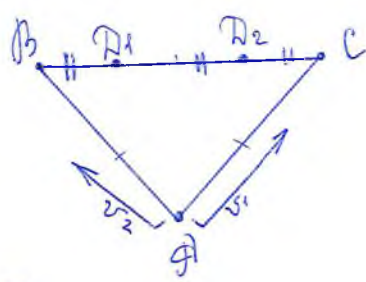


стр. 1

№ 1. Встреча



Дано:
 $AB = BC = AC$
 $BD_1 = D_1D_2 = D_2C$
 $v_1 = 5 \frac{м}{с}$
 $v_1 > v_2$
 $v_2 = ?$

Решение:

во сколько раз v_2 должна быть $>$, чтобы встретиться в т. D_2 , если v_1 останется прежней

1) $v_1 \cdot t - v_2 \cdot t = S_1 - S_2 = \frac{2}{3} BC$, насколько они проехали больше
 $S_1 = 1 + \frac{2}{3}$ $S_2 = 1 + \frac{1}{3}$, если мысленно разделим каждый отрезок на 3 части

2) $v_2 = \frac{S_2}{t}$
 $t = \frac{S_1}{v_1} = \frac{1 + \frac{2}{3}}{5 \frac{м}{с}} = \frac{\frac{5}{3}}{5} = \frac{1}{3} с$
 $v_2 = \frac{S_2}{t} = \frac{1 + \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} с} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{1}{3} с} = 4 \frac{м}{с}$

3) $\frac{v_{2н}}{v_{2с}} = \frac{v_{2н}}{4 \frac{м}{с}}$ ($v_{2н} - v_2$ новая,
 $v_{2с} - v_2$ старая)

4) $\frac{v_{2н}}{v_1} = \frac{S_1}{S_2} = \frac{\frac{5}{3}}{\frac{4}{3}}$

t при $S_1 = \frac{4}{3} = \frac{S_2}{v_1} = \frac{\frac{4}{3}}{5} = \frac{4}{15} с$
 $v_{2н} = \frac{S_2}{t} = \frac{\frac{5}{3}}{\frac{4}{15}} = \frac{25}{4} = 6,25 с$ - новая v_2

$\frac{v_{2н}}{v_{2с}} = \frac{6,25 \frac{м}{с}}{4 \frac{м}{с}} = 1,5625$ раз

Ответ: $v_{2с} = 4 \frac{м}{с}$; второй должен увеличить свою скорость в 1,5625 раз.

№ 2. Точка.

105

стр. 2

Дано:

$$v_{м1} = 120 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$v_{м2} = 80 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

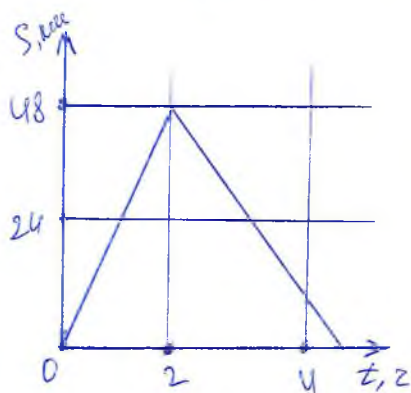
$$v_a = 96 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$t_1 = t_2$$

S - ?

Какая машина прошла первую половину пути и насколько быстрее?

Нарисуем график зависимости S между машинами от времени:



Решение:

Зная, что t одинаково для 2х транспортных средств $\Rightarrow v_a = v_{ср}$

1) Смотря на график, видим, что сначала всей транспорт ехал с $v_{м1}$

$$120 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \cdot 2 \text{ч} = 240 \text{ км}$$

$$96 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \cdot 2 \text{ч} = 192 \text{ км}$$

2) Рассмотрим разность

$$v_{м1} - v_a = 120 - 96 = 24$$

$$v_a - v_{м2} = 96 - 80 = 16$$

Теперь найдем их соотношение:

$$\frac{v_a - v_{м2}}{v_{м1} - v_a} = \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$$

\Rightarrow можно заметить, что числитель также показывает t_1 , а знаменатель еще является числителем в дроби соотношение времени

3) $2 + 3 = 5 \text{ ч}$ - общее

$$4) S = v_{ср} \cdot t_{общ} = 96 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \cdot 5 \text{ч} = 480 \text{ км}$$

$$5) \frac{S}{2} = 240 \text{ км}$$

$$t_{м1} = 240 : 120 = 2 \text{ч} - \text{первой}$$

$$t_a = 240 : 96 = 2,5 \text{ч} - \text{второй}$$

$$2,5 \text{ч} - 2 \text{ч} = 0,5 \text{ч} = 30 \text{ мин} \text{ (разные приехали)}$$

105

Ответ: $S = 480 \text{ км}$, разность $t = 30 \text{ мин}$, первая машина с непостоянной скоростью прошла $\frac{1}{2}$ быстрее.

№ 9. Измерение зерна

Дано:

$$v_1 = 36 \text{ км/ч}$$

$$d_1 = 2,4 \text{ мм}$$

$$v_2 = 48 \text{ км/ч}$$

$$d_2 = 2,5 \text{ мм}$$

Насколько зерен может ошибиться?

105

Решение:

$$N_1 = \frac{v_1}{d_1}$$

$$N_1 = \frac{360 \text{ мм/с}}{2,4 \text{ мм}} = 150 \text{ зерен}$$

$$N_2 = \frac{v_2}{d_2}$$

$$N_2 = \frac{480 \text{ мм/с}}{2,5 \text{ мм}} = 192$$

Зная, что один из подсчетов будет неверен, можем сказать, что d_1 или d_2 неверны (один из них). Поэтому рассмотрим 2 варианта:

$$1) \frac{360 \text{ мм/с}}{2,5 \text{ мм}} = 144 \text{ зерен}$$

$150 - 144 = 6$ зерен, если ошибка в 1 подсчете

$$2) \frac{480 \text{ мм/с}}{2,4 \text{ мм}} = 200 \text{ зерен}$$

$192 - 200 = 8$ зерен, если ошибка во 2х подсчетах

стр. 3

Ответ: на 6 км/ч зёрна.

№ 3. Два спидометра

Дано:
 $v_1 > v_2$ в 2 р.
1 км/ч = 1,6 км

англ. спид.
цена деления,
показание

Предположим, это спидометр № 2
английский, тогда

$$\text{Цена деления: } \frac{60 - 40}{4} = \frac{20}{4} = 5 \text{ км/ч}$$

$$\text{Показание: } 40 + 5 \cdot 2 = 50 \text{ км/ч}$$

$$\frac{50 \text{ км/ч}}{2} = 25 \text{ км/ч}$$

Срав показание с русского спидо-
метра, заметим, что $v_2 = 40 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{80}{40} = 2$$

Значит всё правильно.

95

Ответ: англ. спидометр: № 2, цена деления
5 км/ч; показание: $50 \text{ км/ч} = 80 \text{ км/ч}$