

9 класс, вариант 1

Задача 1

Алиса и Василиса вместе в 12.00 вышли из города на дорогу. Сев на велосипед, Алиса в 13.00 доехала до деревни и сразу повернула обратно. Василиса, шедшая по этой же дороге пешком со скоростью 6 км/ч, встретила возвращающуюся Алису в 13.36. Найдите скорость Алисы при перемещении на велосипеде, считая эту скорость постоянной. Ответ выразите в км/ч.

Задача 2

Вес тела в воде в 5 раз меньше, чем в воздухе. Какова плотность материала тела? Считайте плотность воды равной 1000 кг/м^3 . Ответ выразите в кг/м^3 .

Задача 3

В калориметре находилось 600 г воды при температуре $+20^\circ\text{C}$. В воду бросили лед при температуре -10°C . Сколько граммов льда растает к моменту установления равновесия? Удельные теплоемкости воды и льда считайте равными $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$ и $2100 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$, удельную теплоту плавления льда равной 336 кДж/кг .

Задача 4

Человек, стоящий на крутом берегу озера, тянет за веревку находящуюся на воде лодку, выбирая веревку с постоянной скоростью 20 см/с. Какую скорость будет иметь лодка в момент, когда угол между веревкой и поверхностью воды составит 60° ? Ответ выразите в см/с.

Задача 5

Лазерный луч составляет с поверхностью стола угол 44° . Под каким углом к поверхности стола должно быть расположено зеркало, чтобы отраженный от него луч лазера был направлен горизонтально? Плоскость, в которой лежат падающий и отраженный лучи, вертикальна (перпендикулярна плоскости стола). Ответ выразите в градусах.

Задача 6

Электрический чайник имеет две обмотки. При включении одной из них вода закипает через 200 секунд, при включении другой – через 800 секунд. Через сколько секунд закипит чайник, если включить обе обмотки параллельно?

9 класс, вариант 2

Задача 1

Неравноплечий рычаг находится в равновесии. Если к левому концу рычага прикрепить груз, а к правому концу рычага – гирию массой 4 кг, то равновесие не нарушится. Если этот груз прикрепить к правому концу рычага, то, чтобы уравновесить рычаг, к его левому концу надо прикрепить гирию массой 9 кг. Найдите массу груза (в кг).

Задача 2

Надводная часть айсберга имеет объем 500 м^3 . Найдите массу айсберга (в тоннах). Плотность воды считайте равной 1000 кг/м^3 , плотность льда – равной 900 кг/м^3 .

Задача 3

В сосуде Дьюара хранится жидкий азот массой $1,26 \text{ кг}$ при температуре -195°C . Он испаряется за 48 ч . За сколько часов в том же сосуде растает лед массой 188 г при температуре 0°C ? Температура окружающего воздуха 30°C . Удельную теплоту плавления льда считайте равной 336 кДж/кг , удельную теплоту парообразования азота – равной 188 кДж/кг . Скорость подвода теплоты внутрь сосуда пропорциональна разности температур снаружи и изнутри.

Задача 4

Воздушный шар, к которому был привязан предмет, поднимался с земли вертикально вверх с постоянным ускорением без начальной скорости. Через 2 с от начала движения предмет оторвался от шара. Спустя еще 1 с предмет приземлился. Во сколько раз ускорение шара меньше ускорения свободного падения? Сопротивление воздуха не учитывать.

Задача 5

Груз массой 2 кг подвешен на двух нитях, каждая из которых образует угол 60° с вертикалью. С какой силой натянута каждая из нитей? Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2 . Ответ выразите в Н.

Задача 6

Сопротивление системы из двух резисторов, соединенных последовательно, равно 100 Ом , а этих же резисторов, соединенных параллельно, равно 24 Ом . Найдите меньшее из сопротивлений резисторов, выразив его в Ом.