

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ФИЗИКЕ. 2019-2020 УЧ. ГОД.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП.
9 КЛАСС

Задача 1. Маша переплывает реку по прямой, перпендикулярной берегу, и возвращается обратно, затратив на весь путь время $t_1 = 4$ мин. Проплывая такое же расстояние вдоль берега реки и возвращаясь обратно, Маша затрачивает время $t_2 = 5$ мин. Во сколько раз α скорость Маши относительно воды превышает скорость течения реки?

Задача 2. Колесо катится без проскальзывания с постоянной скоростью v . С верхней точки обода колеса срывается камешек. Через какое время колесо наедет на этот камешек? Радиус колеса – R , ускорение свободного падения – g .

Задача 3. Тело движется равноускорено по прямой в одном направлении. Два последовательных участка 4 м и 18 м оно прошло за 2 с и 6 с соответственно. Найдите модуль ускорения тела и начальную скорость. Ответ выразите в системе СИ и округлите до сотых.

Задача 4. Мальчик Дима сконструировал замечательную электроплитку, сопротивление которой не зависит от температуры. Сначала Дима включил эту плитку в сеть напряжением $U_1 = 55$ В, она нагрелась до температуры $t_1 = 55^\circ\text{C}$. Затем он включил её в сеть с напряжением $U_2 = 110$ В, и она нагрелась до температуры $t_2 = 110^\circ\text{C}$. До какой температуры нагреется плитка, если её включить в сеть напряжением $U_3 = 220$ В?

Примечание: Поток тепла от плитки во внешнюю среду пропорционален разности температур между плиткой и внешней средой. Температура внешней среды постоянна.

Задача 5. Светящаяся точка находится на главной оптической оси на расстоянии a от её переднего фокуса. Каково фокусное расстояние собирающей линзы, если изображение этой точки получается на расстоянии b за её задним фокусом?