

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 **A** 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:

$$x_C = 40 \text{ км}$$

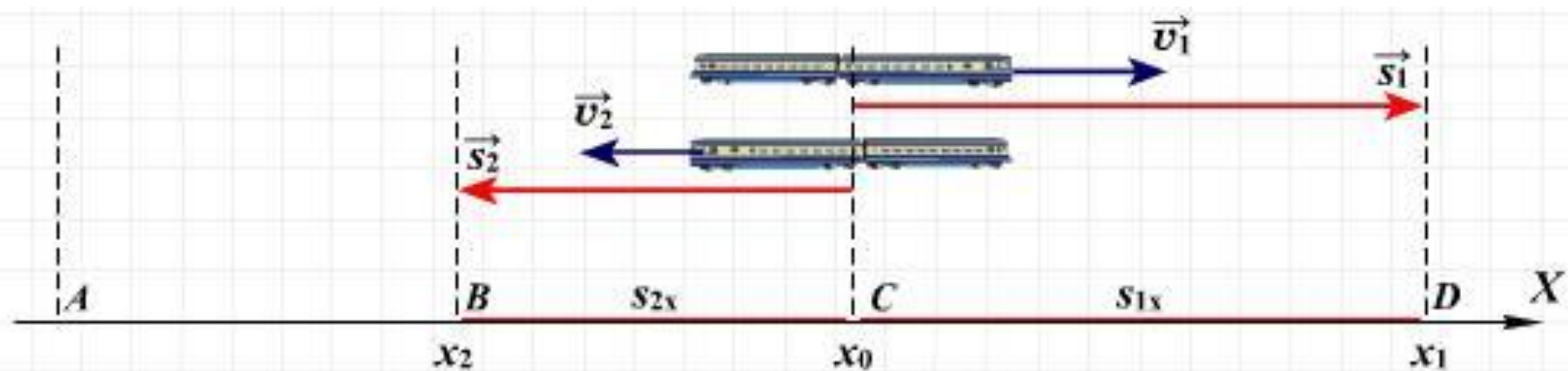
$$s_{1x} = 30 \text{ км}$$

$$s_{2x} = 20 \text{ км}$$

$$x_1 = ?$$

$$x_2 = ?$$

$$l = ?$$



Решение:

$$x_0 = x_C = 40 \text{ км},$$

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

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

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

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

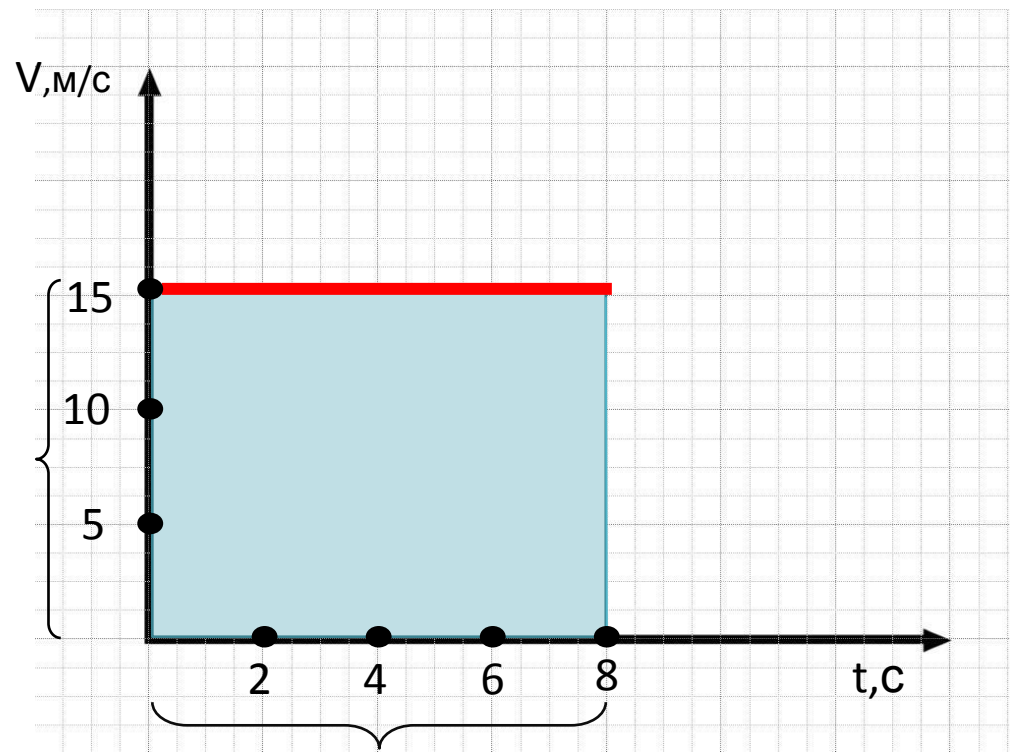
$$x_1 = 40 \text{ км} + 30 \text{ км} = 70 \text{ км}.$$

$$x_2 = 40 \text{ км} - 20 \text{ км} = 20 \text{ км}.$$

$$l = |x_1 - x_2|, l = |70 \text{ км} - 20 \text{ км}| = 50 \text{ км}.$$

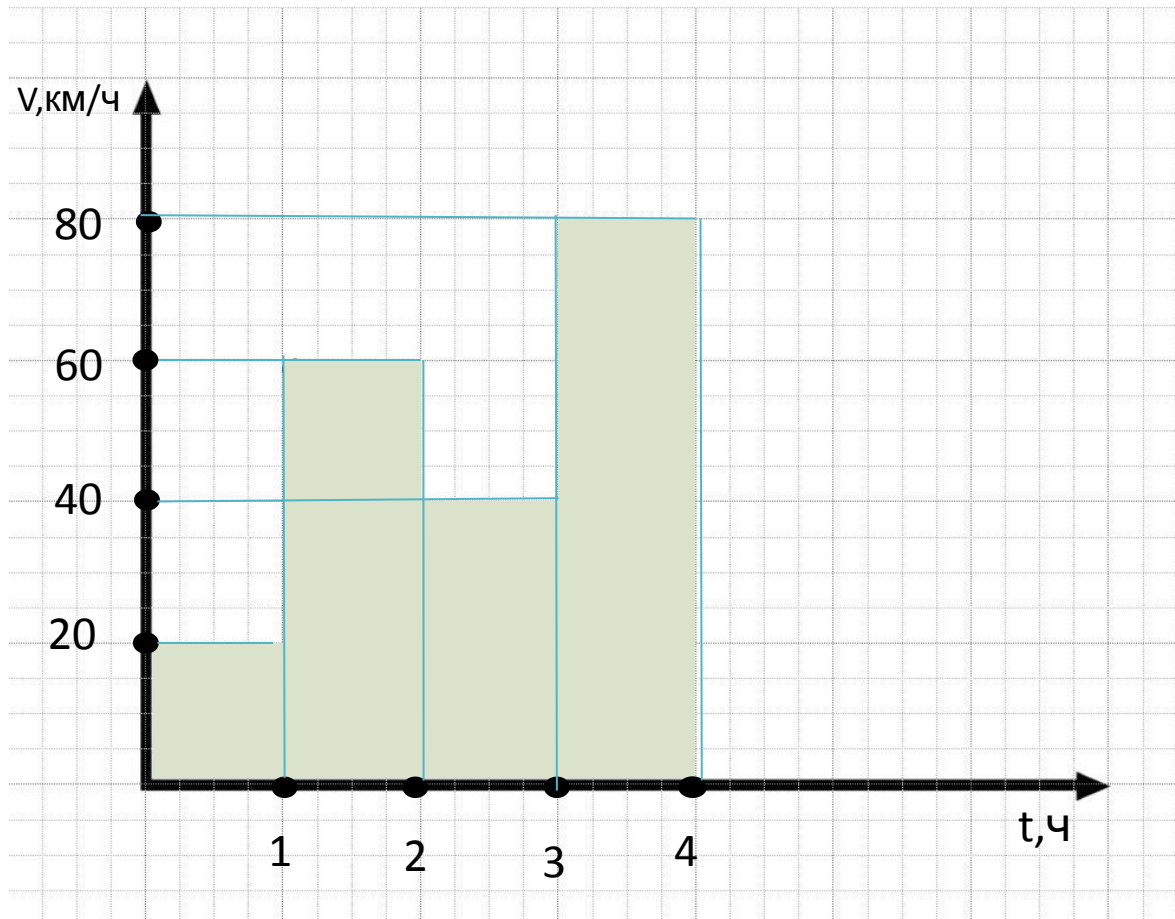
Ответ: $x_1 = 70 \text{ км}$, $x_2 = 20 \text{ км}$, $l = 50 \text{ км}$.

График зависимости скорости от времени.



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

$$s = vt$$



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

$$U_1 = 20 \text{ км/ч}$$

$$U_2 = 60 \text{ км/ч}$$

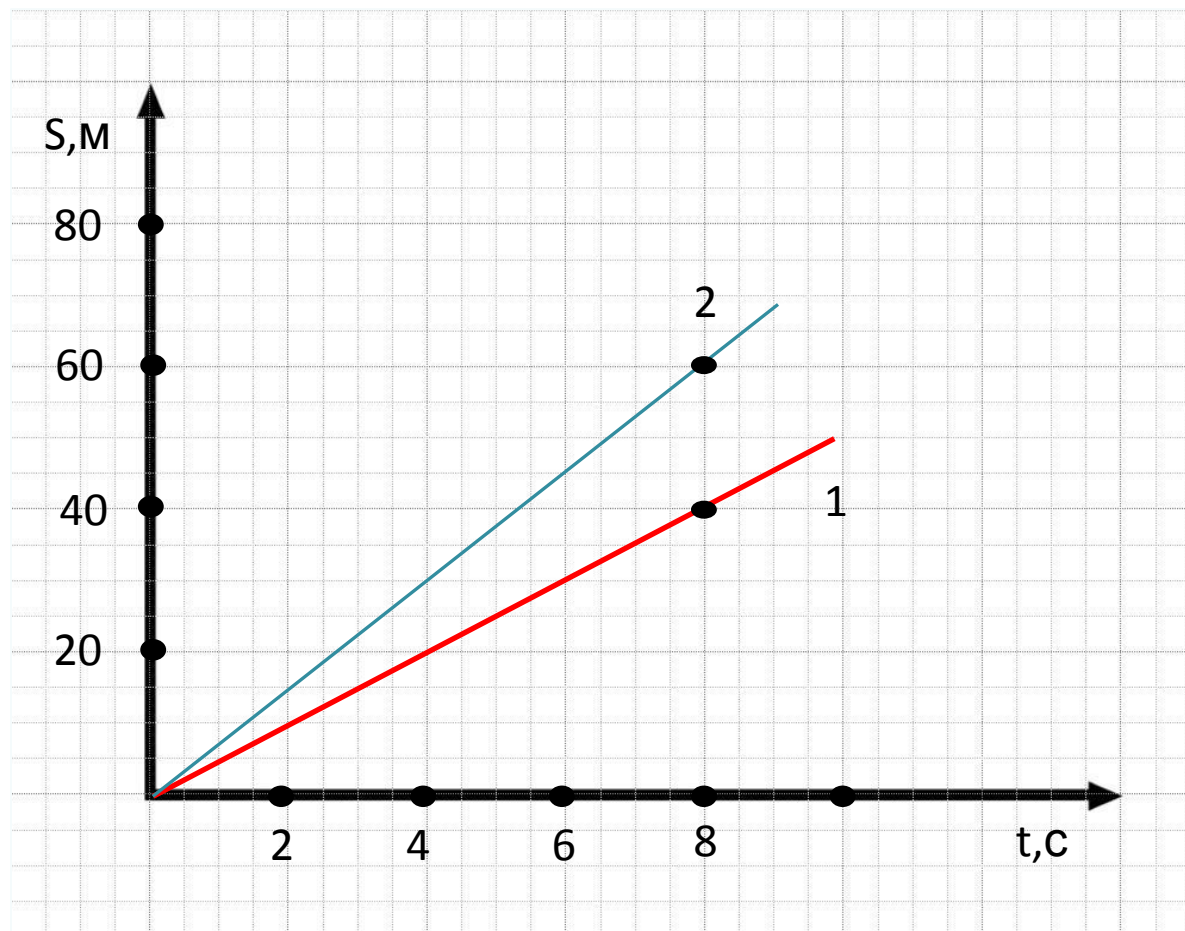
$$U_3 = 40 \text{ км/ч}$$

$$U_4 = 80 \text{ км/ч}$$

Таким образом, перемещение тела за 4 ч движения составило:

$$s = 20 + 60 + 40 + 80 = 200 \text{ км}$$

График зависимости перемещения от времени.



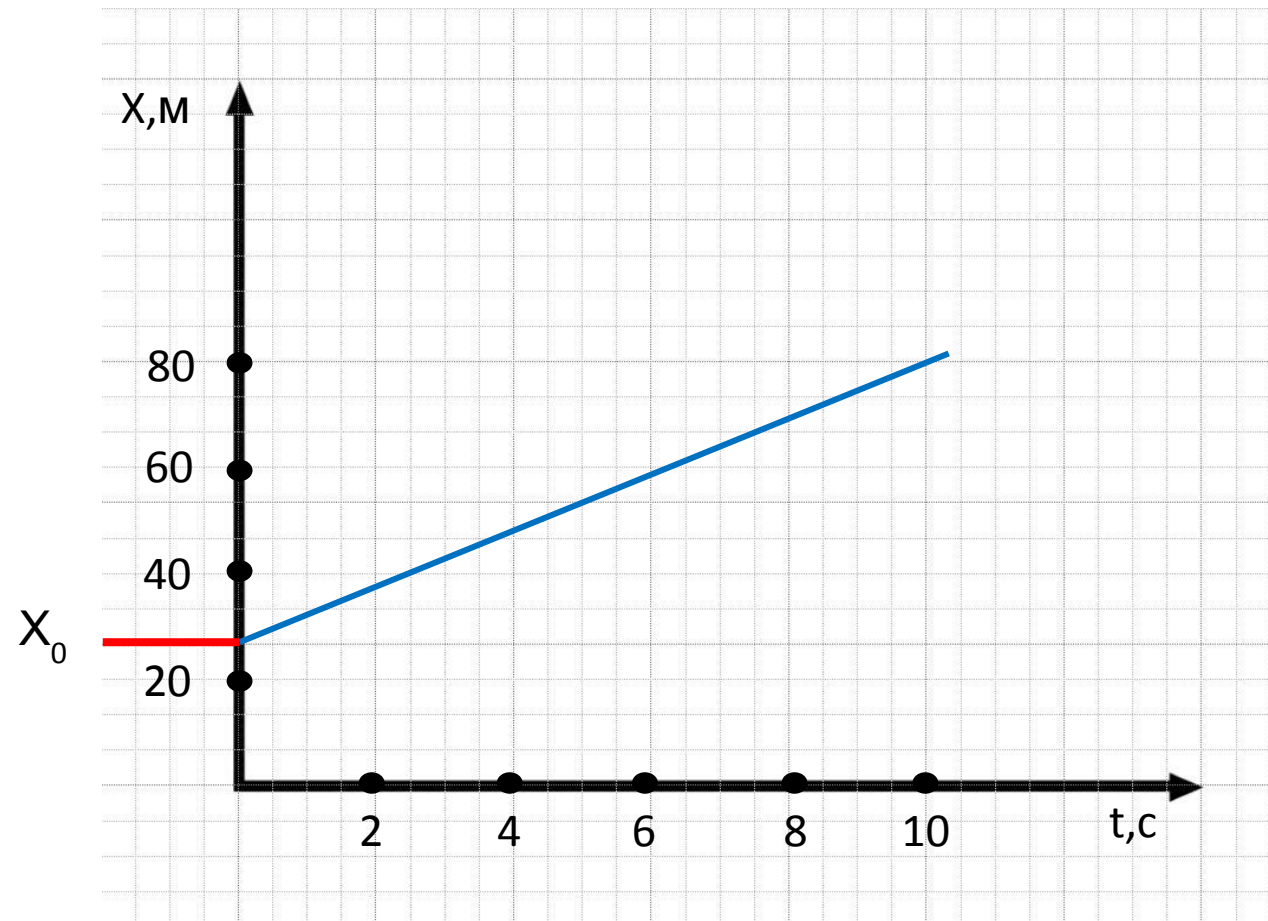
$$V = \frac{s}{t}$$

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

$$U_1 = 5 \text{ м/с}$$

$$U_2 = 7,5 \text{ м/с}$$

График зависимости координаты тела от времени.



$$x = x_0 + v_x t$$

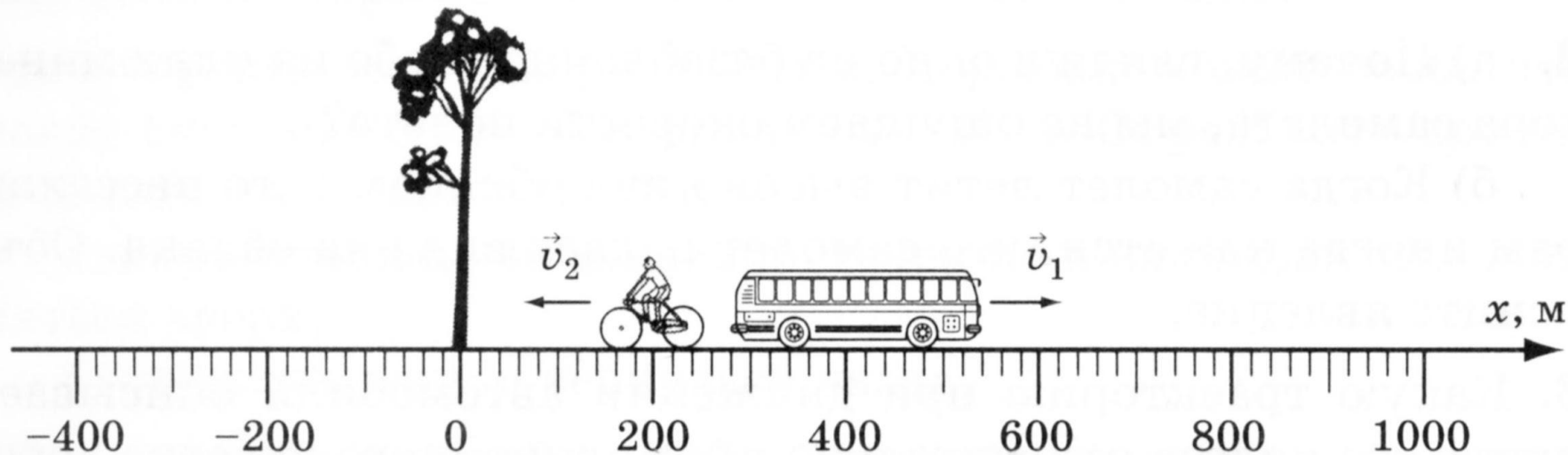
В начальный
момент времени
 $t=0$, координата
 $x=x_0$

Решить задачу (условие распечатано на раздаточных листах).

По дороге движутся равномерно и прямолинейно два тела: автобус со скоростью 72 км/ч, и велосипедист со скоростью 54 км/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**