

Олимпиадная работа
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по физике
обучающегося 7 Б класса
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 1 имени Романа Кулакова»
Предгорного муниципального района Ставропольского края

Топомаренко Артёма Яковлевича

Ф.И.О.

Учитель Порфирова :
И. К.
ФИО

Дата: 25.11.2020

Задача 1.

Подсчитываем количество метров за каждую секунду.
 $4,5 + 6,1 + 7,2 + 8,1 + 9 + 9,4 + 9,8 + 10 + 9,8 + 9,1 + 8 + 5 + 2,3 + 1 = 99,3 \text{ м.}$

Ответ: 99,3 м.

Задача 2.

Нам дано:

$$S_1 = 12 \text{ кругов}; V_1 = 45 \text{ км/ч.}$$

Поскольку мы знаем, что победитель опередил второго участника на $\frac{1}{3}$ круга, значит второй за это же время проехал на $\frac{1}{3}$ круга меньше, т.е. победитель, т.е.
 $S_2 = 11\frac{2}{3}; t_1 = t_2$.

Так как у нас появились трети, лучше перевести S_1 и S_2 в дроби.

$$S_1 = \frac{36}{3}; S_2 = \frac{35}{3}.$$

Теперь мы можем найти время.
 $t = \frac{S}{V}; t = \frac{36}{45} = 0,8$ (трети от круга)

Теперь мы можем найти скорость второго участника.
 $V_2 = \frac{S_2}{t_2} = \frac{11\frac{2}{3}}{0,8}; 11\frac{2}{3} : 0,8 = \frac{35}{3} : \frac{8}{10} = \frac{35}{3} \cdot \frac{10}{8} = \frac{350}{24} = 43,75 \text{ км/ч.}$

Ответ: 43,75 км/ч.

Задача 3.

Дано:

$$S_1 = 400 \text{ м.}$$

$$S_2 = 400 \text{ м.}$$

$$S_3 = 200 \text{ м.}$$

$$v_1 = 3\frac{1}{3} \text{ м/с.}$$

$$t_2 = 2 \text{ мин. } 10 \text{ с.} = 130 \text{ с.}$$

$$v_{\text{ср.}} = 2,5 \text{ м/с.}$$

Для того, чтобы найти t_3 , нам нужно узнать ^{значения} всех элементов $v_{\text{ср.}}$.

$$v_{\text{ср.}} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

Мы знаем все, кроме t_2^1 и t_3 .

$$t_2 = \frac{S_2}{v_2}; \quad t_1 = \frac{S_1}{v_1}; \quad t_1 = 400 \text{ м} : 3\frac{1}{3} \text{ м/с} = \frac{400}{1} \cdot \frac{3}{10} = 120 \text{ с.}$$

Теперь мы можем узнать t_3 , с помощью $v_{\text{ср.}}$.

$$2,5 \text{ м/с} = \frac{400 + 400 + 200}{120 + 130 + t_3} = \frac{1000 \text{ м.}}{250 \text{ с.} + t_3}.$$

Мы попытаемся найти не конкретно t_3 , а все t .

$$t = \frac{S}{v}; \quad t = \frac{1000 \text{ м.}}{2,5 \text{ м/с}} = 400 \text{ с.}$$

Известно, что $t_1 + t_2 = 250 \text{ с.}$, значит.

$$t_3 = 400 \text{ с.} - 250 \text{ с.} = 150 \text{ с.}$$

Ответ: 150 с; 2 мин. 30 сек.

Задача 4.

Дано: $S = 50 \text{ м.}$; $t = 1 \text{ мин } 20 \text{ сек} = 80 \text{ с.}$ 1 одыот за 2 с. тобу.

$$v = \frac{S}{t}; \quad v = \frac{50 \text{ м.}}{80 \text{ с.}} = 1,6 \text{ м/с.}$$

$$L = v \cdot t_{\text{одыот}} = 1,6 \text{ м/с} \cdot 2 \text{ с} = 3,2 \text{ м.}$$

$$D = \frac{L}{3,14}; \quad D = \frac{3,2}{3,14} \approx 1 \text{ м.}$$

Ответ: 1 м.