



Решение задач по кинематике.

# Задача №1

- Уравнение движения тела имеет вид  $x=2+10t$ . Опишите это движение (укажите значения характеризующих его величин), постройте график  $x(t)$ .

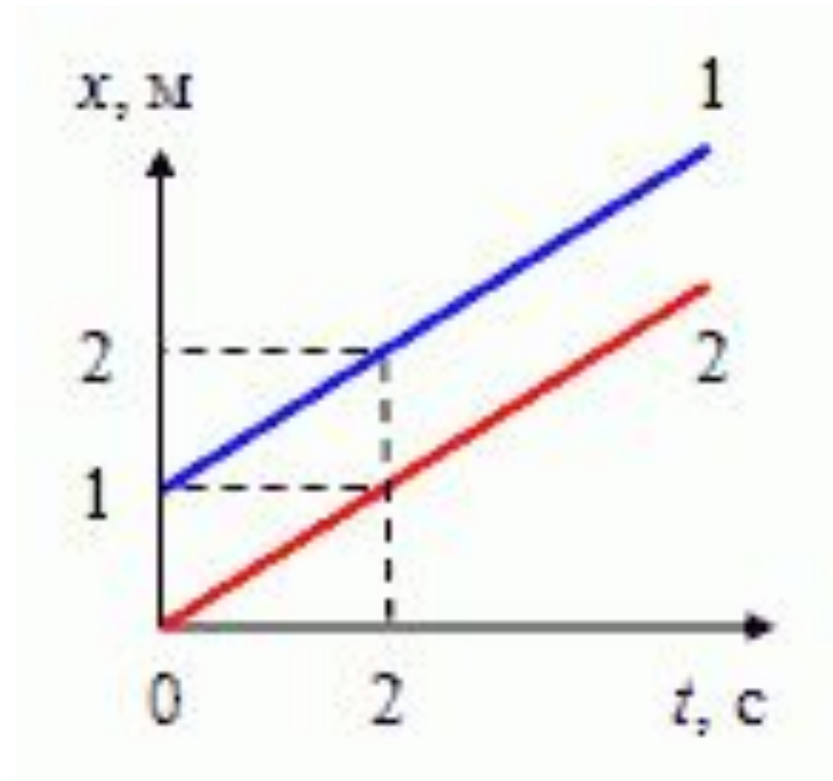
# Задача №2

- Зависимость проекции скорости от времени движущегося тела задана формулой  $V_x = 10$ . Опишите это движение, постройте график  $V_x(t)$ . По графику определите модуль перемещения через 1с после начала движения.

# Задача №3

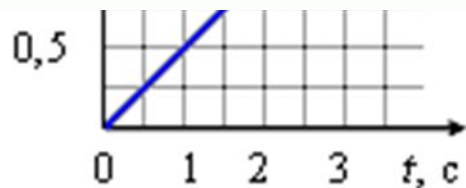
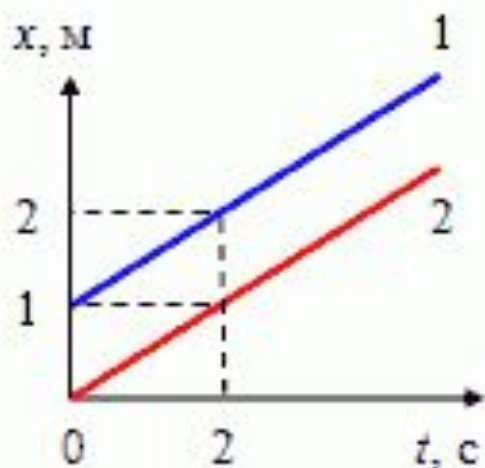
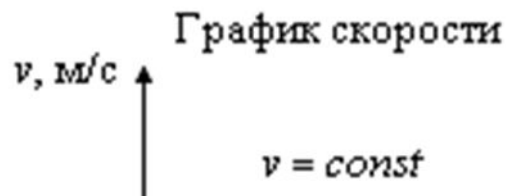
- Электропоезд отходящий от станции, в течении 0,5 мин двигался с ускорением  $0,8 \text{ м/с}^2$ . Определите путь, который он прошел за это время, и скорость в конце этого пути.

На рисунке представлены графики зависимости координаты двух тел от времени. Графики каких зависимостей показаны? Какой вид имеют графики зависимости скорости и пути пройденного телом, от времени?



## Решение

На рисунке показаны графики равномерного движения тел.



$$S = 0,5 \cdot t$$

1) В начальный момент времени  $t = 0$  первое тело имеет начальную координату  $x_{o1} = 1 \text{ м}$ , второе тело — координату  $x_{o2} = 0$ .

2) Оба тела движутся в направлении оси  $X$ , так как координата возрастает с течением времени

3) Уравнение движения для равномерного прямолинейного движения имеет вид:  $x = x_0 + v_x t$

Тогда для первого, второго тела соответственно:

$$x_1 = x_{o1} + v_{1x} t \text{ и } x_2 = x_{o2} + v_{2x} t \text{ или } x_1 = 1 + v_{1x} t, \quad x_2 = v_{2x} t.$$

Определим скорости первого и второго тела:

$$v_{1x} = x_1 - 1 = 2 - 1 = 0,5 \text{ м/с. } t \quad v_{2x} = x_2 = 1 = 0,5 \text{ м/с. } t$$

Уравнения скорости имеют вид:  $v_{1x} = v_{2x} = 0,5 \text{ м/с.}$

Так как  $S = v_x t$ , то уравнение пути  $S = 0,5t$

# Задача №5

- Первую половину пути автомобиль проехал со средней скоростью  $v_1 = 60$  км/ч, а вторую — со средней скоростью  $v_2 = 40$  км/ч. Определить среднюю скорость  $V$  автомобиля на всем пути.

# Решение:

- проанализируем условие задачи: первую половину пути автомобиль проехал со скоростью 60 км/ч и затратил время, равное  $t = \frac{s/2}{v_1}$
- Вторую половину пути автомобиль проехал со скоростью 40 км/ч и затратил время, равное  $t = \frac{s/2}{v_2}$ .
- По определению, средняя скорость  $V$  при равномерном прямолинейном движении равна отношению всего пройденного пути ко всему затраченному времени.

$$V = \frac{S}{t} = \frac{S}{t_1 + t_2} = \frac{S}{\frac{S/2}{v_1} + \frac{S/2}{v_2}} = \frac{1}{\frac{1}{2v_1} + \frac{1}{2v_2}} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$$

Подставляя значения скорости в формулу средней скорости, получим: Средняя скорость равна 48 км/ч.