

КИНОСМАТИКА

Проектная работа для учащихся 9 классов

Кинематика

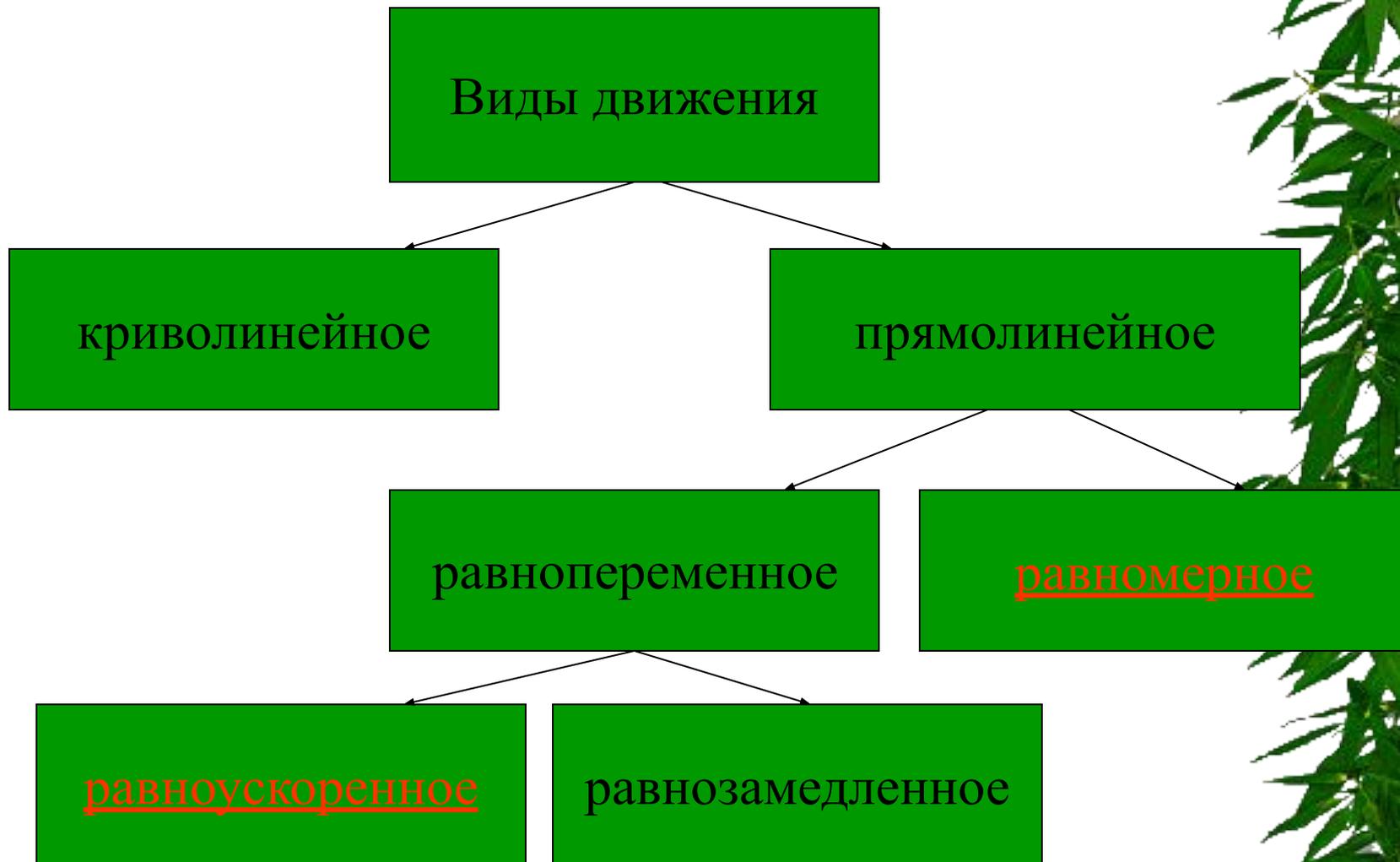
изучает механическое движение тел, не рассматривая причины, которыми это движение вызывается.



Кинематика

изучает виды движения





Равномерное движение

это движение с постоянной скоростью

$$\vec{V} = \text{const}$$



График равномерного движения скорости от времени

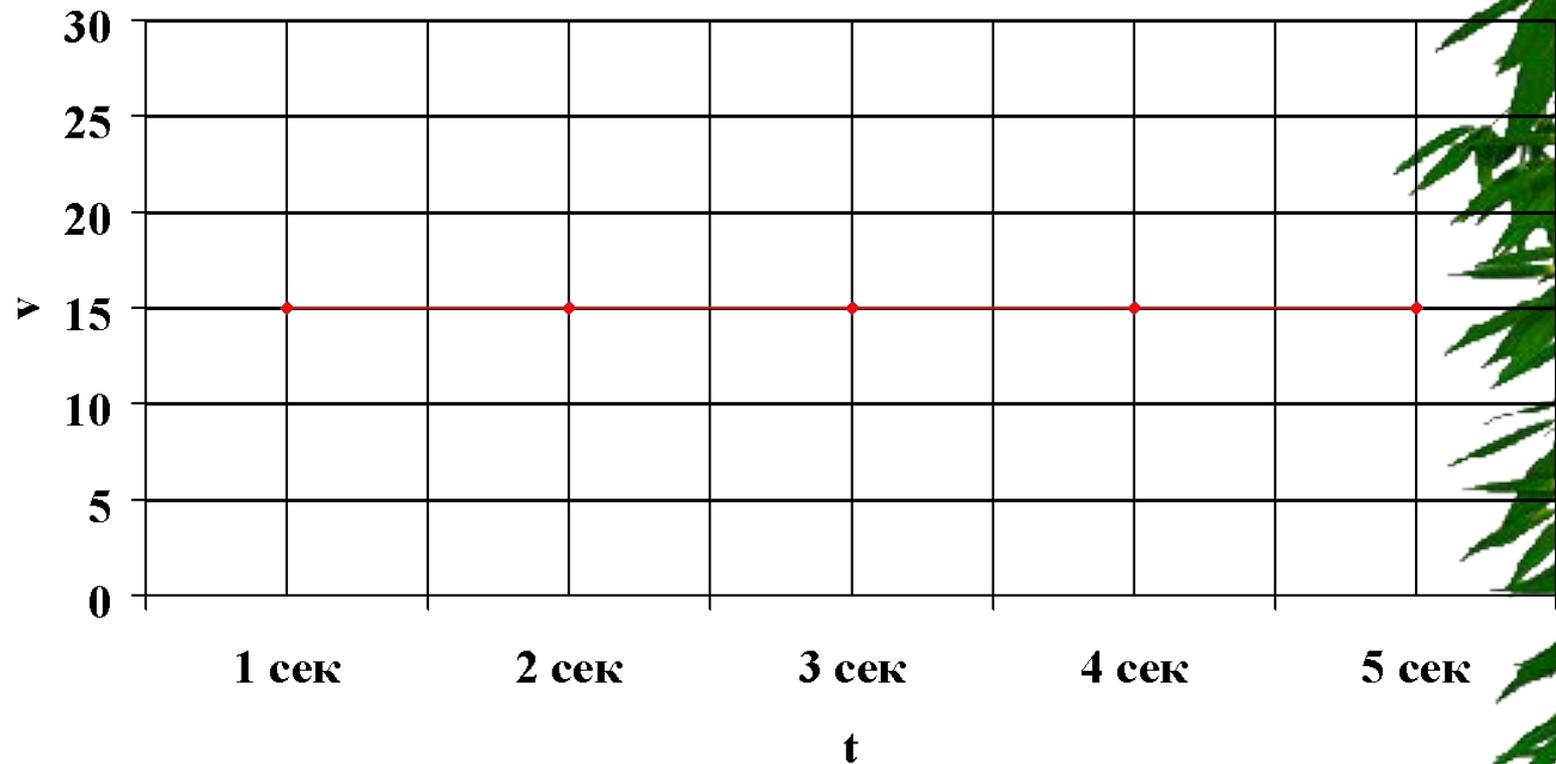
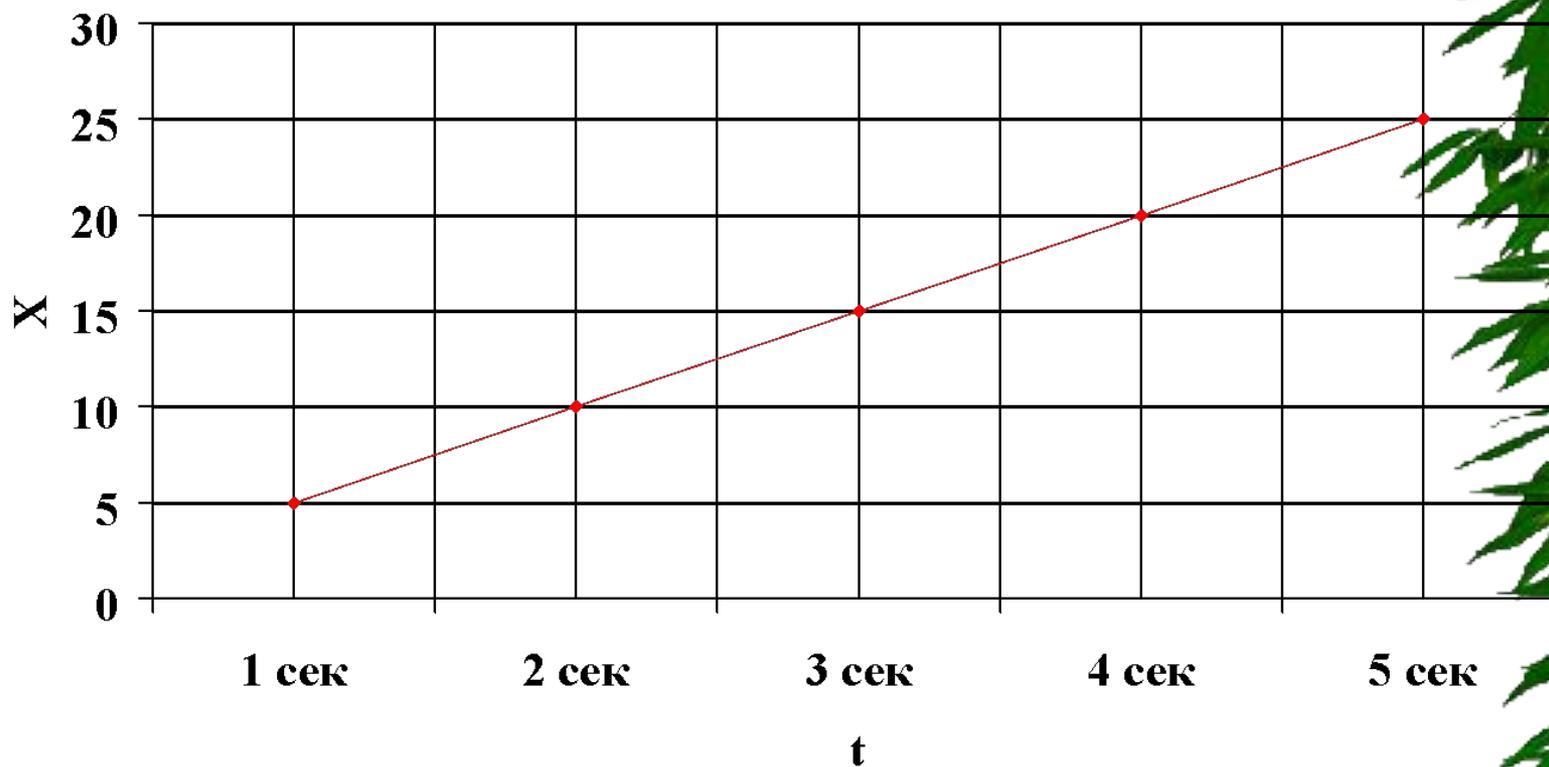


График равномерного движения перемещения от времени



Уравнения равномерного движения

* $\vec{V} = S/t$

* $X = X_0 + V \cdot t$

* $S_x = X - X_0$



ЗАДАЧА

Определите по рис. начальные координаты бензоколонки (А), грузового (В) и легкового (С) автомобилей. Запишите уравнение зависимости координат от времени для каждого тела. Определите координаты тел через 1,5 ч.

$$v = 40 \text{ км/ч}$$

$$v = 40 \text{ км/ч}$$



Решение:

т. В начальная координата $X_0 = -50$, скорость 40 км/ч, подставим в уравнение равномерного движения

$$X = X_0 + v \cdot t$$

$$\text{Получим : } X = -50 + 40 \cdot t$$

$$\text{Через 1,5 ч координата т. В : } X = -50 + 40 \cdot 1,5 ; X = 10$$

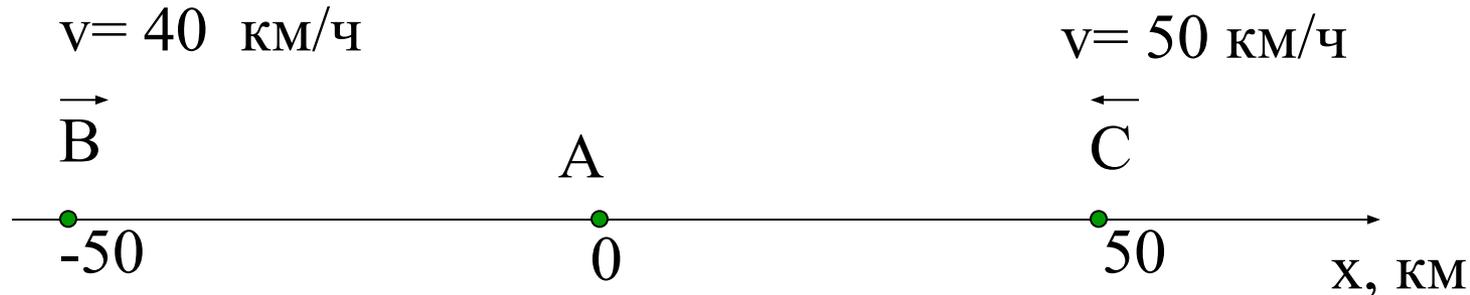
$$\text{Полное перемещение грузового автомобиля: } S = X - X_0 ; S = 10 - (-50) ; S = 60 \text{ км}$$

Определите координаты т.С и полное перемещение легкового автомобиля.

ОТВЕТ

ЗАДАЧА

Определите по рис. начальные координаты бензоколонки (А), грузового (В) и легкового (С) автомобилей. Запишите уравнение зависимости координат от времени для каждого тела. Определите координаты тел через 1,5 ч.



Решение:

т. С начальная координата $X_0 = 50$, скорость -50 км/ч ,
подставим в уравнение равномерного движения

$$X = X_0 + V \cdot t$$

Получим : $X = 50 - 50 \cdot t$

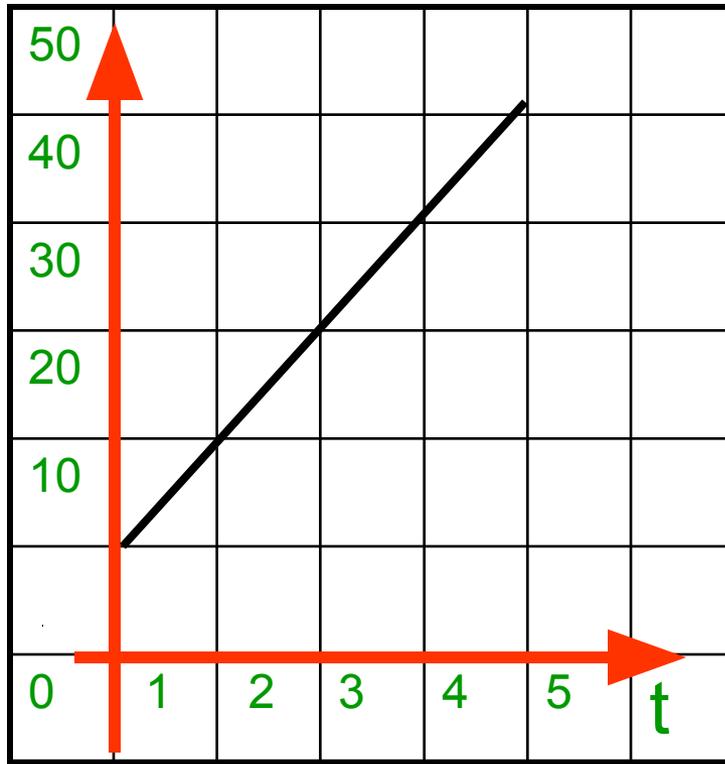
Через 1,5 ч координата т. В : $X = 50 - 50 \cdot 1,5$; $X = -25$

Полное перемещение грузового автомобиля: $S = -25 - 50$; $S = -25 - 50$; $S = -75 \text{ км}$

Ответ : $X = -25$; $S = -75 \text{ км}$

Постройте график $*X = X_0 + V \cdot t$

$*X_0 = 10; V = 10 \text{ м/с}$



Какое движение называется равномерным?

- * А движение по прямой
- * Б движение с переменной скоростью
- * В движение с постоянной скоростью
- * Г движение с ускорением
- * Д движение с постоянным ускорением



Может ли перемещение быть отрицательным ?

- * А нет
- * Б может
- * В если движение равномерное
- * Г если движение прямолинейное
- * Д если скорость постоянная



На сколько переместиться тело при равномерном движении за **1** мин., если тело движется со скоростью **10** м/с ?

- * A 10 м
- * Б -10 м
- * В 100 м
- * Г 600 м
- * Д 500 м



Тело движется равномерно со скоростью **10 м/с**,
какой будет скорость тела через **10 секунд** ?

- * A 10 м/с
- * Б -10 м/с
- * В 100 м/с
- * Г -100 м/с
- * Д 200 м/с

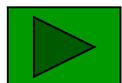


Как движется минутная стрелка ?

- * А прямолинейно
- * Б равномерно
- * В прямолинейно и равномерно
- * Г криволинейно
- * Д с постоянной скоростью



***Вы ответили
правильно***



Вы не правы



**Равноускоренное движение-
это движение с постоянным ускорением**

$$\vec{a} = \mathit{const}$$

**Ускорение – это величина , равная отношению
изменения скорости к промежутку времени , за
которое это изменение произошло.**

$$\vec{a} = \frac{\vec{V} - \vec{V}_0}{t} \quad [M/C^2]$$



Для вычисления ускорения используются уравнение в которое входят проекции векторов ускорения и скорости

$$a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$$

Если \vec{v} и \vec{a} направлены в одну сторону, то такое движение равноускоренное, в этом случае $a > 0$

Если \vec{v} и \vec{a} направлены в противоположные стороны, то такое движение равнозамедленное, в этом случае $a < 0$



Скорость при равноускоренном движении

$$a_x = \frac{V_x - V_{0x}}{t}$$

$$a_x * t = V_x - V_{0x}$$

$$V_x = V_{0x} + a_x * t$$



График скорости равноускоренного движения без начальной скорости

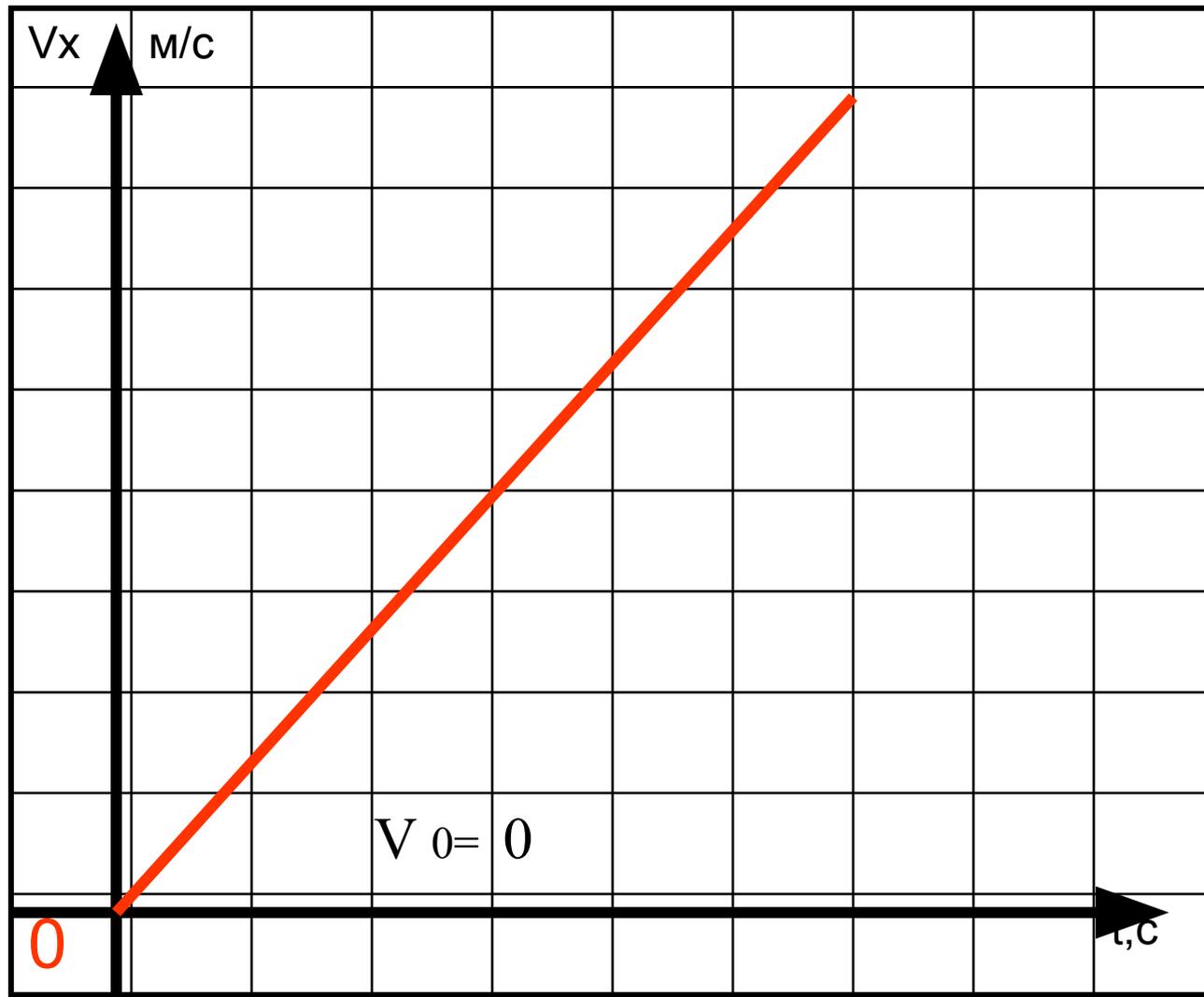
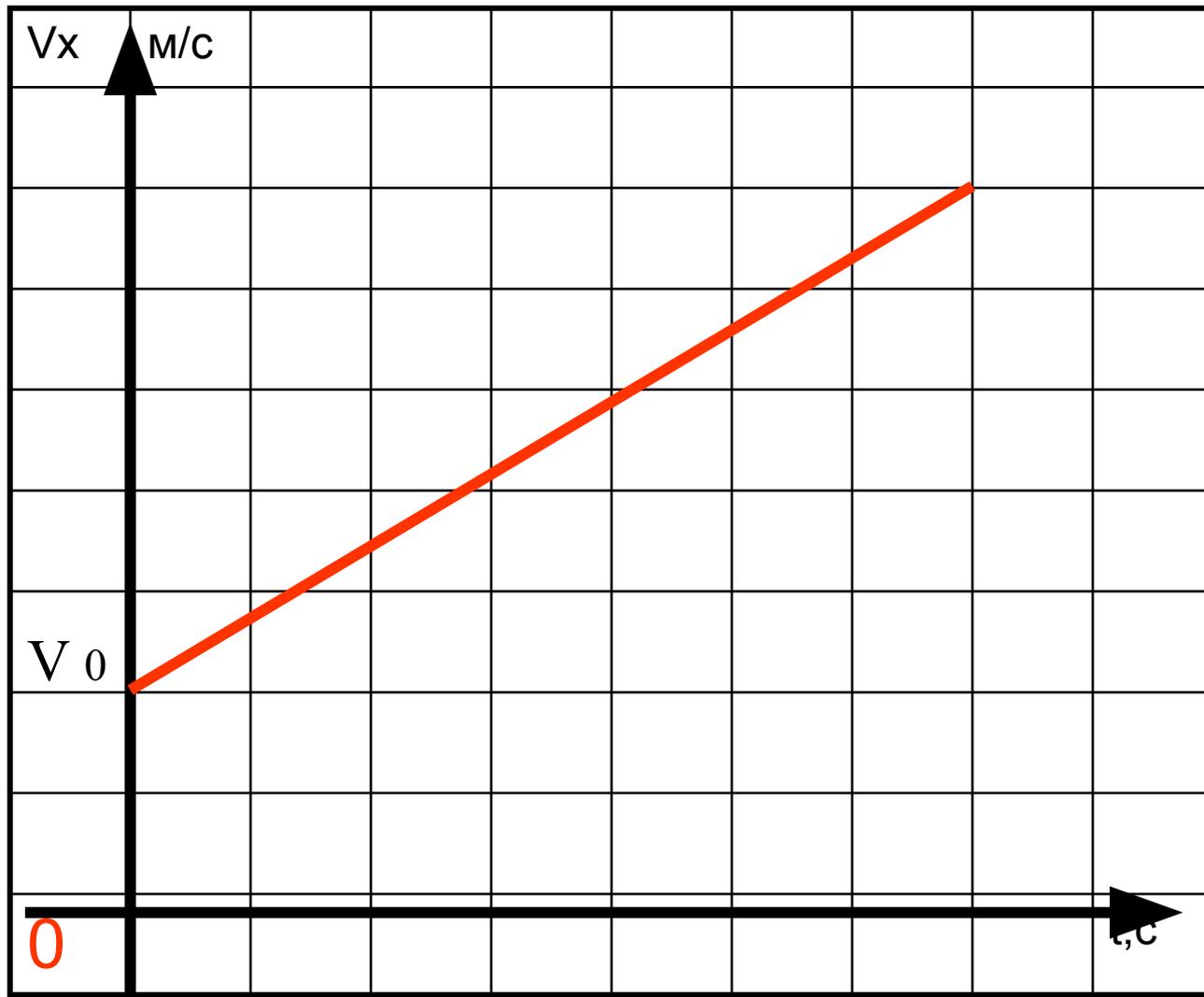
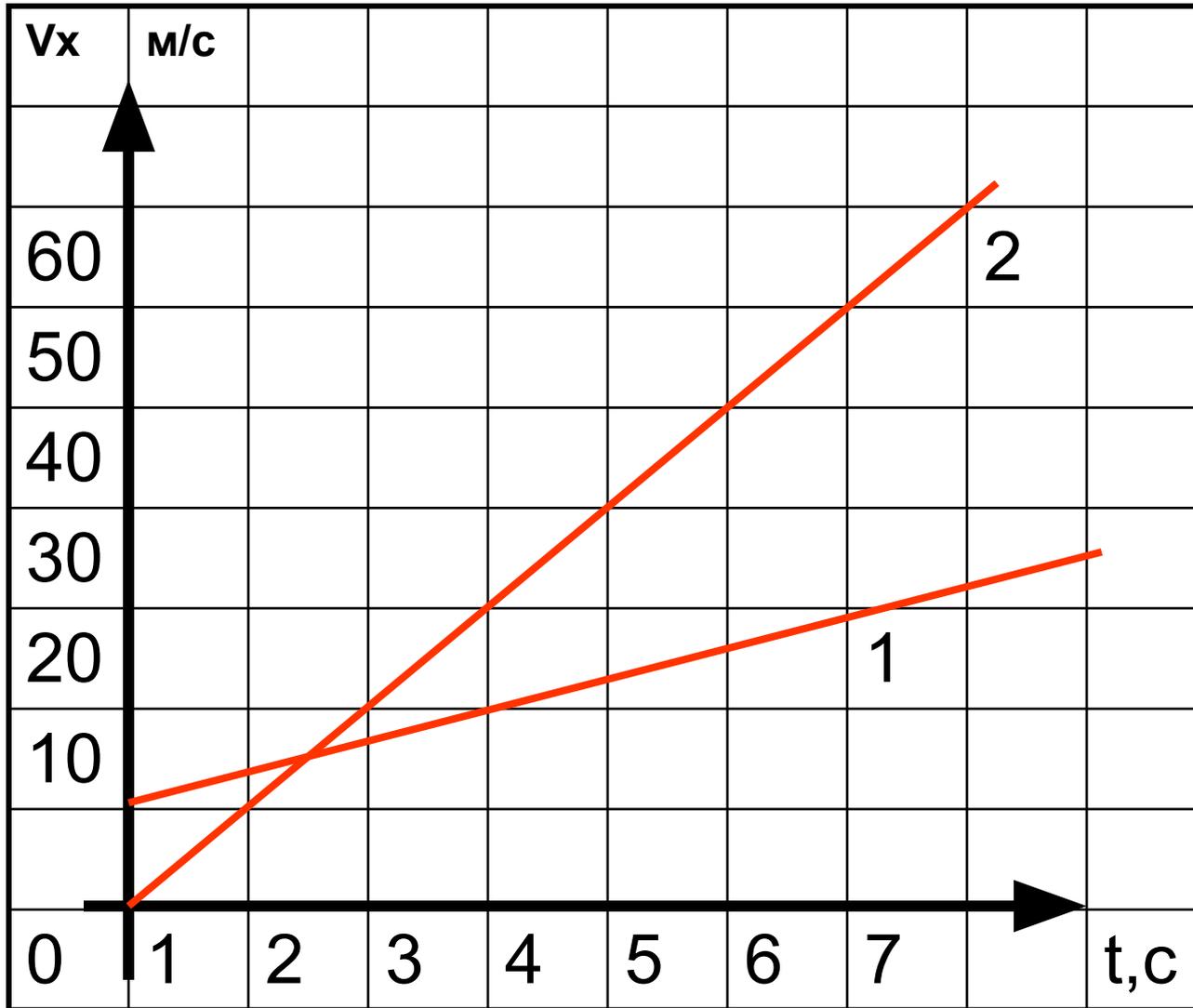


График скорости равноускоренного движения с начальной скоростью



Ускорение какого тела больше, 1 или 2 ?



1

2

ОДИНАКОВЫ



ВЫ ПРАВЫ



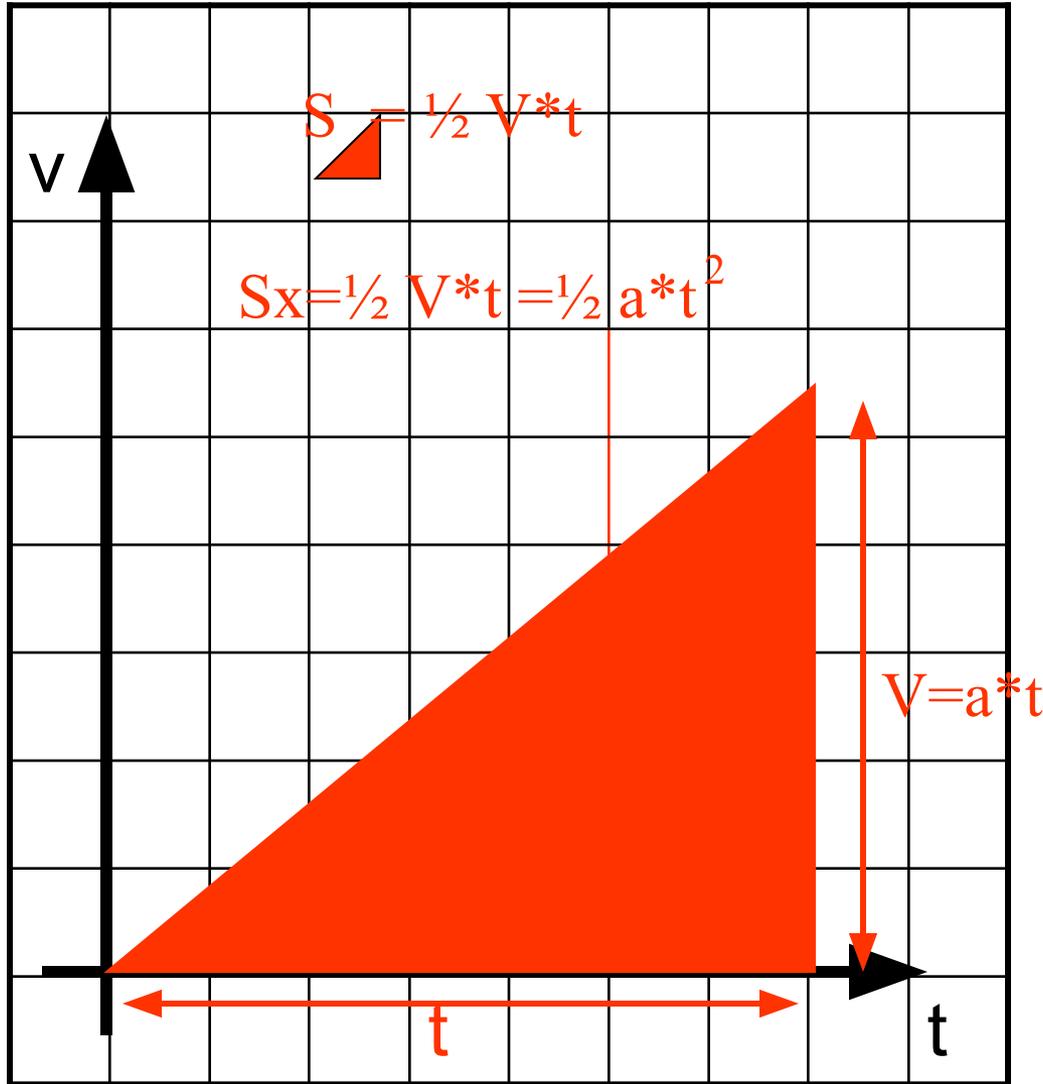
Перемещение при равноускоренном движении

$$S_x = V_{0x} * t + \frac{a_x * t^2}{2}$$



Перемещение численно равно площади фигуры

$$S_x = S$$



Какое движение называется равноускоренным

- * А движение с постоянной скоростью
- * Б движение с переменной скоростью
- * В движение с постоянным ускорением
- * Г движение с переменным ускорением
- * Д любое



Если $V_0 > V$

* А a А $a > \underline{0}$

* Б $a < 0$

* В $a = 0$

* Г a Г $a \geq \underline{\Gamma}$ $a > \underline{V}$

* Д $a < \underline{Д}$ $a < \underline{V}$



Дано:

$$V_{0x} = 0,4 \text{ м/с}$$

$$V_x = 2 \text{ м/с}$$

$$t = 4 \text{ с}$$

a_x - ?

1. $a_{xx} = 0,4$ ²

2. $a_{xx} = -0,4$ ²

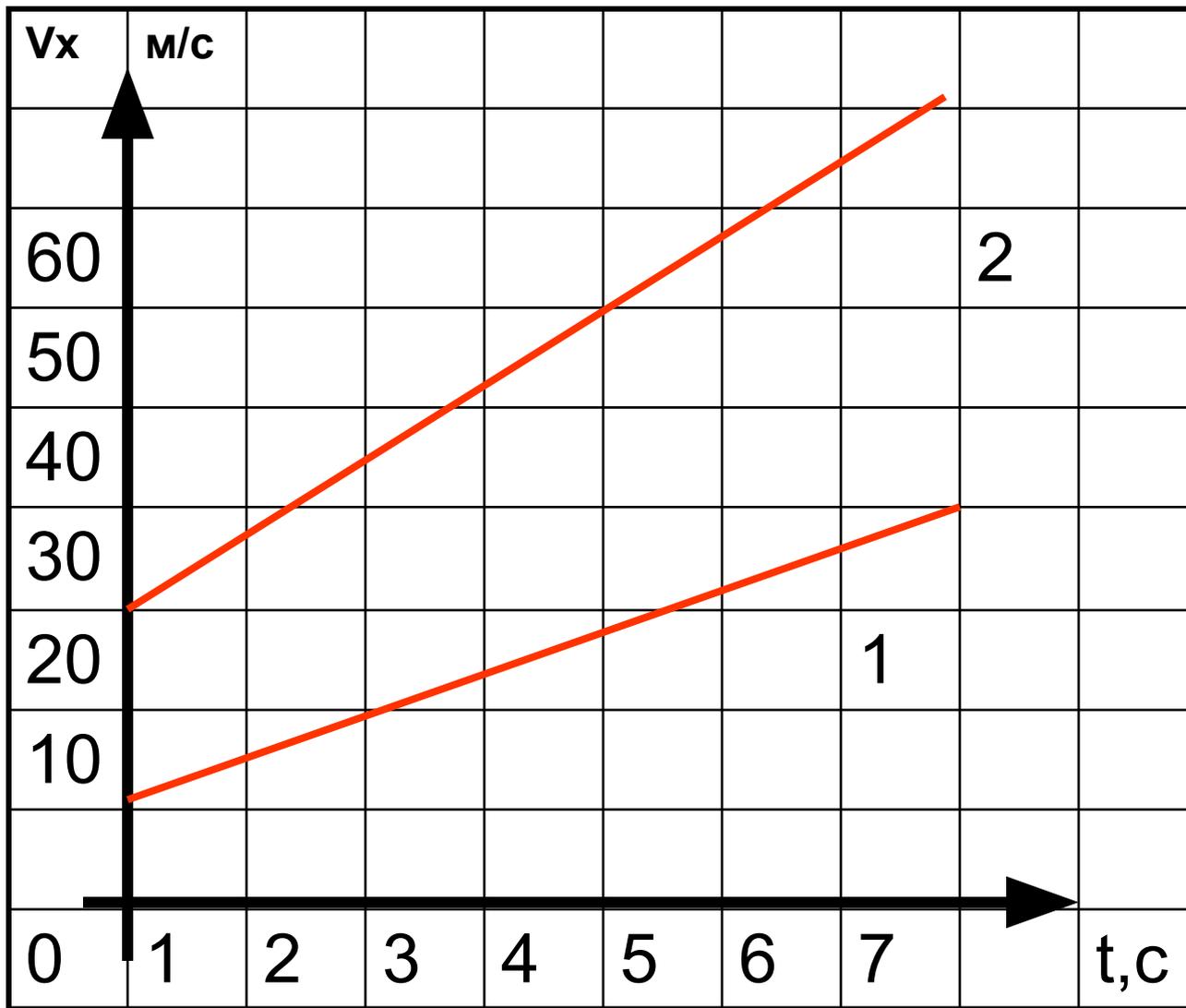
3. $a_{xx} = 0,4$

4. $a_{xx} = 0,4 \text{ м}^2$

5. $a_{xx} = 0,4$

с





$S_1 > S_2$

$S_1 < S_2$

$S_1 = S_2$



5

- * А
- * Б
- * В
- * Г
- * Д

