

Урок № 4.
Перемещение при
прямолинейном
равномерном движении

Задание на дом: §4, упр. 4

Повторим и вспомним

- *Что такое путь*
- *Что такое перемещение*
- *Что такое скорость*
- *Что такое равномерное прямолинейное движение*

$$\vec{v} = \vec{S}/t$$



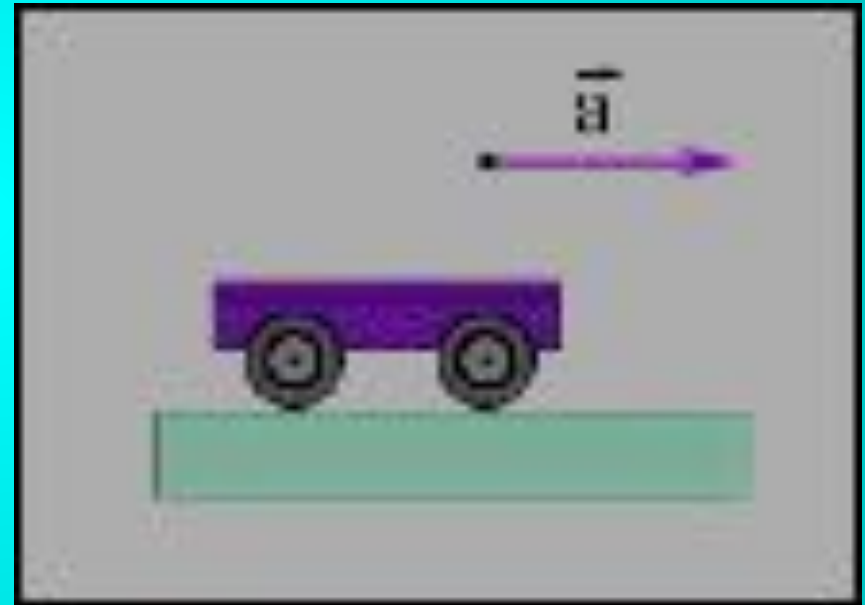
Мы узнаем

- Что такое уравнение движения



Что называется равномерным прямолинейным движением

- Равномерным прямолинейным называют движение, при котором тело за любые равные промежутки времени проходит одинаковые пути и направление движения не меняется.



Равномерное прямолинейное движение

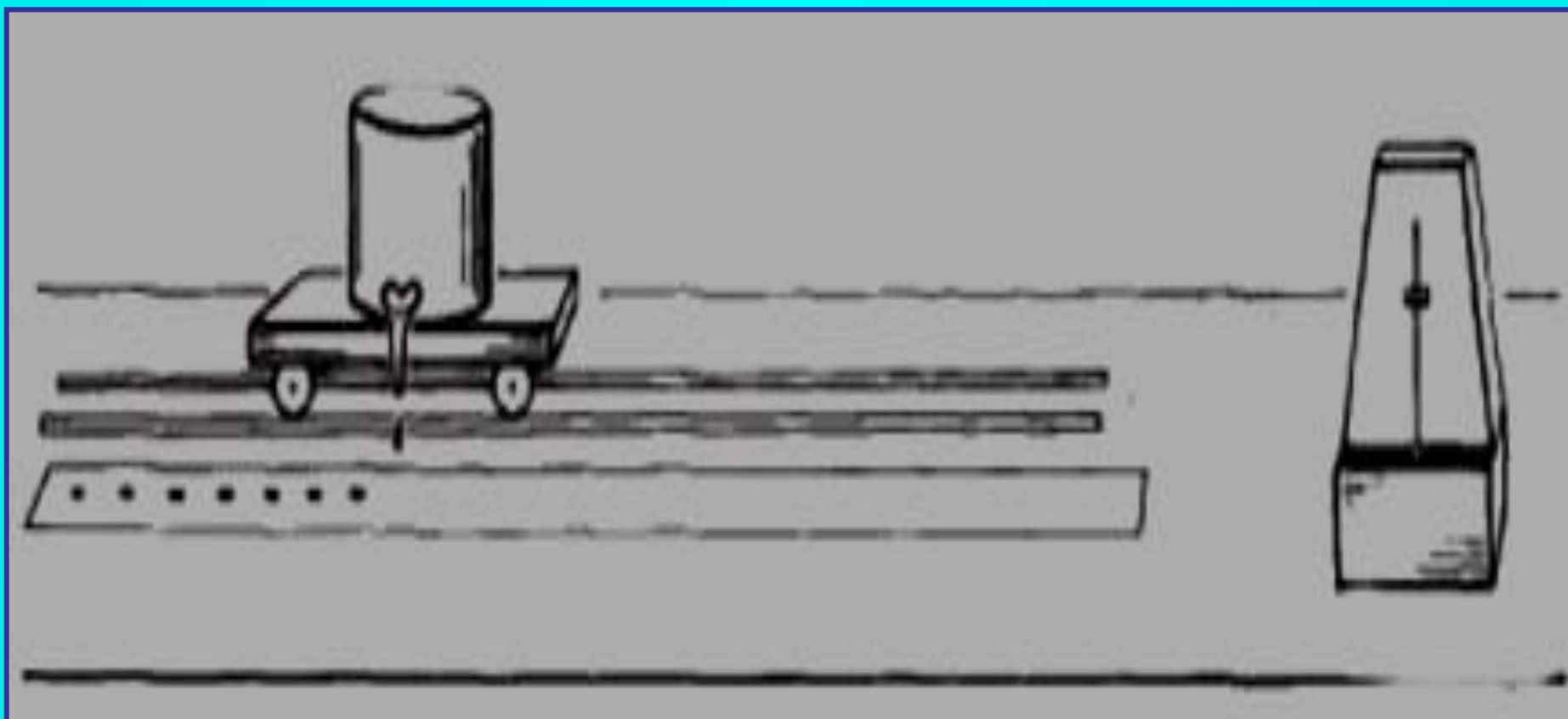
Прямолинейное движение - это движение, при котором траектория тела является прямой линией.



Равномерное прямолинейное движение – это движение, при котором материальная точка (тело) за любые равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения.

- Рассмотрим движение небольшой тележки по бумажной ленте,
- постеленной на столе. На тележке установлена капельница. При
- движении тележки капли падают на полоску бумаги через равные
- промежутки времени. Если тележка движется с постоянной скоростью,
- то расстояние между соседними следами капель на бумажной полоске
- будут одинаковыми. Повторив опыт несколько раз, можно убедиться в том,
- что при равномерном движении пути, пройденные за любые равные промежутки
- времени, являются одинаковыми

Опыт по изучению равномерного движения



При равномерном прямолинейном движении машина за каждые 15 секунд проходит 100 метров.



0 м

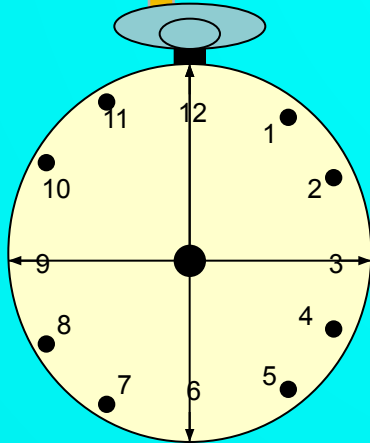
100 м

200 м

300 м

400 м

Перемещение

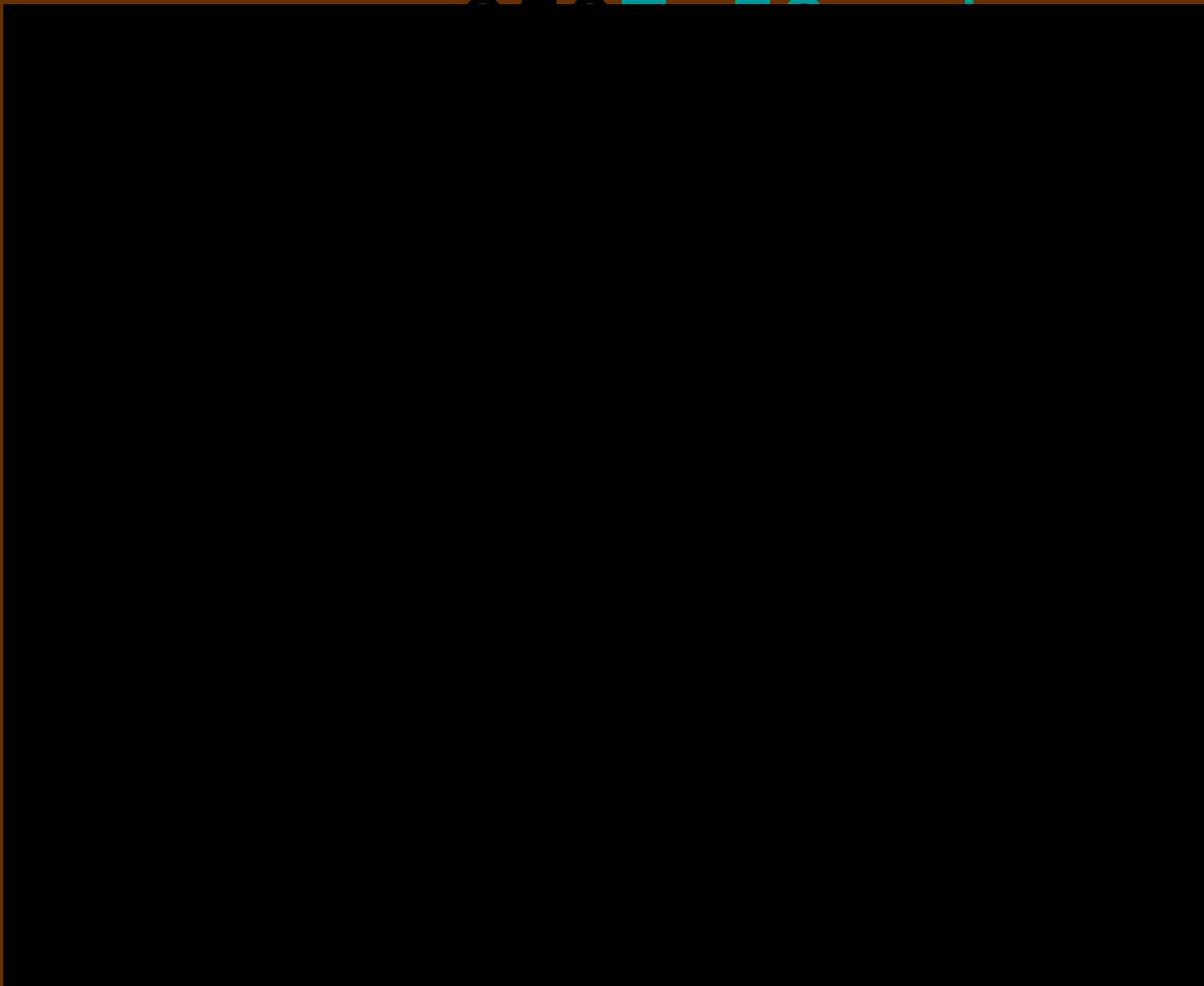


Скорость равномерного движения



- Скорость - это величина, характеризующая быстроту совершаемого движения. К понятию скорости мы приходим, сопоставляя пути, пройденные за равные промежутки времени в различных равномерных движениях.





Скорость равномерного прямолинейного движения

Скорость равномерного прямолинейного движения – постоянная векторная величина, равная отношению перемещения тела за любой промежуток времени к значению этого промежутка.

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

v- скорость (м/с)

S-перемещение, путь (м)

t-время (с)

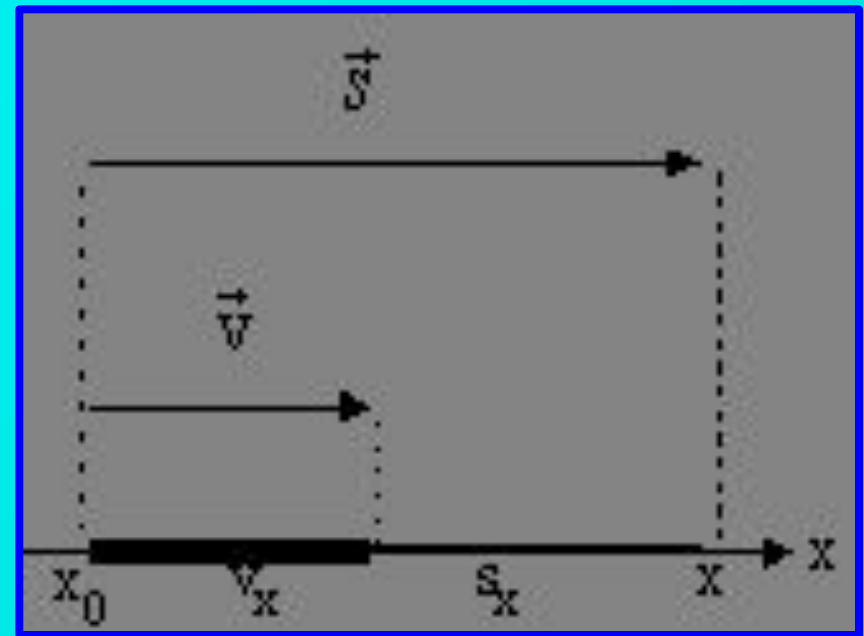
Решение основной задачи механики

- Для описания прямолинейного равномерного движения одного тела достаточно одной оси координат.

- $\vec{s} = \vec{v} \cdot t$

- По правилам действия с векторами $s = v \cdot t$

Из чертежа видим: $s_x = v_x \cdot t$
где v_x - проекция вектора скорости на координатную ось x .



- Решение основной задачи механики для прямолинейного равномерного движения:

$$S = v \cdot t$$

$$S_x = v_x \cdot t$$

- $x = x_0 + v_x \cdot t$

- Следовательно:

$$v_x = \frac{x - x_0}{t}$$

$$x = x_0 + v_x \cdot t$$

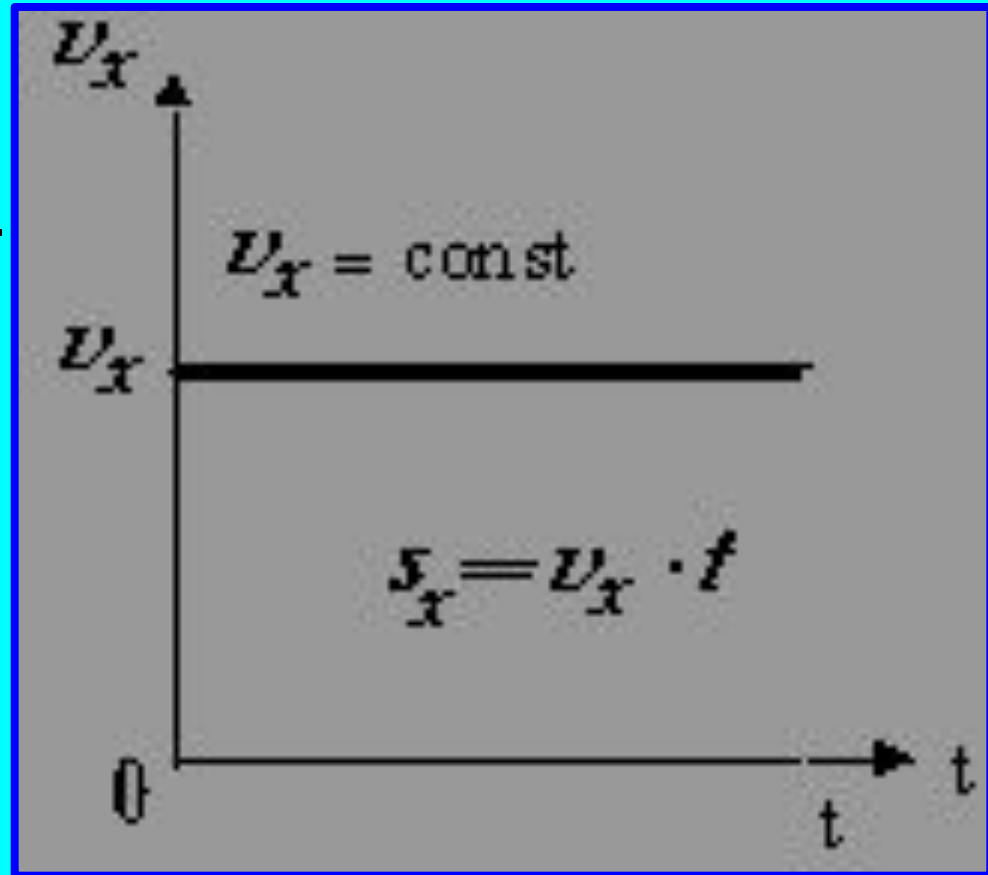
- Если движение сонаправлено с осью координат, то $v_x > 0$.
Если движение против оси координат, то $v_x < 0$

$$v_x = \frac{x - x_0}{t}$$

Графическое представление равномерного прямолинейного движения

- 1.График
зависимости
проекции скорости
от времени

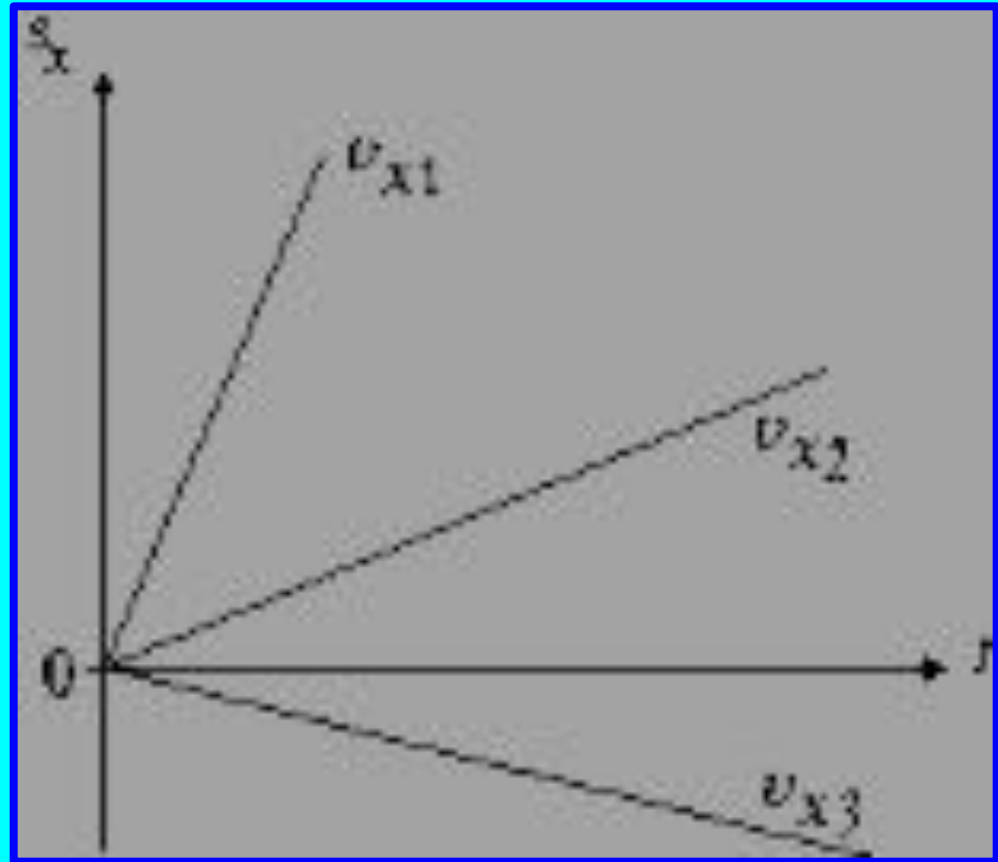
Площадь под
графиком скорости
численно равна
перемещению.
(Справедливо для
любого движения)



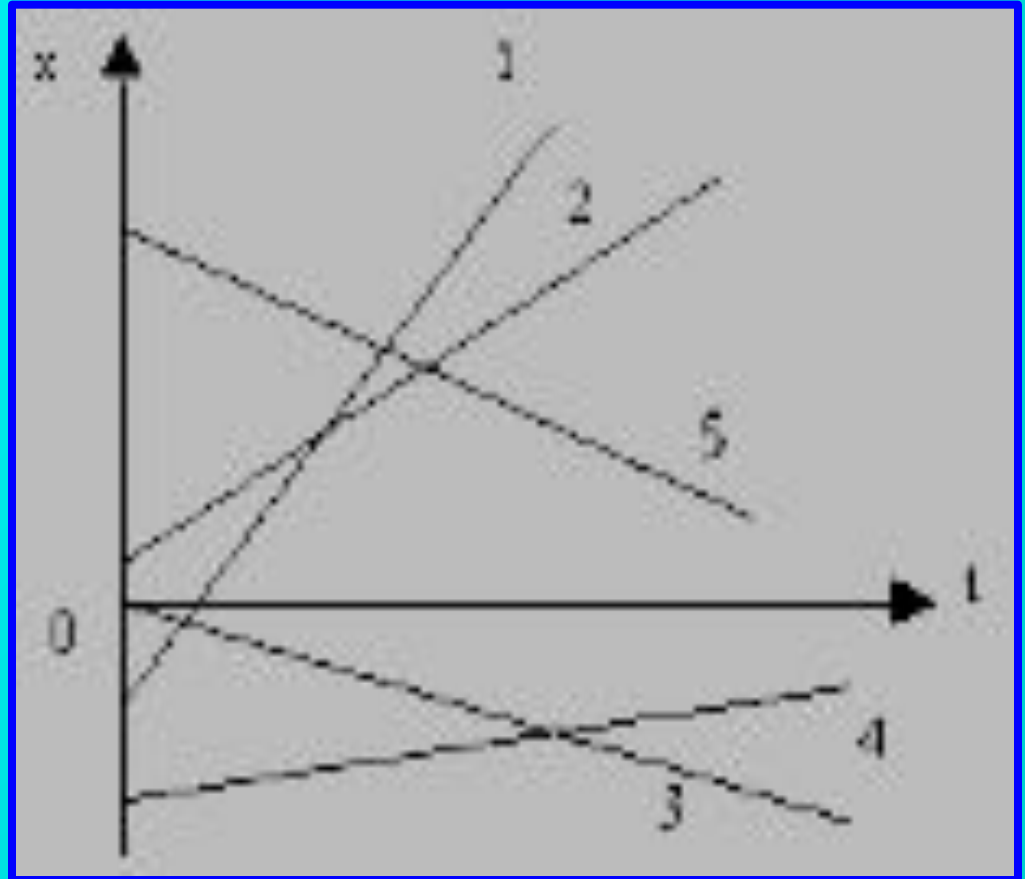
- График
зависимости
проекции
перемещения от
времени

$v_{x1} > 0$ и $v_{x2} > 0$ - движение
сонаправлено с
осью,

$v_{x3} < 0$ - движение против
оси.



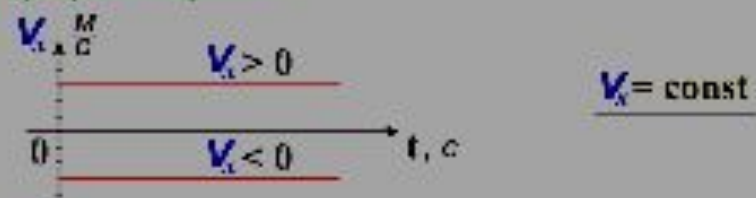
- График
зависимости
координаты от
времени
1, 2, 4 - движение
сонаправлено с
осью,
3,5 - движение
против оси.



МЕХАНИКА

Графическое представление
равномерного движения

График скорости



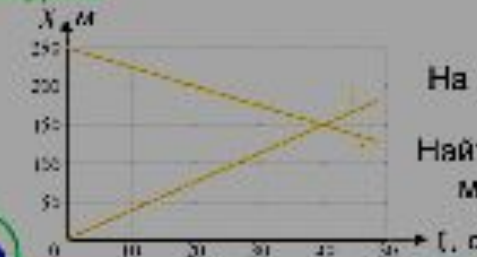
Путь



График координаты



Задача



На рисунке приведены графики движения 2-х тел.
Найти скорости этих тел, а также место и время их встречи ?



