

Задания заочного тура Прикаспийской олимпиады школьников по физике

8 класс

Задача 1

Сколько зайцев массой 5 кг каждый, дед Мазай может спасти, если их посадить на бревно массой 95 кг? Плотность дерева 650 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 .

Задача 2

Какую массу спирта нужно сжечь в спиртовке, имеющей КПД 20%, чтобы полностью расплавить 200 г льда, взятого при 0°C , нагреть образовавшуюся воду и обратить половину воды в пар? Удельная теплота плавления льда $0,33 \text{ МДж/кг}$; удельная теплота парообразования воды $2,3 \text{ МДж/кг}$; удельная теплоемкость воды $4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$; удельная теплота сгорания спирта $2,7 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$.

Задача 3

Из Аэропорта Астрахань одновременно вылетели два самолета – один в Москву, другой Рим (эти направления можно считать перпендикулярными). Каковы скорости самолетов, если известно, что скорость одного из них составляет 75% от скорости другого, а через 24 минуты расстояние между самолетами было равно 400 км.

Задача 4

Подберите бытовые приборы, принцип действия которых основан на свойствах рычага. Смоделируйте и изобразите два устройства и оцените выигрыш в силе, который можно получить при их применении.

Задача 5

Две сестры Аня и Катя решили провести эксперимент с нагреванием воды. Для этого девочки разместили кастрюлю над газовой горелкой, налив в нее воду, температура которой составила $t_1 = 18^\circ\text{C}$. Спустя 10 минут вода в кастрюле закипела, и Катя тут же опустила в кипящую воду кусочек льда, температура которого равнялась $t_0 = 0^\circ\text{C}$. При этом уровень воды в кастрюле повысился на 25%. Через какое время вода закипит снова? Ответ округлите до сотых. Мощность газовой горелки постоянна и всё выделяемое тепло идет на нагревание воды в кастрюле. Процесс происходит при постоянном нормальном атмосферном давлении. Массой испарившейся воды пренебречь. Уд. теплоемкость воды $c = 4,19 \cdot 10^3 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, уд. теплота плавления льда $\lambda = 3,35 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$.