

СКОРОСТЬ ПРЯМОЛИНЕЙНОГО
РАВНОУСКОРЕННОГО ДВИЖЕНИЯ.
ГРАФИК СКОРОСТИ

Повторение:

1. Какое движение называется прямолинейным равноускоренным?
2. Что называется ускорением?
3. Что характеризует ускорение?
4. Что является единицей ускорения?
5. Что понимают под мгновенной скоростью неравномерного движения?

Отвечаем на вопросы:

1 Чему равна мгновенная скорость камня, брошенного вертикально вверх, в верхней точке траектории?

2 О какой скорости – средней или мгновенной – идет речь в следующих случаях:

А) пуля вылетает из винтовки со скоростью 800 м/с.

Б) самолет летит из Киева в Москву со скоростью 800 км/ч

В) speedometer на тепловозе показывает 75 км/ч?

Выведем формулу

СКОРОСТИ

$$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$$

$$\vec{v} = ?$$

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$$

\vec{v} — скорость тела в любой момент времени (мгновенная скорость)

\vec{v}_0 — скорость тела в начальный момент времени

$\vec{a} = const$, ускорение тела

Если в начальный момент тело покоилось, т.е.

$$\vec{v}_0 = 0, \text{ то } \vec{v} = \vec{a}t$$

В векторной форме

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$$

$$\vec{v} = \vec{a}t$$

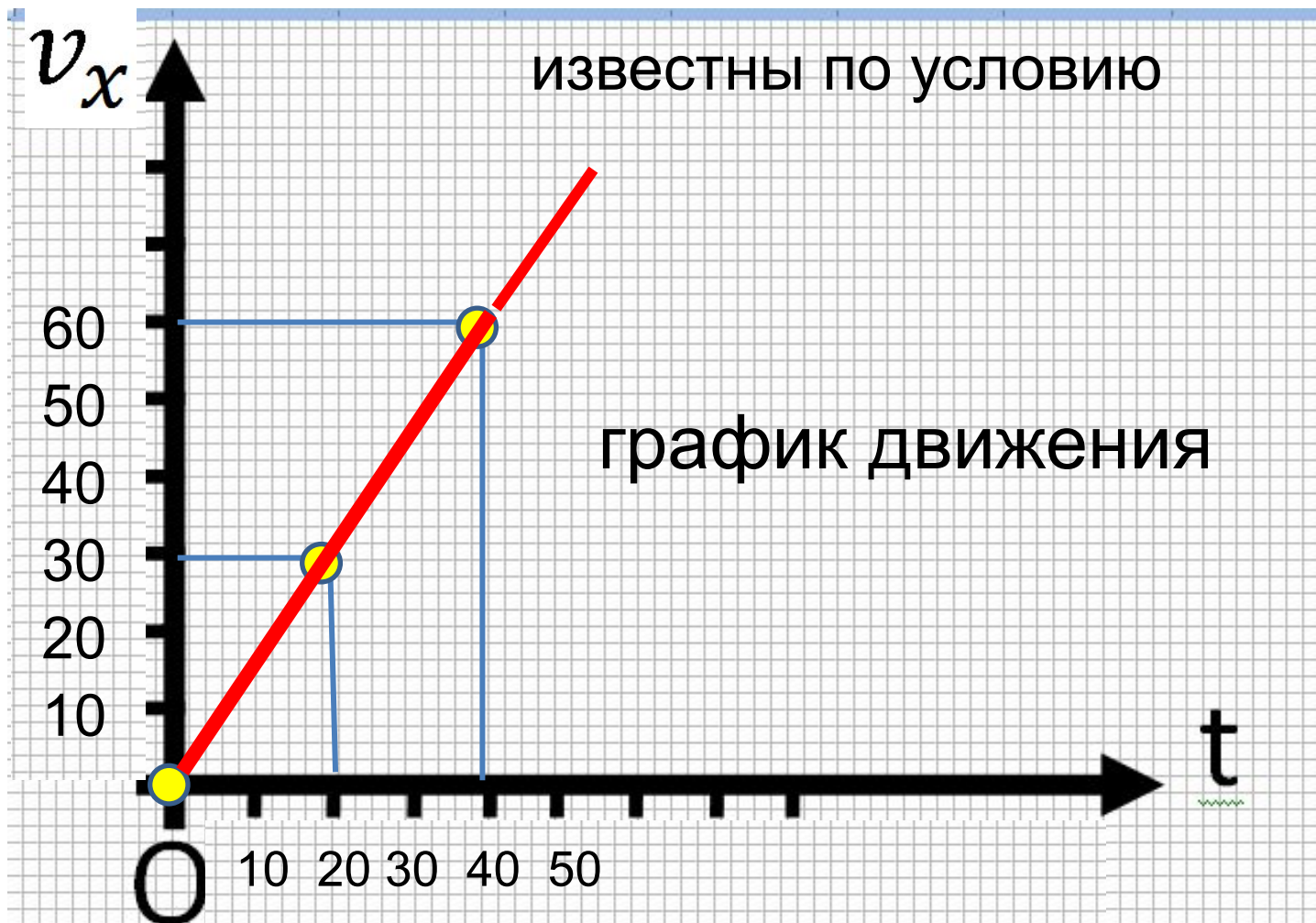
В проекциях

$$v_x = v_{0x} + a_x t$$

$$v_x = a_x t$$

Построим график зависимости **от времени проекции вектора скорости** разгоняющегося перед взлётом самолёта, который движется из состояния покоя прямолинейно с ускорением $1,5 \text{ м/с}^2$ в течение 40 с

Мы знаем $v_x = v_{0x} + a_x t \longrightarrow v_x = 1,5t$



t	0	20	40
v_x	0	30	60

Построим график зависимости **от времени проекции**
вектора скорости для случая, когда начальная
скорость на равна 0.

По дороге едет автомобиль со скоростью 10 м/с. Водитель автомобиля, увидев дорожный знак, снимающий ограничение скорости, нажал на педаль газа, в результате чего автомобиль стал двигаться с постоянным ускорением $1,4 \text{ м/с}^2$.

Мы знаем $v_x = v_{0x} + a_x t \longrightarrow v_x = 10 + 1,4t$

известны по условию

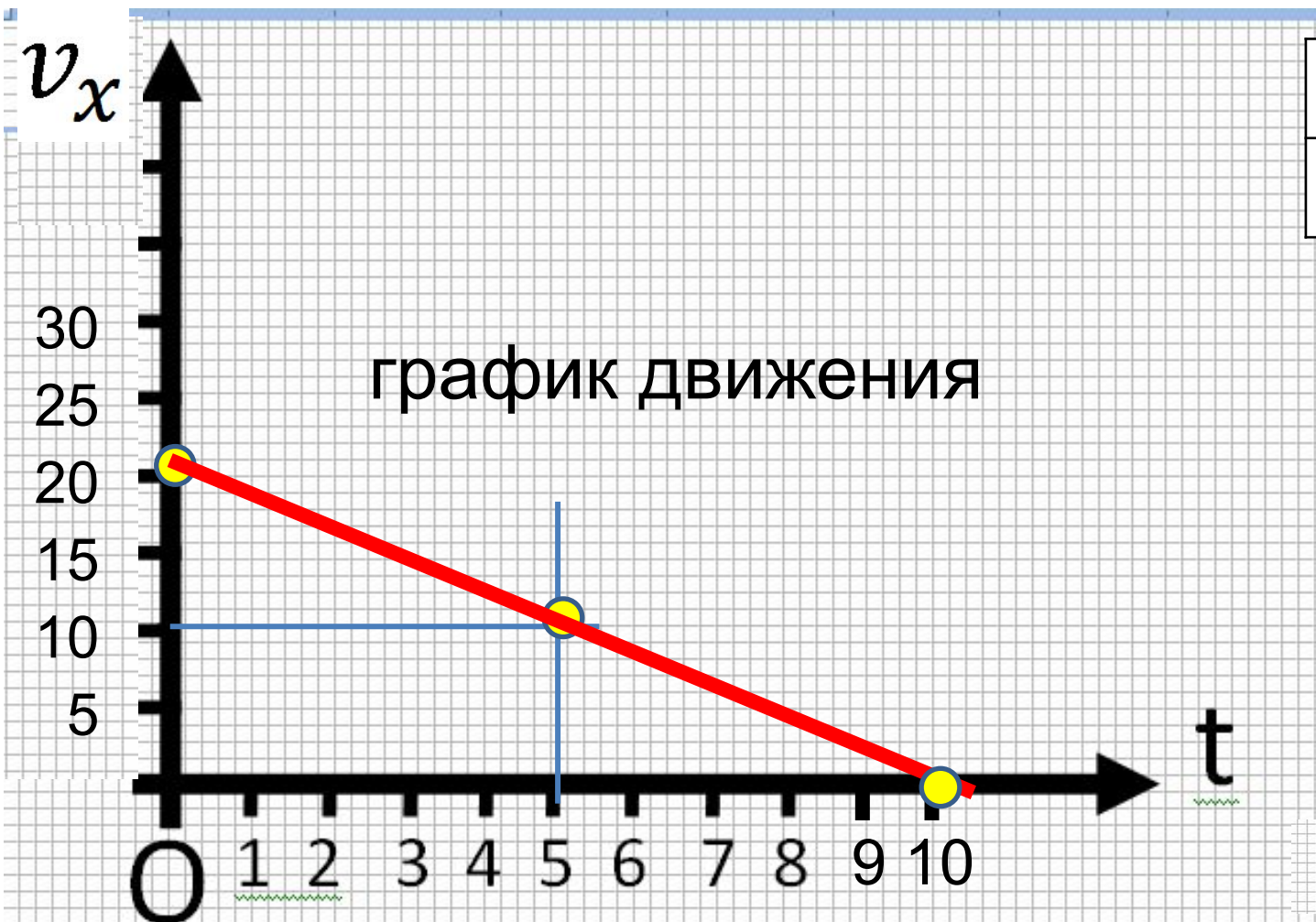
график движения



t	0	2	
Vx	10	12,8	

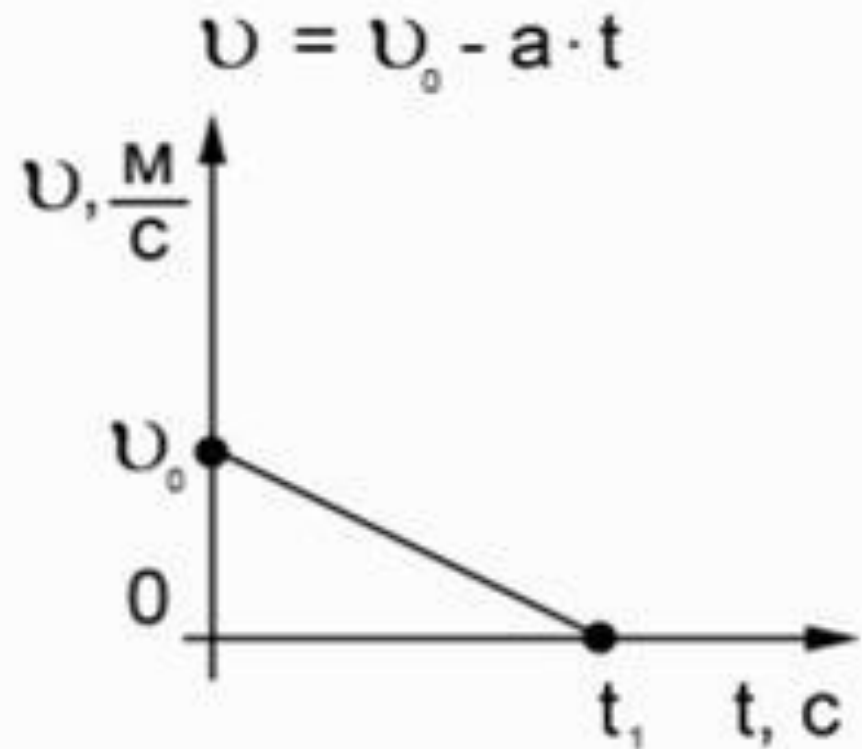
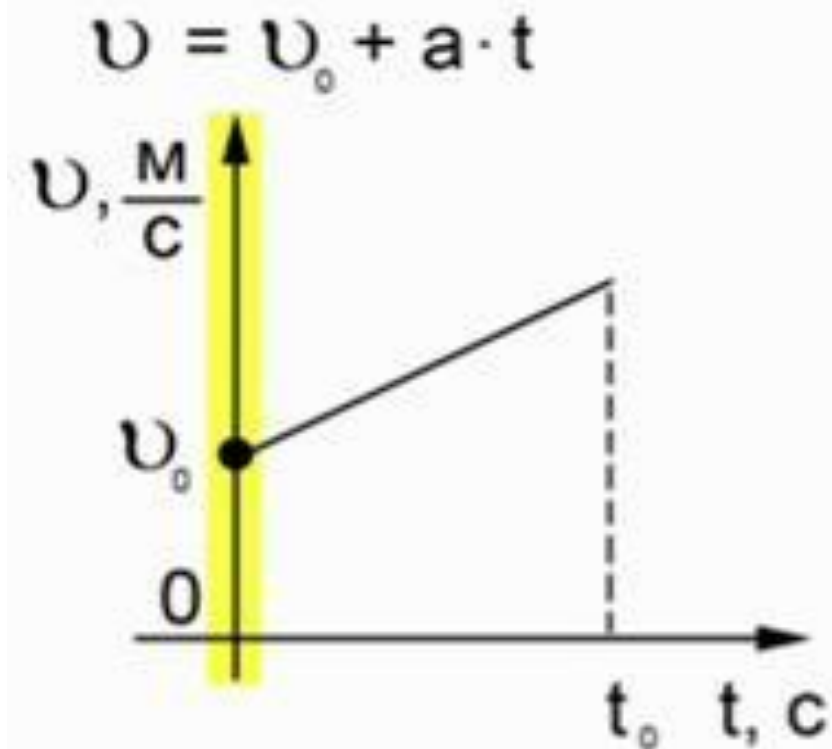
По дороге едет автомобиль со скоростью 20 м/с. Водитель автомобиля начинает тормозить. В результате автомобиль движется с ускорением 2 м/с² и через 10 с останавливается.

Мы знаем $v_x = v_{0x} + a_x t$ $\longrightarrow v_x = 20 - 2t$
известны по условию



t	0	5	
v_x	20	10	

Графики зависимости скорости от времени



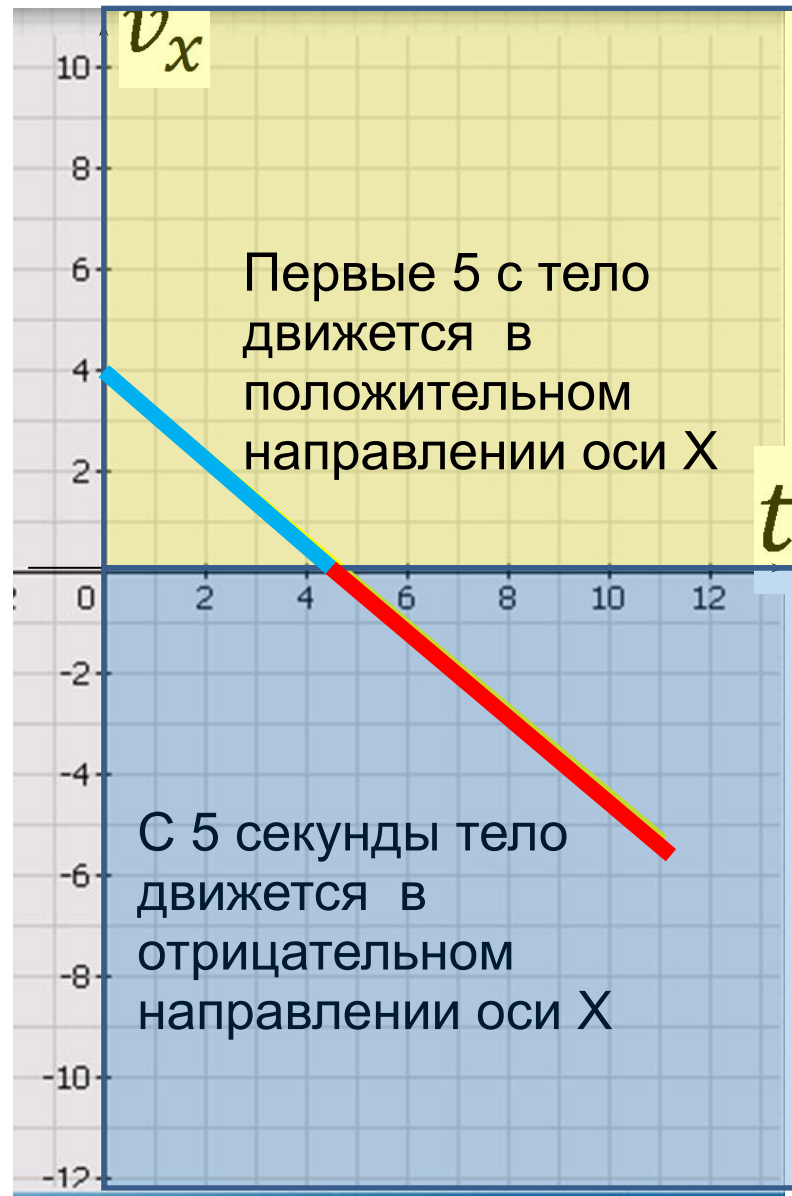
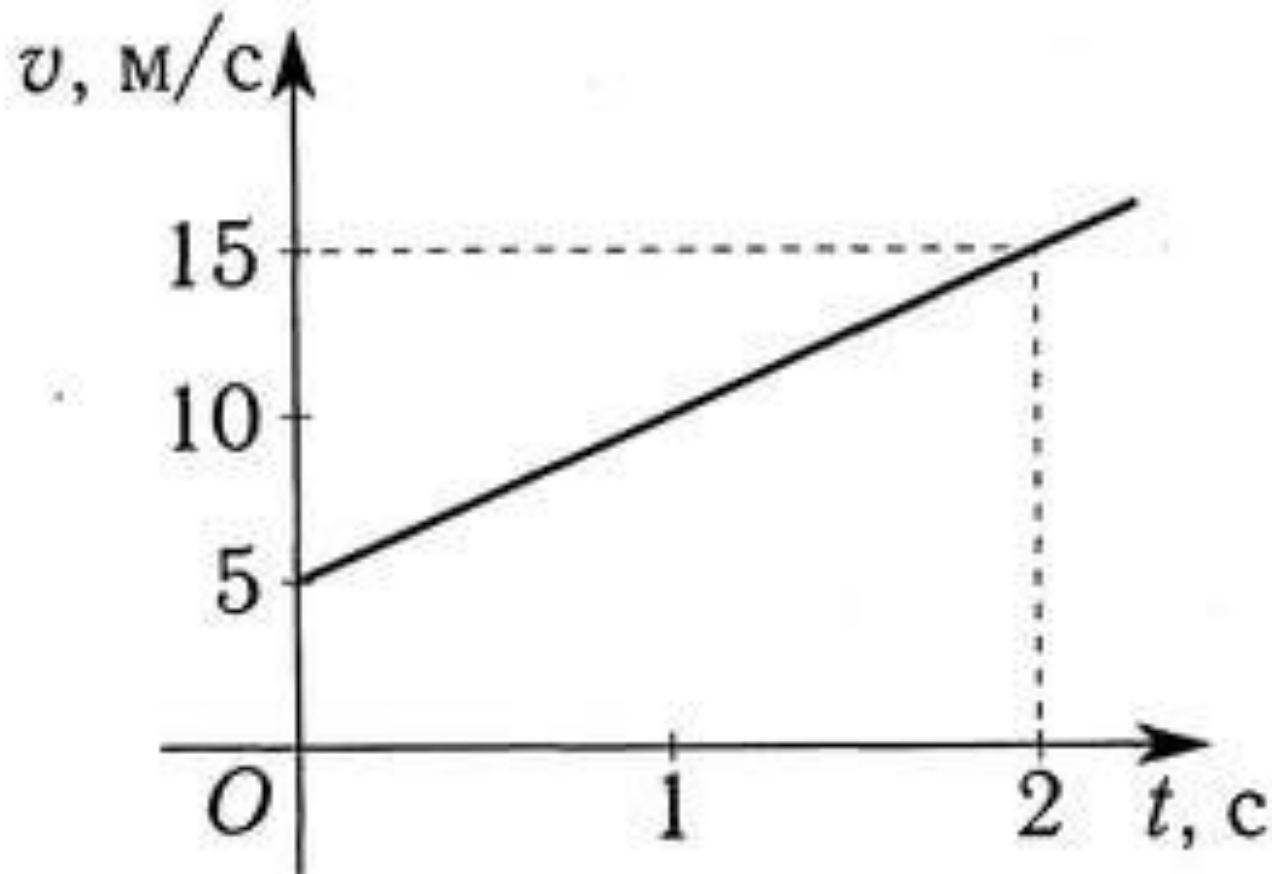


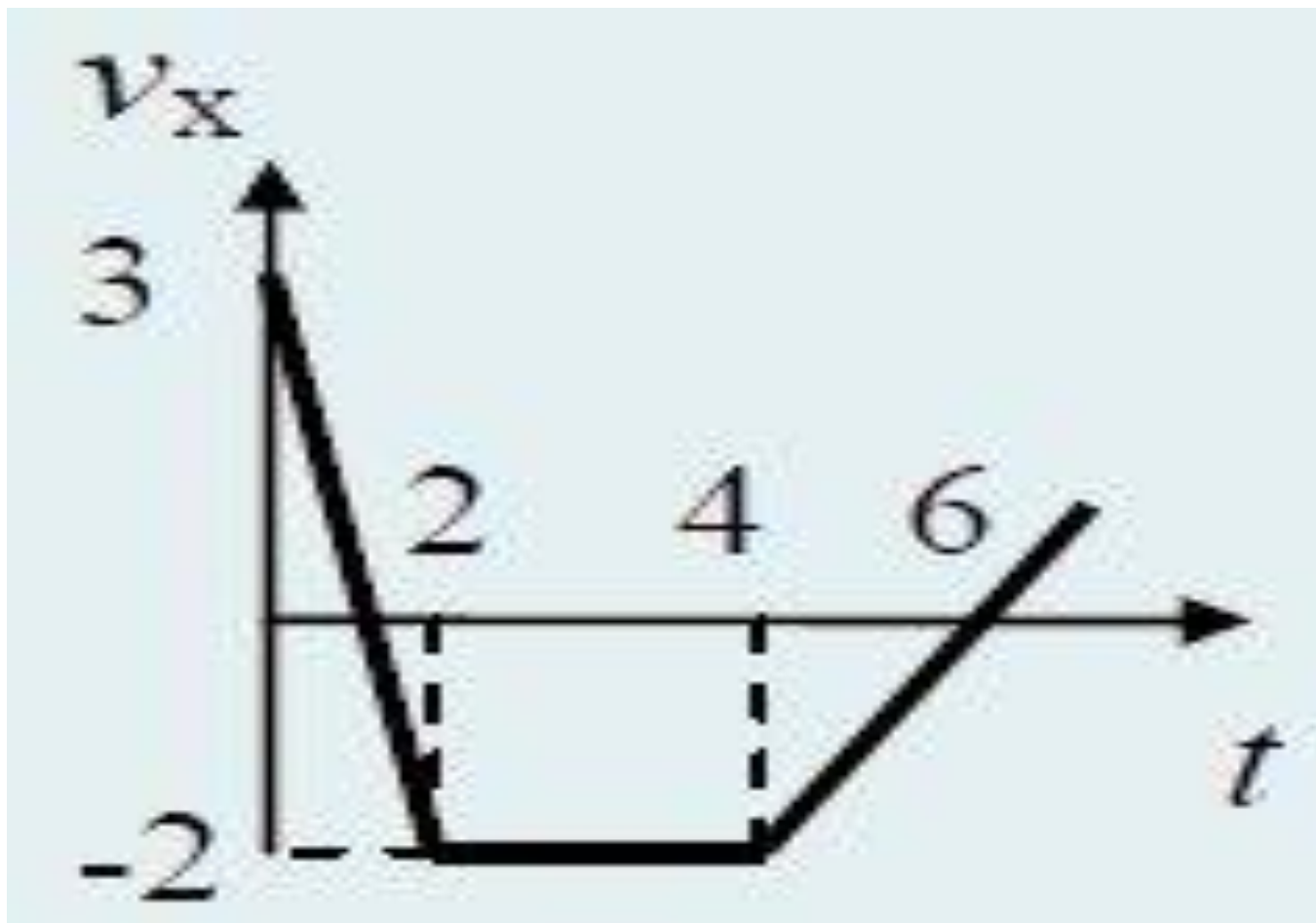
График проекции вектора скорости может находиться под осью Ot , поскольку знак зависит проекции вектора скорости от выбора системы координат.

График модуля вектора скорости не может находиться под осью Ot , поскольку модуль вектора скорости всегда положителен.

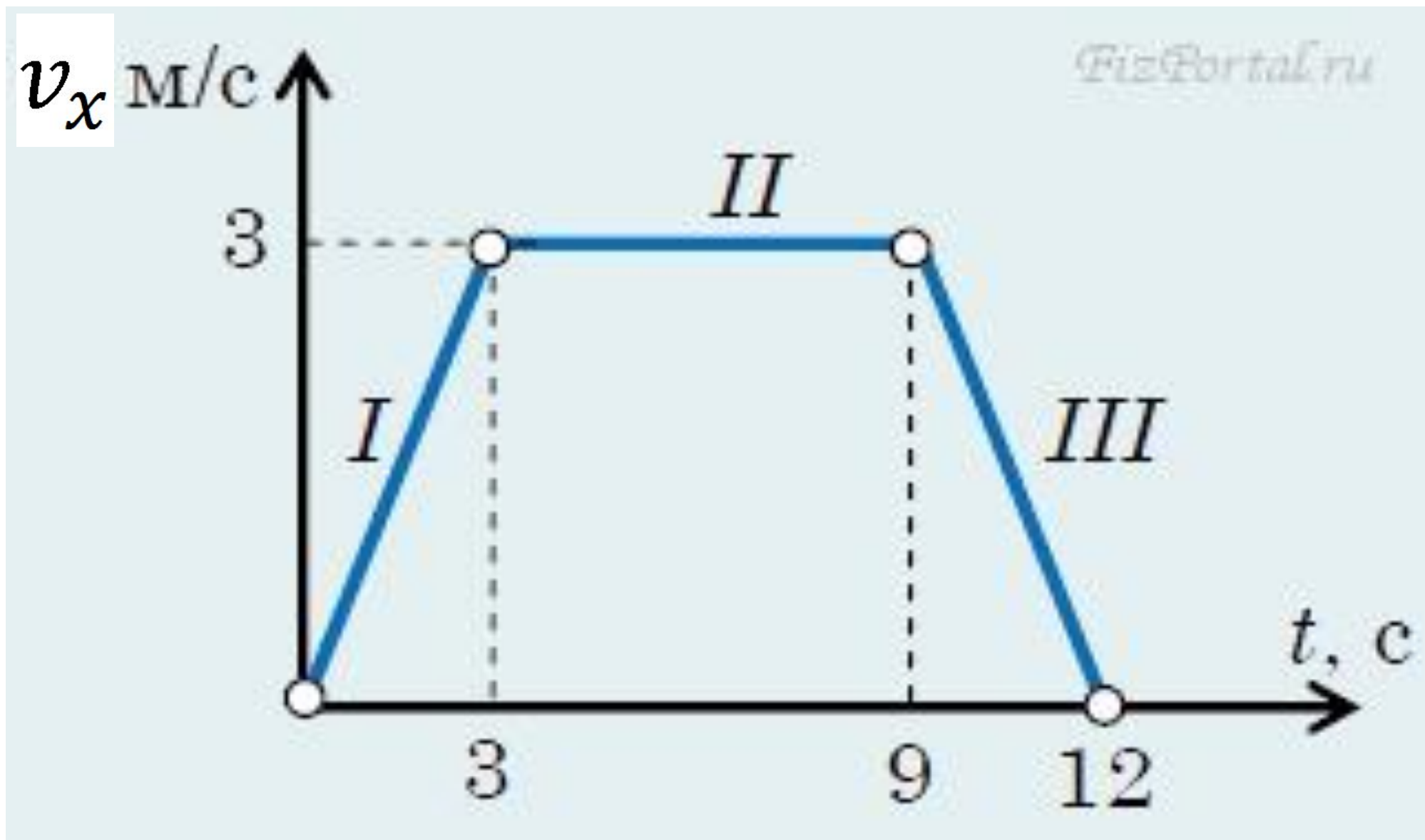


С каким по модулю ускорением движется тело?

Записать уравнение скорости от времени $v_x(t)$ для каждого участка графика



Записать уравнение скорости от времени $v_x(t)$ для каждого участка графика



Какой вид движения изображён на графике?
Записать уравнение скорости от времени.

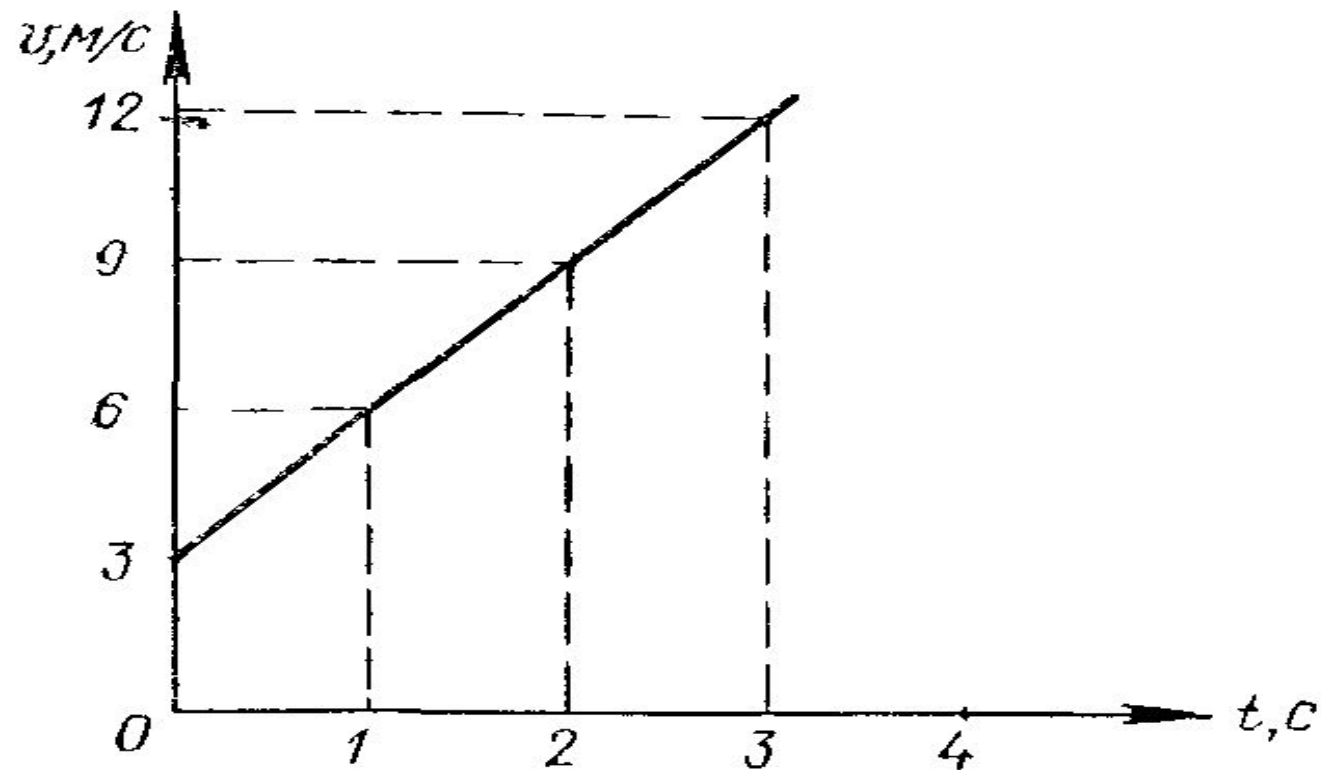


Рис. 4

Домашнее задание:
§ 6, упр6(1-4)