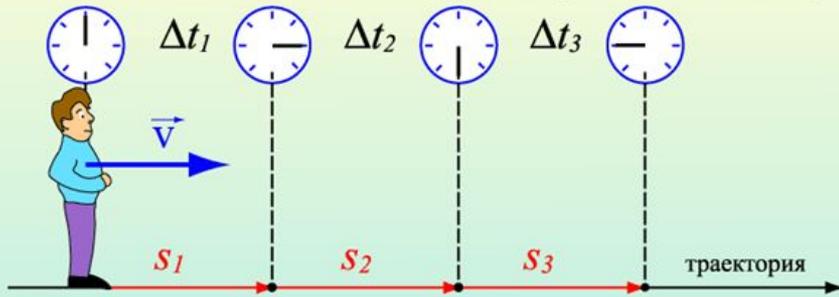


УРОК ФИЗИКИ В 10 КЛАССЕ

Равномерное прямолинейное движение

Равномерное движение

– движение, при котором тело за любые равные промежутки времени проходит одинаковые пути



$$s_1 = s_2 = s_3$$
$$\Delta t_1 = \Delta t_2 = \Delta t_3$$

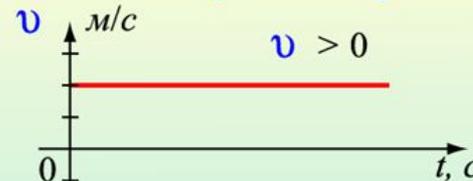
$$v_1 = v_2 = v_3$$

Равномерное движение – движение с постоянной скоростью

$$v_1 = \frac{s_1}{\Delta t_1} \quad v_2 = \frac{s_2}{\Delta t_2} \quad v_3 = \frac{s_3}{\Delta t_3}$$

$$\vec{s} = \vec{v}t$$
$$x = x_0 + v_x t$$

Графическое представление равномерного движения



$$v = \text{const}$$



Путь численно равен площади прямоугольника



$$S = v \cdot t$$

ВИДЫ ДВИЖЕНИЯ (повторение)

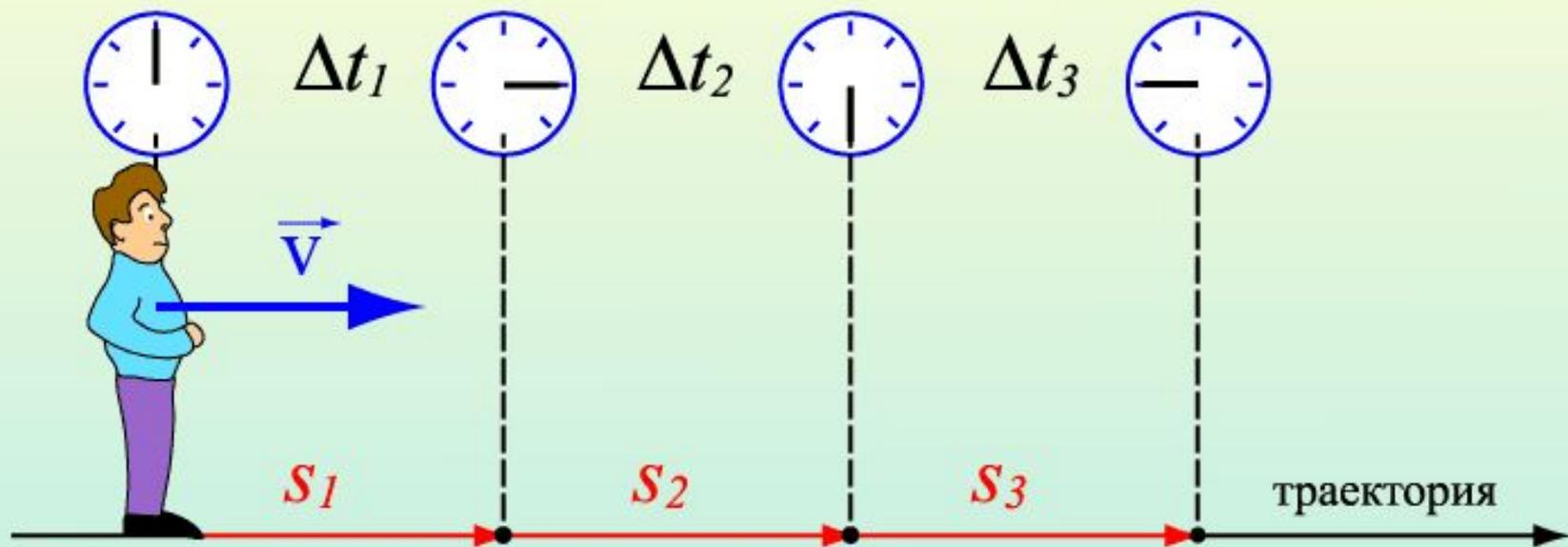
- А) по траектории: *прямолинейное*
или
криволинейное
- Б) по скорости: *равномерное или*
неравномерное

Наиболее простой вид движения:

*прямолинейное равномерное (путь
равен перемещению, скорость
постоянна)*

Равномерное движение

– движение, при котором тело за любые равные промежутки времени проходит одинаковые пути



$$S_1 = S_2 = S_3$$
$$\Delta t_1 = \Delta t_2 = \Delta t_3$$

$$V_1 = V_2 = V_3$$

Равномерное движение – движение с постоянной скоростью

$$V_1 = \frac{S_1}{\Delta t_1} \quad V_2 = \frac{S_2}{\Delta t_2} \quad V_3 = \frac{S_3}{\Delta t_3}$$

$$\vec{s} = \vec{v}t$$
$$x = x_0 + v_x t$$

СКОРОСТЬ

– величина, равная пути
пройденному в единицу времени

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

v – скорость (м/с)

s - путь (м)

t - время (с)

$$v \text{ (км/ч)} : 3,6 = v \text{ (м/с)}$$

Например: $90 \text{ км/ч} : 3,6 = 25 \text{ м/с}$

(за 1ч проходит путь 90 км, а за 1с – 25 м)

ВЕКТОР СКОРОСТИ

*– векторная величина, равная
перемещению в единицу времени*

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

\vec{v} – вектор скорости
 \vec{s} – перемещение
 t – время

ПРОЕКЦИЯ ВЕКТОРА СКОРОСТИ

И

*равна отношению проекции
перемещения ко времени*

$$V_x = \frac{S_x}{t}$$

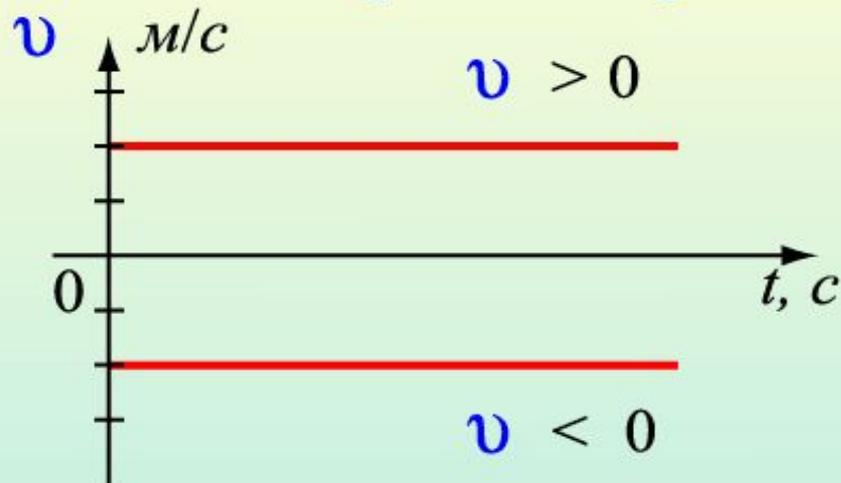
V_x — проекция вектора

S_x — проекция перемещения

t — время

ГРАФИК СКОРОСТИ

Графическое представление равномерного движения



$$v = \text{const}$$

Путь численно равен
площади прямоугольника



$$S = v \cdot t$$

УРАВНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ

– определяет положение (координату) тела в любой заданный момент времени

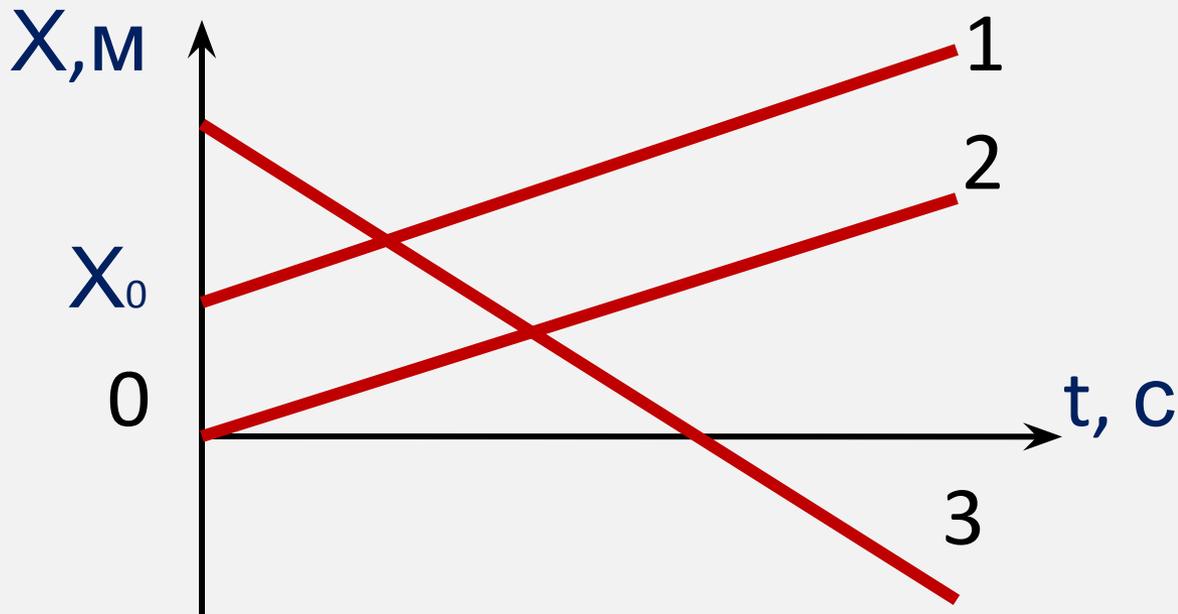
$$X = X_0 + v_x t$$

X – координата в момент времени t

X_0 – начальная координата

v_x – проекция скорости на ось X

ГРАФИК КООРДИНАТЫ



$$V_{1x} = V_{2x} > 0$$

$$V_{3x} < 0$$

ЗАДАЧА

Уравнение движения тела имеет

вид

$$x = -1 + 2t$$

Найти: а) начальную координату,
проекцию скорости

б) координату через 1с
движения

в) путь, пройденный за 1с

Построить графики зависимости
координаты, пути и скорости от

ЗАДАЧА

Дано:

$$x = -1 + 2t$$

$$t = 1 \text{ с}$$

Найти:

$$x_0 - ? \quad v_x - ? \quad x$$
$$(1) - ? \quad s(1) - ?$$

Графики

$$x(t), v(t), s(t)$$

Решение:

Уравнение движения

$$x = x_0 + v_x t$$

$$\text{а) } x_0 = -1 \text{ м}, v_x = 2 \text{ м/с}$$

$$\text{б) } x(1) = -1 \text{ м} + 2 \text{ м/с} \cdot 1 \text{ с}$$
$$= 1 \text{ м}$$

ЗАДАЧА

Решение

Уравнение движения $x = -1 + 2t$

($x = x_0 + v_x t$), $x_0 = -1 \text{ м}$, $v_x = 2 \text{ м/с}$

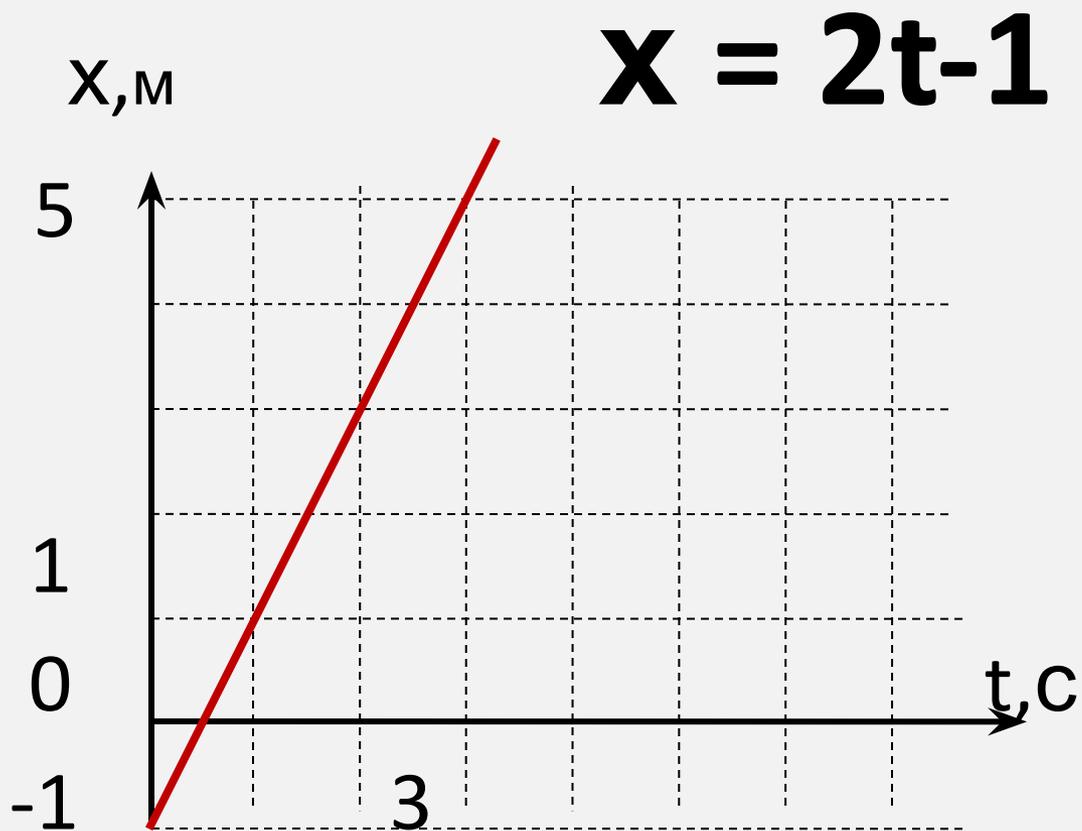
В) (I способ) $s_x = x - x_0$, $s = |s_x|$

$s_x = x(1) - x_0 = 1 \text{ м} - (-1 \text{ м}) = 2 \text{ м}$

(II способ) $s = vt$, $v = |v_x| = 2 \text{ м/с}$,

$s = 2 \text{ м/с} \cdot 1 \text{ с} = 2 \text{ м}$

График координаты



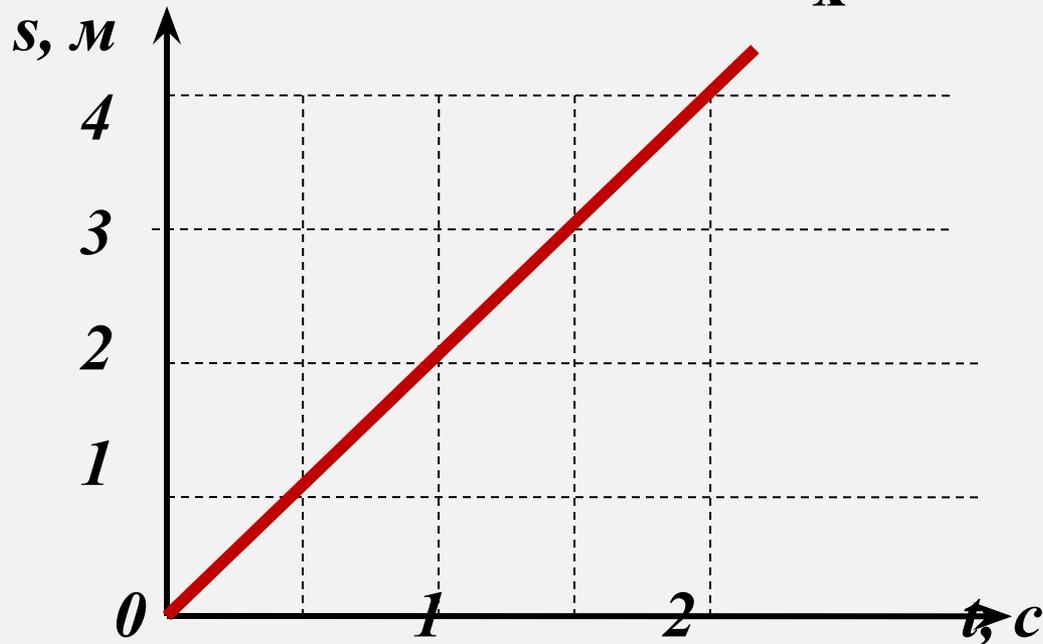
t	x
0	-1
3	5

График пути

$$s = vt$$

$$v = |v_x| = 2\text{ м/с}$$

$$s = 2t$$

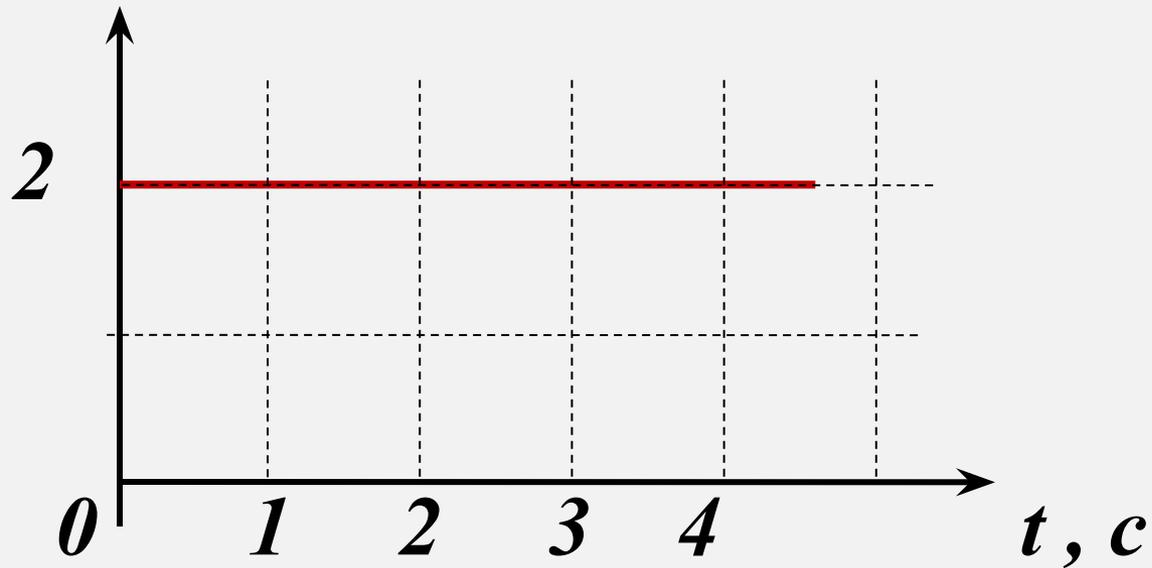


t	s
0	0
2	4

График скорости

$$v = |v_x| = 2 \text{ м/с}$$

$v, \text{ м/с}$



САМОСТОЯТЕЛЬНО

Уравнение движения тела
имеет вид

$$(I) \quad x = 3t + 2$$

$$(II) \quad x = 4 - 2t$$

$$(III) \quad x = 1,5t + 4$$

$$(IV) \quad x = 3 - t$$

САМОСТОЯТЕЛЬНО

*Найти: а) начальную
координату*

*б) координату через 2с
движения*

в) путь, пройденный за 2с

Построить графики

зависимости координаты,

пути и проекции скорости от

ВОПРОСЫ для закрепления

- 1. Какое движение называется **прямолинейным**?
- 2. Какое движение называется **равномерным**?
- 3. Что называется **скоростью**?
- 4. В каком случае скорость **положительна**?
- 5. В каком случае скорость **отрицательна**?
- 6. В каких **единицах** измеряется **скорость**?
- 7. Как перевести **км/ч** в **м/с**?
- 8. Назовите **уравнение** равномерного движения.
- 9. Какие величины **не меняются** в процессе движения?
- 10. Какие величины **изменяются** в процессе движения?
- 11. Что является **графиком** равномерного движения?
- 12. По какой **формуле** вычисляется путь?

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- Изучить § 4 – пересказ, упр. 4 выполнить письменно.
- Выучить определения
- Выучить формулы и обозначения величин
- Понимать графики