Решение задач по теме:

«Средняя скорость»

Цель урока:

Научиться моделировать условие задачи и овладеть различными способами их решения.

Назовите эти формулы:

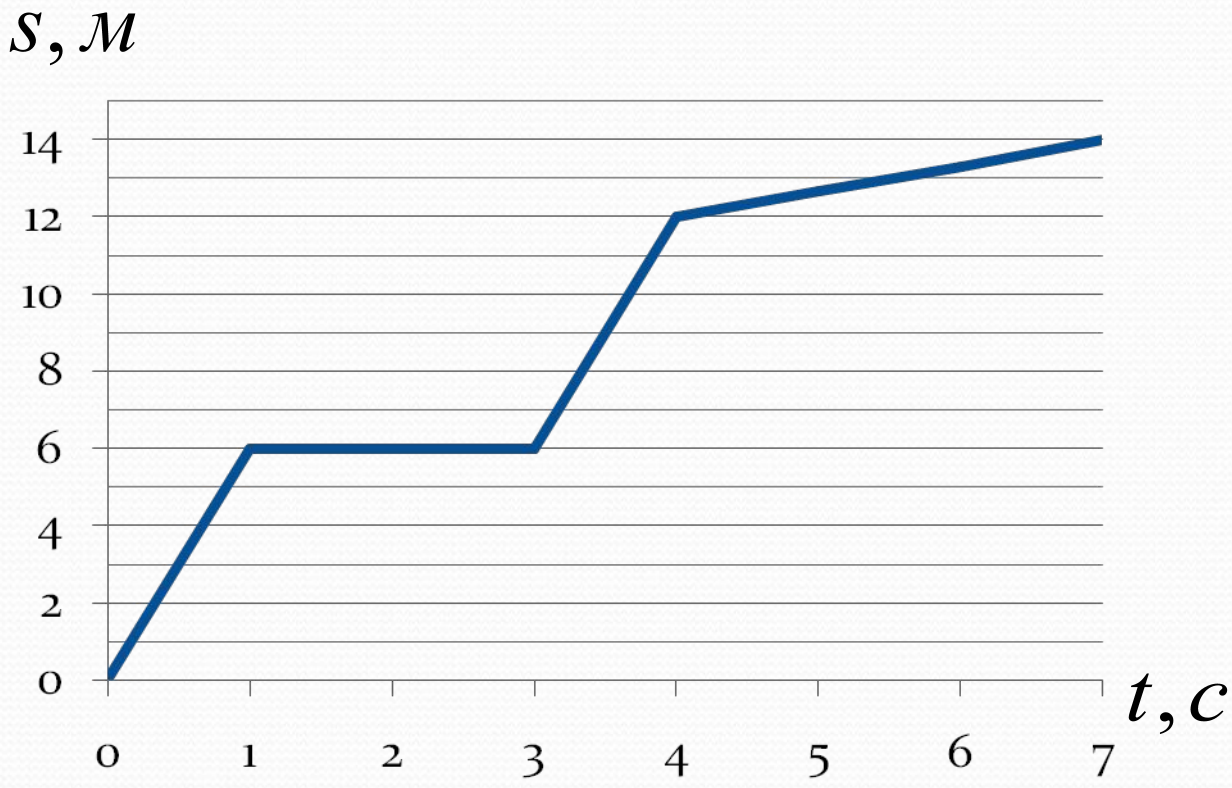
$$v_{cp} = \frac{s_0}{t_0}$$

Средняя путевая скорость

$$v_{cp} = \frac{v_0 + v}{2}$$

Средняя скорость равноускоренн ого движения

Сформулируйте задачу



$$v_{ср} - ?$$

$$s_0 = 14 м$$

$$t_0 = 7 c$$

$$v_{ср} = \frac{s_o}{t_o} = 2\frac{м}{c}$$

Задача 1

Автомобиль $\frac{1}{5}$ пути проехал со скоростью $80\frac{км}{ч}$, а оставшийся путь со скоростью $60\frac{км}{ч}$. Определить среднюю скорость на всем пути.

Дано:

S_o

$S_1 = \frac{1}{5} S_o$

$V_1 = 60 \frac{км}{ч}$

$S_2 = \frac{4}{5} S_o$

$V_2 = 80 \frac{км}{ч}$

$V_{ср} - ? \frac{км}{ч}$

Решение:

Движение неравномерное

$$V_{ср} = \frac{S_o}{t_o}$$

$$t_o = t_1 + t_2$$

$$t_1 = \frac{S_1}{V_1} = \frac{S_o}{5 \cdot V_1}$$

$$t_2 = \frac{S_2}{V_2} = \frac{4 \cdot S_o}{5 \cdot V_2}$$

$$t_o = \frac{S_o}{5V_1} + \frac{4S_o}{5V_2}$$

$$t_o = \frac{S_o(V_2 + 4V_1)}{5V_1 \cdot V_2}$$

$$V_{ср} = \frac{5V_1 \cdot V_2}{V_2 + 4V_1}$$

$$V_{ср} = \frac{24000}{320} = 75 \frac{км}{ч}$$

Задача 2

Велосипедист $\frac{1}{3}$ времени двигался со скоростью $15\frac{км}{ч}$, а оставшееся время -$12\frac{км}{ч}$ Найти среднюю скорость велосипедиста за все время в пути.

Дано:

t_o

$t_1 = \frac{1}{3} t_o$

$V_1 = 15 \frac{км}{ч}$

$t_2 = \frac{2}{3} t_o$

$V_2 = 12 \frac{км}{ч}$

$V_{ср} - ? \frac{км}{ч}$

Решение:

Движение неравномерное

$$V_{ср} = \frac{S_o}{t_o}$$

$$S_o = S_1 + S_2$$

$$S_1 = V_1 \cdot t_1 = V_1 \cdot \frac{1}{3} t_o = \frac{V_1 t_o}{3}$$

$$S_2 = V_2 \cdot t_2 = V_2 \cdot \frac{2}{3} t_o = \frac{2V_2 t_o}{3}$$

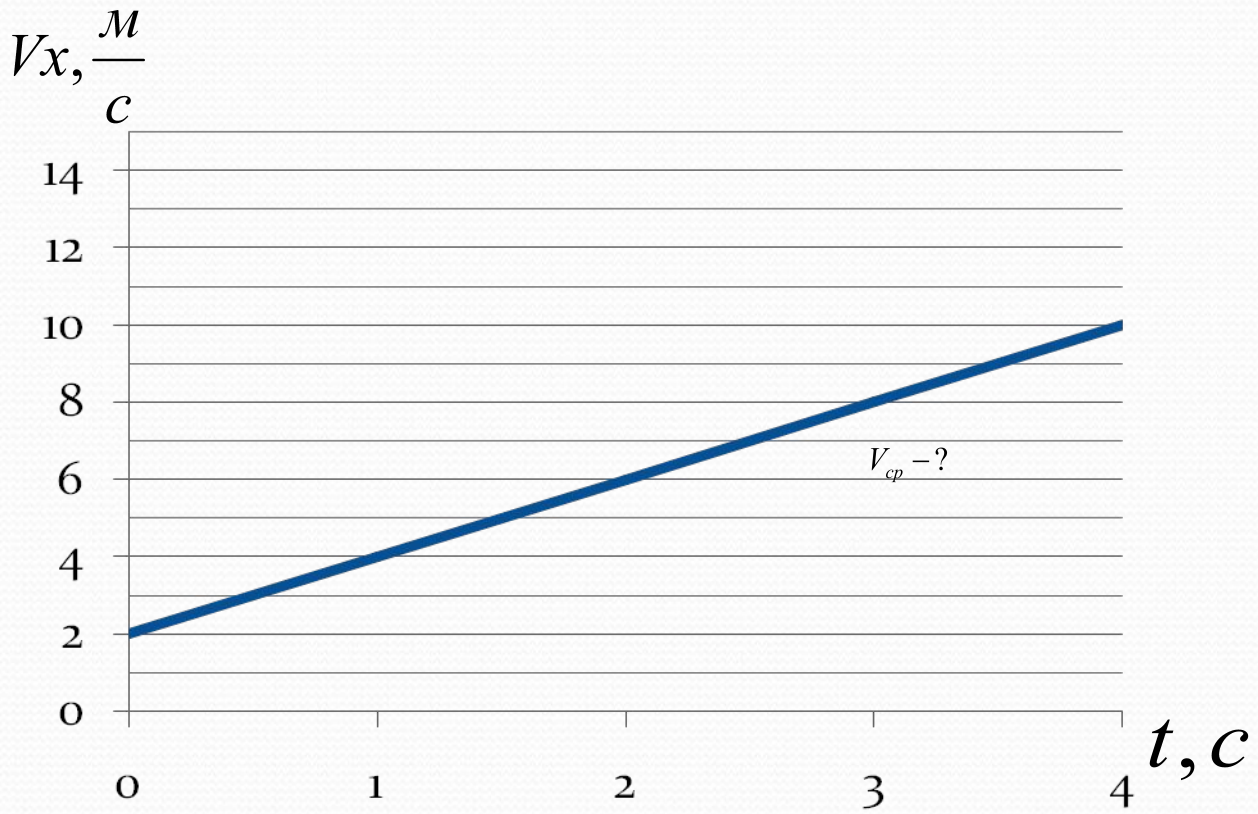
$$S_o = \frac{V_1 t_o}{3} + \frac{2V_2 t_o}{3}$$

$$S_o = \frac{t_o (V_1 + 2V_2)}{3}$$

$$V_{ср} = \frac{V_1 + 2V_2}{3}$$

$$V_{ср} = \frac{15 + 2 \cdot 12}{3} = 13 \frac{км}{ч}$$

Сформулируйте условие



$V_{ср} - ?$

через 5 с

Дано:

$$V_x = V_x(t)$$

$$\vec{V}_x \uparrow\uparrow \vec{a}$$

$$V_o = 2\frac{м}{с}$$

$$t = 5с$$

$$V_{ср(5с)} - ?$$

Решение:

Движение равноускоренное

$$V_{ср} = \frac{V_o + V}{2}$$

$$V = V_x + a_x t$$

$$a_x = \frac{V_x - V_o}{t}$$

$$a_x = \frac{4-2}{1} = 2\frac{м}{с^2}$$

$$V = 2 + 2t$$

$$V_{(5с)} = 2 + 2\cdot 5 = 12\frac{м}{с}$$

$$V_{ср} = \frac{2+12}{2} = 7\frac{м}{с}$$