

8 класс

(максимальное время для решения 180 минут)

Изменчивая погода

Пока медведь спал, Маша решила погулять по лесу. Погода выдалась замечательная и первую половину пути Маша шла со скоростью 27 сантиметров в секунду. Затем половину от оставшегося времени гуляла со скоростью 0,048 км в минуту, затем, увидев тучу, побежала домой со скоростью 1 м/с. С какой средней скоростью двигалась Маша (ответ округлите до десятых).

Грязевые ванны

Хрюша Майя принимала грязевые ванны и, увидев хрюшу Хаврошу, пошла за ней, чтобы пригласить ее на эту приятную процедуру. Когда Майя и Хавроша пришли, грязевые ванны застыли, и они решили позагорать. Майя легла в свое ложе, а Хавроше пришлось лечь на застывшую ровную поверхность. Кто из хрюш пролежит дольше и во сколько раз, если время принять обратно пропорционально силе давления. Масса Майи 1 ц, масса Хавроши 86 кг. Площадь, которой Хавроша соприкасается с поверхностью в 7 раз меньше площади соприкосновения Майи.

Прогулки по планетам

Сутки планеты Инзар составляют 6480 минут земного времени, разбиты на 24 часа и в каждом часе 60 инзаровских минут. Жители каждой из планет (землянин и инзаровец) одновременно вышли из дома и двигались в одном направлении со скоростями 834 см в минуту и 220 метров в «инзаровскую» минуту, соответственно. Если бы они шагали из одной точки по одной планете, какое расстояние между ними было бы через 2 часа земного и 2 часа инзаровского времени? Ответ округлить до единиц.

Ремонт теплотрассы.

За время ремонта, на участке теплотрассы длиной 5 м, образовался слой льда толщиной 10 см. После подключения теплотрассы, лед растаял через 5 часов. Определите мощность тепловых потерь на данном участке теплотрассы, если лед покрывал 25% площади поверхности теплотрассы. Теплообменом между льдом и окружающим воздухом пренебречь. Температура окружающего воздуха 0°C. Удельная теплота плавления льда $3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг. Плотность льда 900 кг/м³. Теплотрасса имеет квадратное сечение со стороной 1м. Теплотеряя происходит равномерно по всей площади теплотрассы.