Графическое представление равномерного прямолинейного движения.

учитель: Игнатова А.П.

Санкт-Петербург школа №258

Г	Е	Р	Е	Е	М
Ф	П	С	М	Х	Р
Ь	О	К	Е	А	Н
Т	Р	П	Щ	Е	И
С	О	У	Т	Н	К
А	М	Е	Ь	И	А
И	Р	Т	К	Е	И

Г Р А Ф И К И

1. Длина траектории, пройденной телом за время наблюдения.

2. Раздел физики, изучающий движение тел.

3. Направленный отрезок, соединяющий начальное и конечное положение тела.

4. Единица измерения перемещения, пути.

5. Величина, характеризующая быстроту перемещения.

Графики

График (от греч. graphikos – начертанный) - это изображение математической зависимости, функция, представленная в графической форме, в виде кривой, характеризующей изменение функции при изменении аргумента

В физике (в механике) от времени линейно зависят: координата; путь при прямолинейном равномерном движении; скорость .

Задача1. **Описание движения в выбранной системе отсчета**

Два поезда выехали навстречу друг другу.

Первый поезд выехал со станции А по направлению к станции ***D***.

Второй поезд выехал со станции ***D*** к станции ***A***.

У станции ***C***, находящейся в 40 км от станции ***A***, они встретились .

По прошествии некоторого времени ***t*** первый поезд доехал до станции ***D***, а второй поезд проехал станцию ***B.***

Расстояние между станциями ***B*** и ***C*** равно 20 км.

Расстояние между станциями ***C*** и ***D*** равно 30 км.

Задача: определить координаты каждого поезда относительно станции ***A*** и расстояние между ними через время ***t.***

Дано:

$x_C = 40$ км

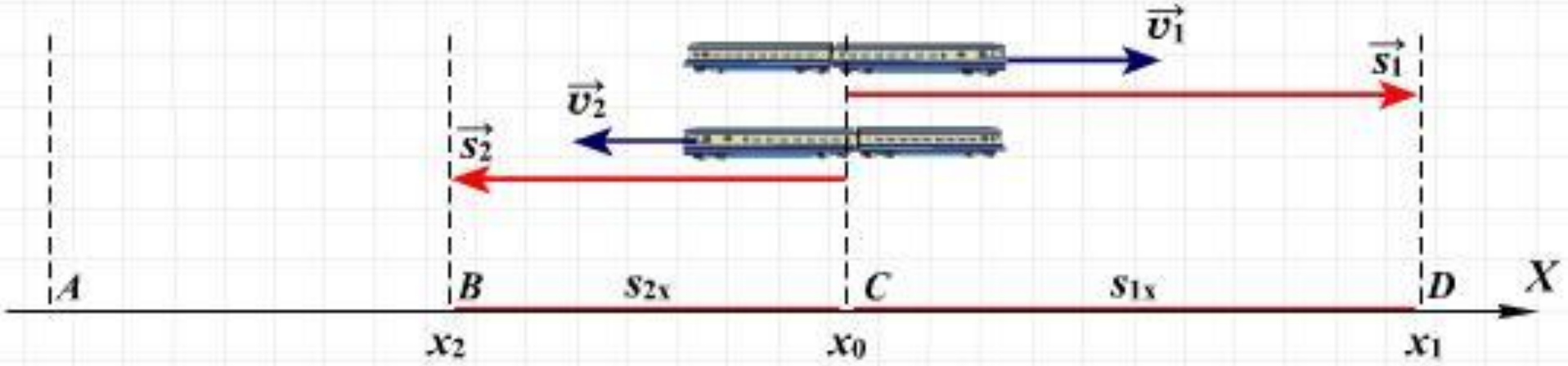
$s_{1x} = 30$ км

$s_{2x} = 20$ км

x_1 – ?

x_2 – ?

l – ?



Решение:

$x_0 = x_C = 40$ км,

$s_{1x} = x_1 - x_0$, $s_{1x} > 0$,

$s_{2x} = x_2 - x_0$, $s_{2x} < 0$.

$x_1 = x_0 + s_{1x}$,

$x_2 = x_0 + s_{2x}$,

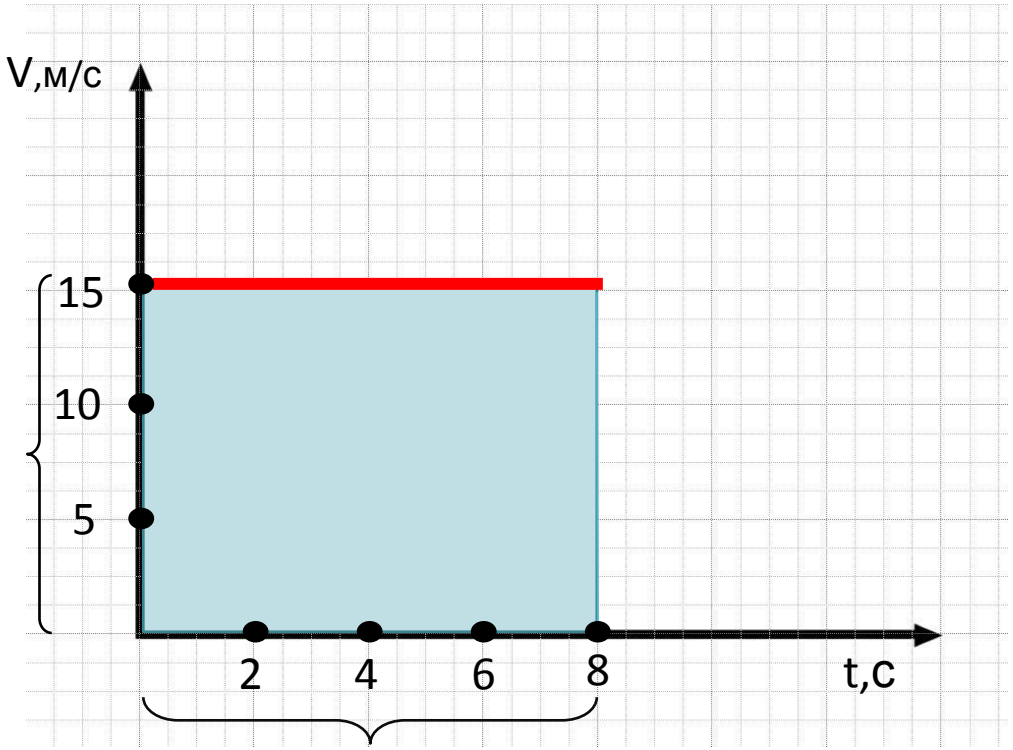
$x_1 = 40$ км + 30 км = 70 км.

$x_2 = 40$ км – 20 км = 20 км.

$l = |x_1 - x_2|$, $l = |70$ км – 20 км$| = 50$ км.

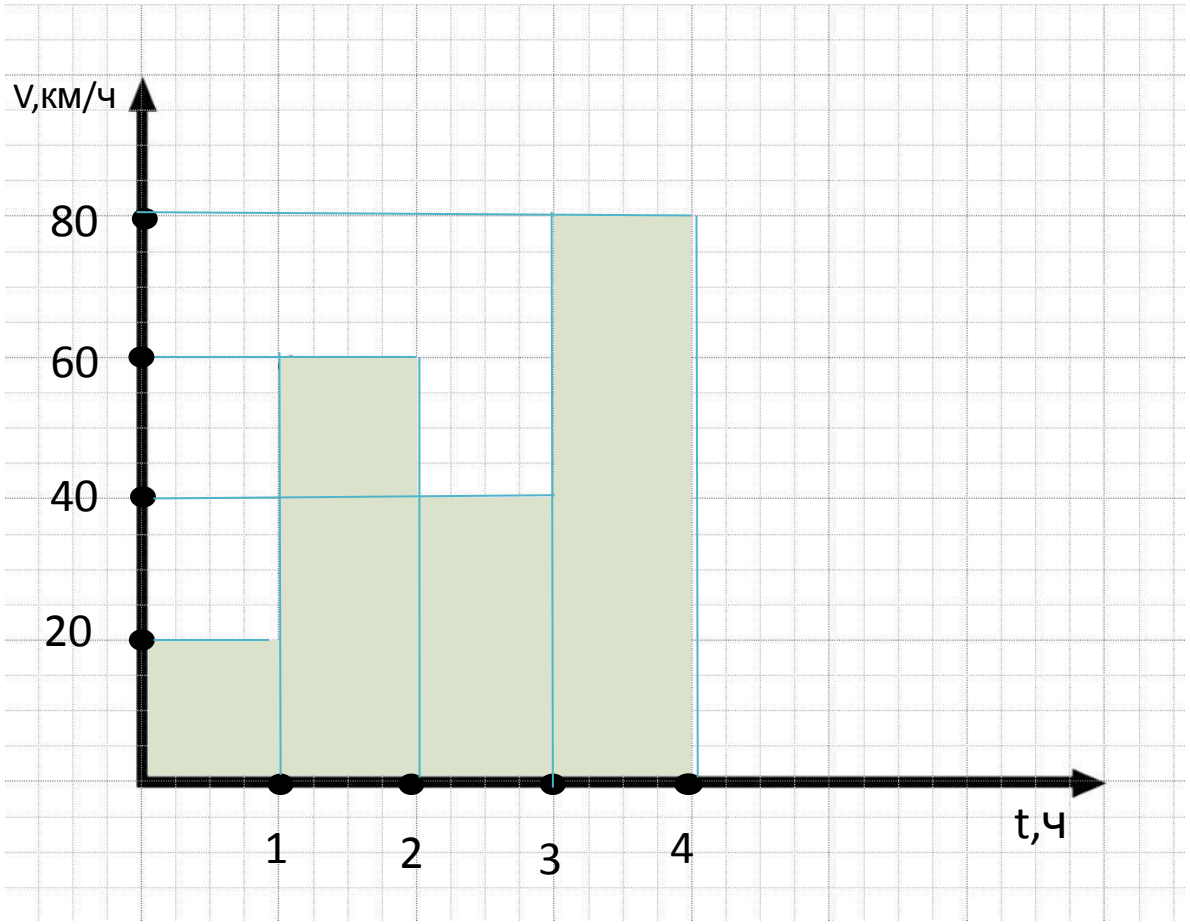
Ответ: $x_1 = 70$ км, $x_2 = 20$ км, $l = 50$ км.

График зависимости скорости от времени.



При прямолинейном равномерном движении модуль вектора перемещения численно равен площади прямоугольника под графиком скорости

$$s = \upsilon t$$



Задание: по приведенному графику зависимости скорости движения от времени описать движение тела.

U_1=20 км/ч

U_2=60 км/ч

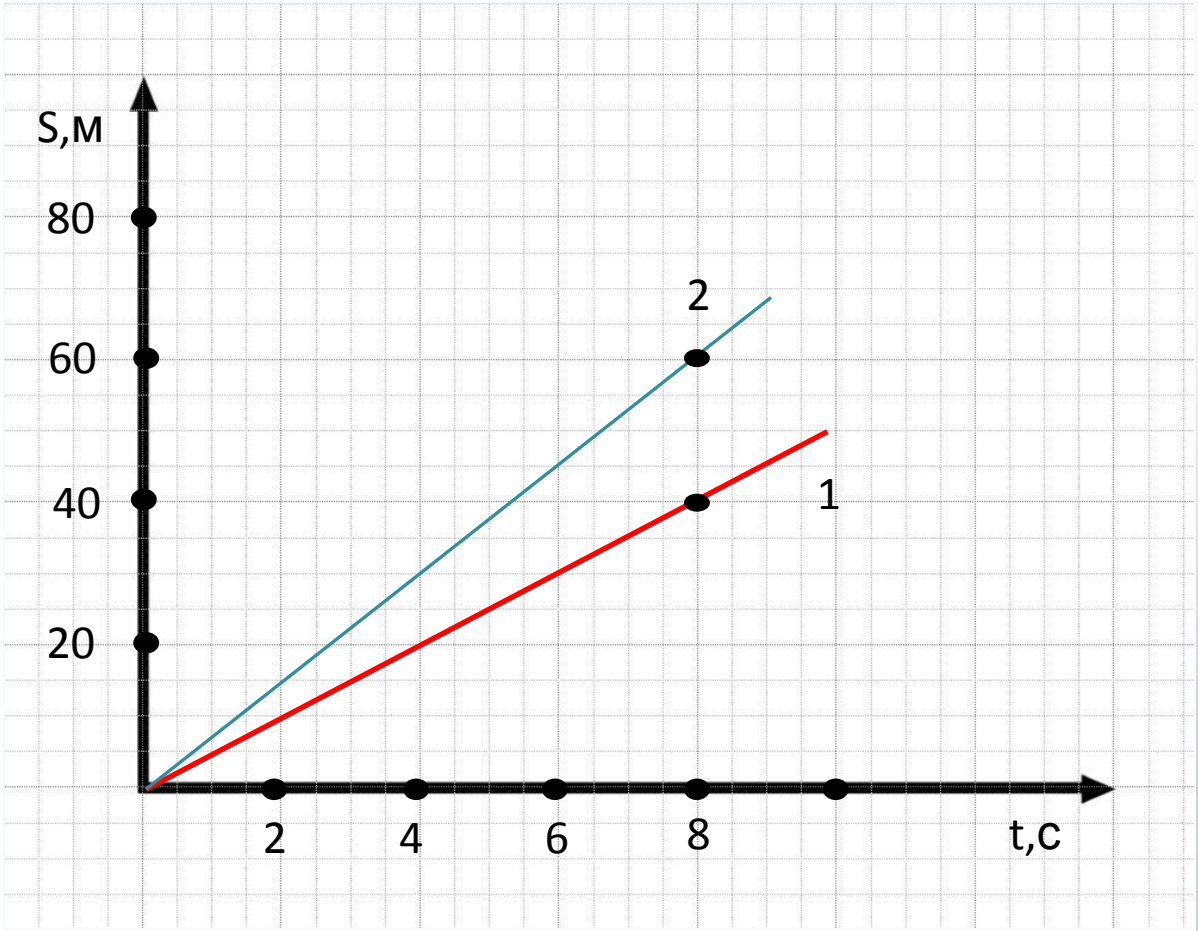
U_3=40 км/ч

U_4=80 км/ч

Таким образом, перемещение тела за 4 ч движения составило:

s= 20+60+40+80=200км

График зависимости перемещения от времени.



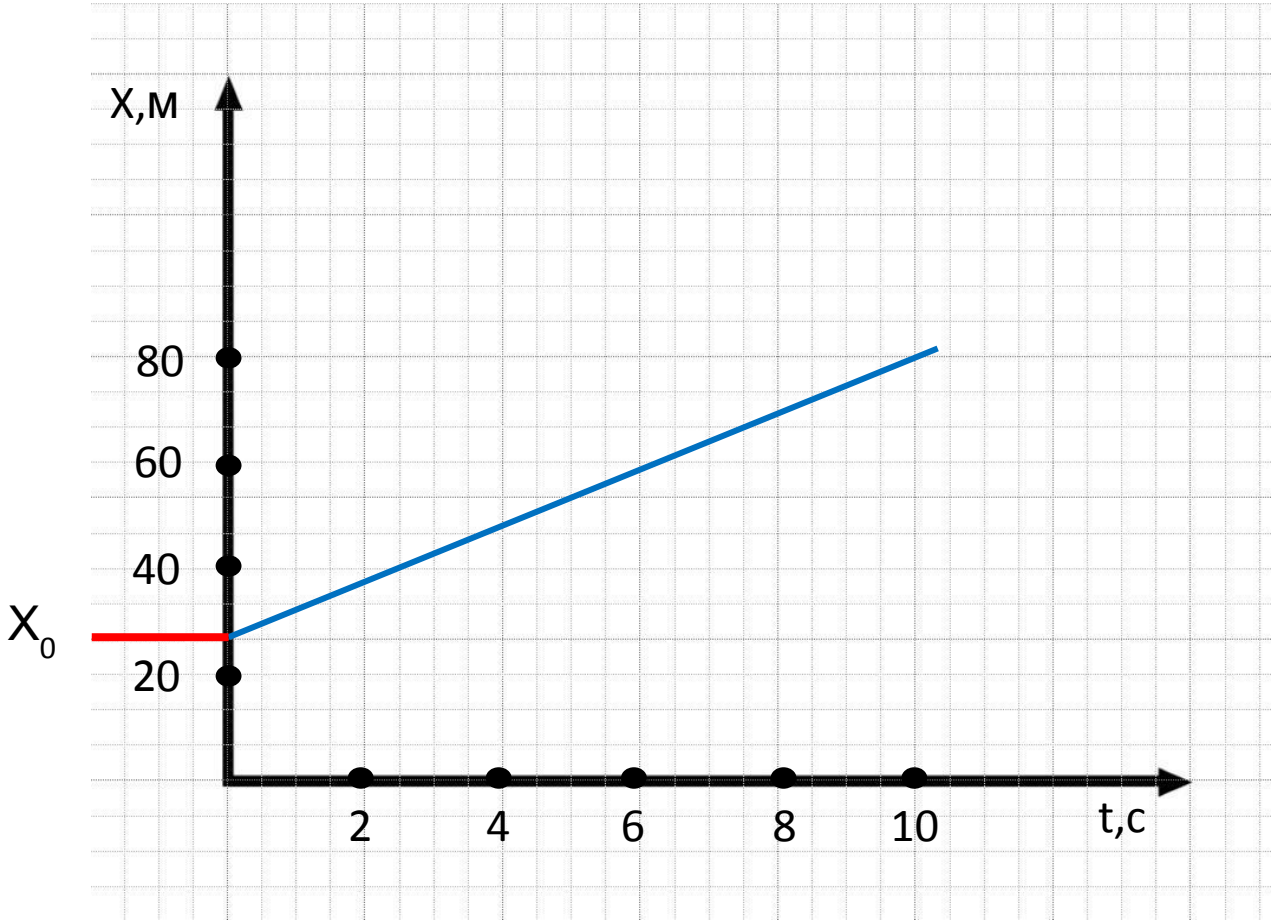
$$V = \frac{s}{t}$$

Чем круче проходит график перемещения, т.е. чем больше его угол наклона к оси абсцисс, тем больше скорость движения тела

U_1=5м/с

U_2=7,5м/с

График зависимости координаты тела от времени.



$$x = x_0 + U_x t$$

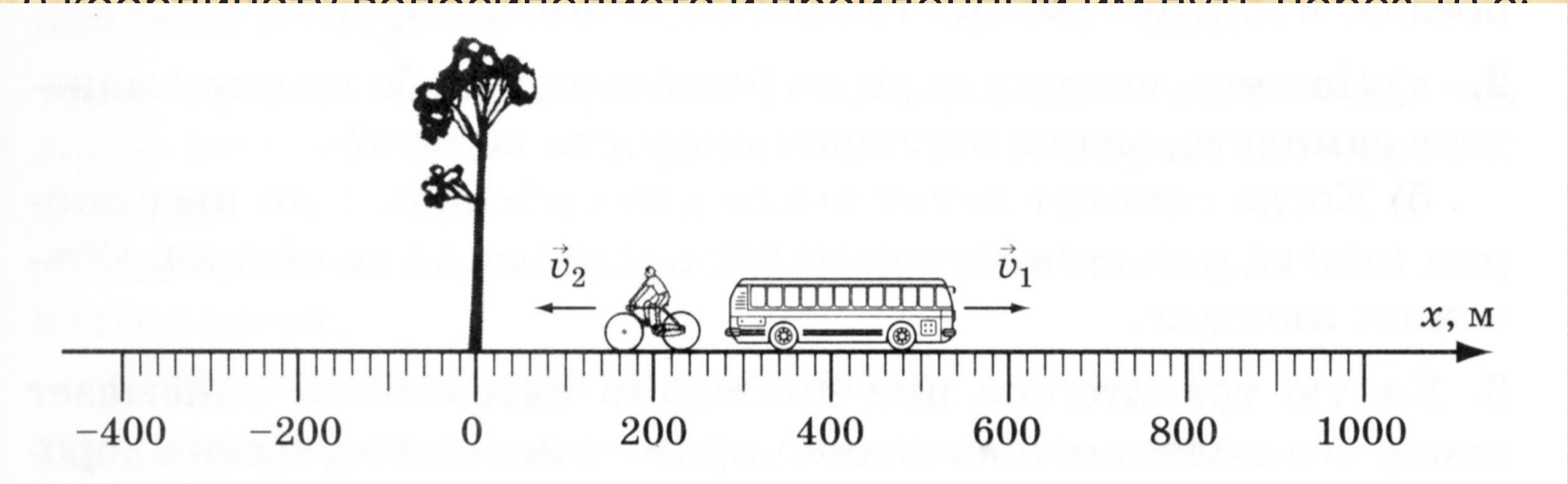
В начальный момент времени t=0, координата $x = x_0$

Решить задачу (*условие распечатано на раздаточных листах*).

По дороге движутся равномерно и прямолинейно два тела: автобус со скоростью 72км/ч, и велосипедист со скоростью 54км/ч. Их координаты в момент начала наблюдения соответственно 400 и 200 м. Напишите уравнения движения ***x=x(t)*** автобуса и велосипедиста. Определите:

1) координату автобуса через 5 с;

2) координату велосипедиста и пройденный им путь через 10 с;



Тест: ***Выберите правильный ответ***

1. Какое тело движется поступательно?

А. искусственный спутник Земли

Б. лифт

В. Ребенок на качелях

Г. Камешек, застрявший в покрышке колеса движущегося автомобиля

2. Пассажир, стоящий в движущемся автобусе, находится в покое относительно:

А. здания, стоящего на обочине дороги

Б. другого пассажира, который идет внутри автобуса к выходу

В. водителя автобуса

Г. машины, движущейся навстречу автобусу

3. Скорость автомобиля 36км/ч, что составляет:

А. 5м/с **Б**.10м/с **В**.20м/с **Г**.100м/с

4. На рисунке представлен график зависимости скорости движения тела от времени. Определите путь, пройденный телом за 5 с.

А. 5 м **Б**.10 м

В. 15 м **Г**.20 м

5. На рисунке представлен график зависимости пути, пройденного телом, от времени. Определите скорость движения тела.

А. 0,5 м/с **Б**. 1 м/с **В**.2 м/с **Г**. 3 м/с