320 К? Тепловыми потерями пренебречь.
4. Какова масса дров, которая потребуется для нагрева 20 л воды от температуры 30°С до температуры 100°С? Потерями тепла пренебречь.

Уровень С

1. Почему в качестве топлива выгоднее использовать бензин, а не порох, но порох нельзя заменить бензином в артиллерийских снарядах?
2. Медное тело, масса которого 300 г, нагретое до 100°С, внесено в воду, масса которой 0,1 кг и температура 10°С. Какая установится окончательная температура? Ответ округлите до целого числа. Тепловыми потерями пренебречь.
3. До какой температуры можно нагреть 20 л воды, температура которой 20°С, сжигая бензин массой 20 г? Тепловыми потерями пренебречь.
4. На сколько изменится температура воды, масса которой 22 кг, если ей передать 30% энергии, выделившейся при полном сгорании 0,2 л керосина?

Задачи на дополнительную оценку

Примечания.

* Решение дополнительных задач проверяется, если полностью выполнено основное задание любого уровня.
* Решение каждой задачи оценивается отдельно.
* При проверке решения могут быть заданы вопросы по ходу решения.

на оценку 4

1. Какое количество каменного угля необходимо сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты, как и при сгорании 3 л керосина?
2. Какой объём керосина нужно сжечь, чтобы за счёт выделившейся энергии нагреть 10 т чугуна на 10°С? Тепловыми потерями пренебречь. Ответ приведите в литрах.

на оценку 5

1. Смешали 50 г воды с температурой 8°С, 20 г воды при 50°С, 10 г воды при 70°С и добавили 20 г кипятка. Какая установилась температура, если потерями энергии можно пренебречь?
2. В чайнике на газовой плите находилось 3 л воды при температуре 20°С. Определите, сколько природного газа сгорает за 1 с, если в этом чайнике за 15 минут вскипятили воду. Потерями теплоты пренебречь.
3. Для ванны нужно приготовить 300 кг воды при температуре 36°С. Температура горячей воды 70°С, температура холодной равна 10°С. Сколько горячей воды надо взять? Тепловыми потерями пренебречь.