

# Решение графических задач по теме: „Прямолинейное равноускоренное движение“



**Мы должны учиться использовать свои знания так, чтобы они способствовали достижению наших целей.**

**Н.Энкельманн**



**Цель урока:**

**Научиться моделировать условие задач. Овладеть графическим способом решения задач.**

**Научиться „читать“ графики  $a_x = a_x(t)$ ,  $v_x = v_x(t)$ ,  $S_x = S_x(t)$ ,  $x = x(t)$ .**

---

---

В чем состоит главная особенность прямолинейного равноускоренного движения?

ПРОВЕРЬ  
СЕБЯ!

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

Назовите основное уравнение  
прямолинейного равноускоренного  
движения.

$$\vec{a} = \begin{array}{l} \vec{a} = \text{const} \quad a_x > 0 - \text{равноускоренное} \\ a_x < 0 - \text{равнозамедленное} \end{array}$$

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

$$\vec{s} = \vec{s} = \vec{v}_0 t + \vec{a}t^2 / 2$$

$$x = X = X_0 + \vec{v}_0 t + \vec{a}t^2 / 2$$

**ПРОВЕРЬ  
СЕБЯ!**

# Алгоритм решения графических задач.

1. Внимательно посмотри на оси координат (ординату, абсциссу). Определи график какой функции дан:

$$a=a(t), v=v(t), S=S(t) \text{ или } x=x(t).$$

2. Определи вид движения по данному графику.

3. Кратко запиши условие задачи, выразив величины в системе СИ.

4. Запиши требования данной задачи.

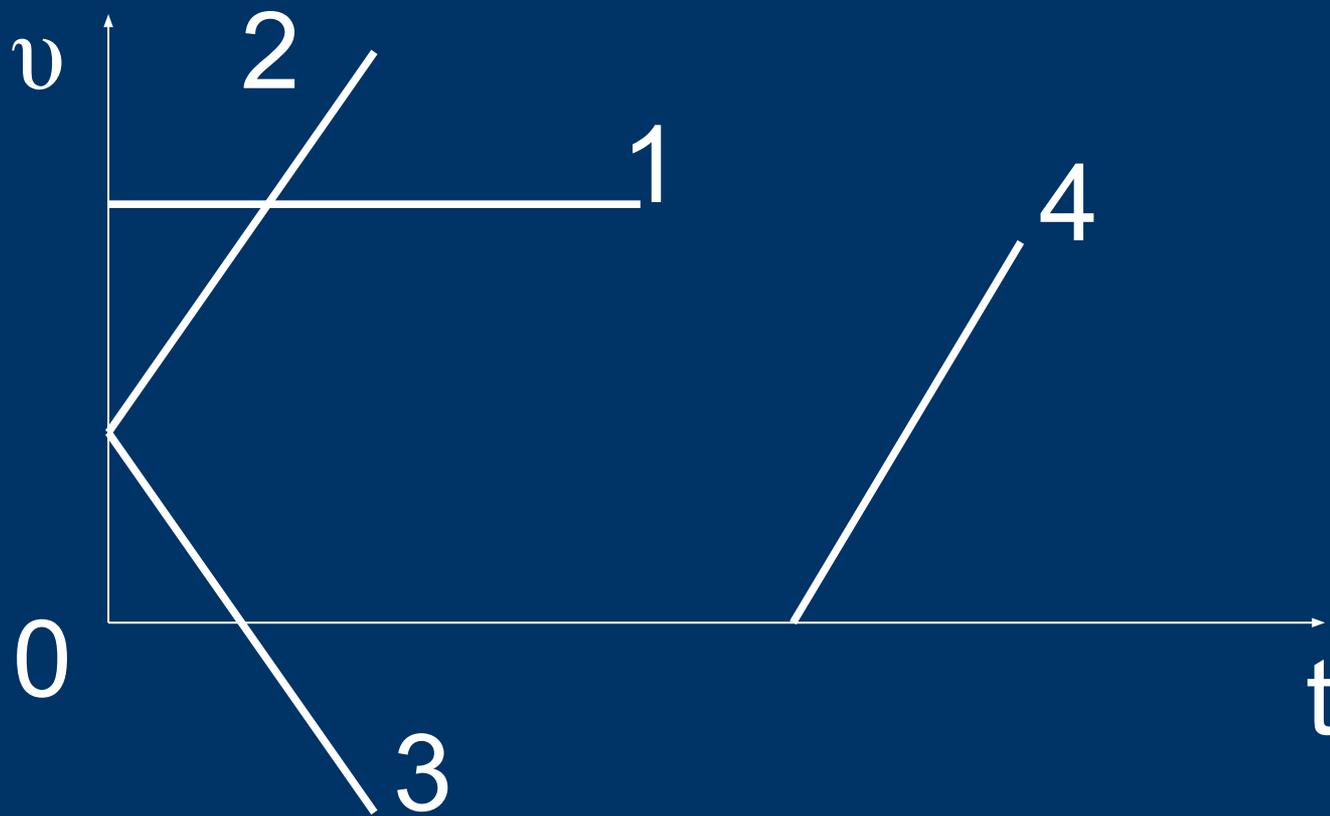
5. Запиши все „ключики“ (формулы), необходимые для решения.

6. Подставь числовые значения. Запиши уравнения  $a_x=a_x(t), v_x=v_x(t), S_x=S_x(t)$  или  $x=x(t)$  по требованию данной задачи.

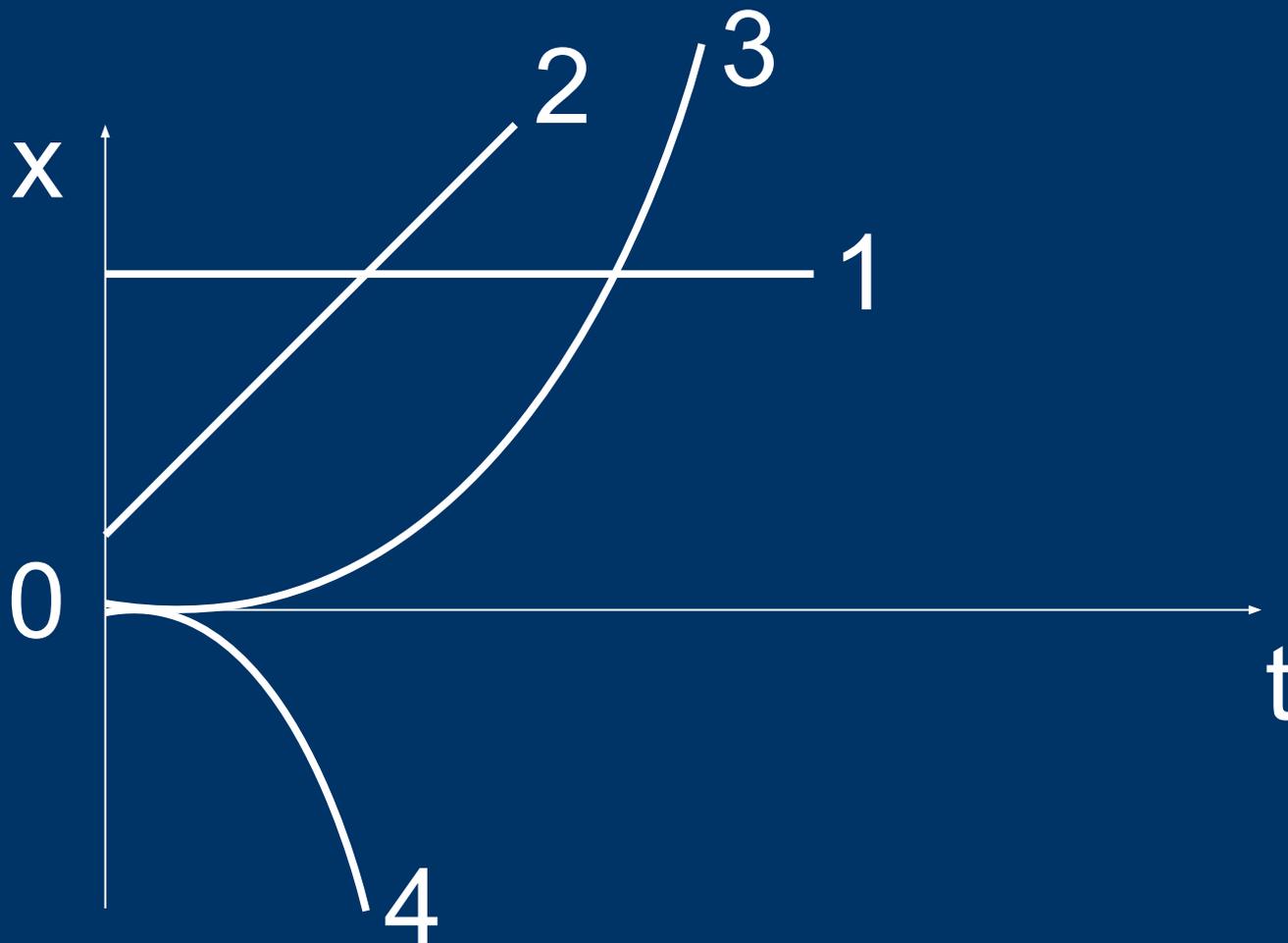
---

---

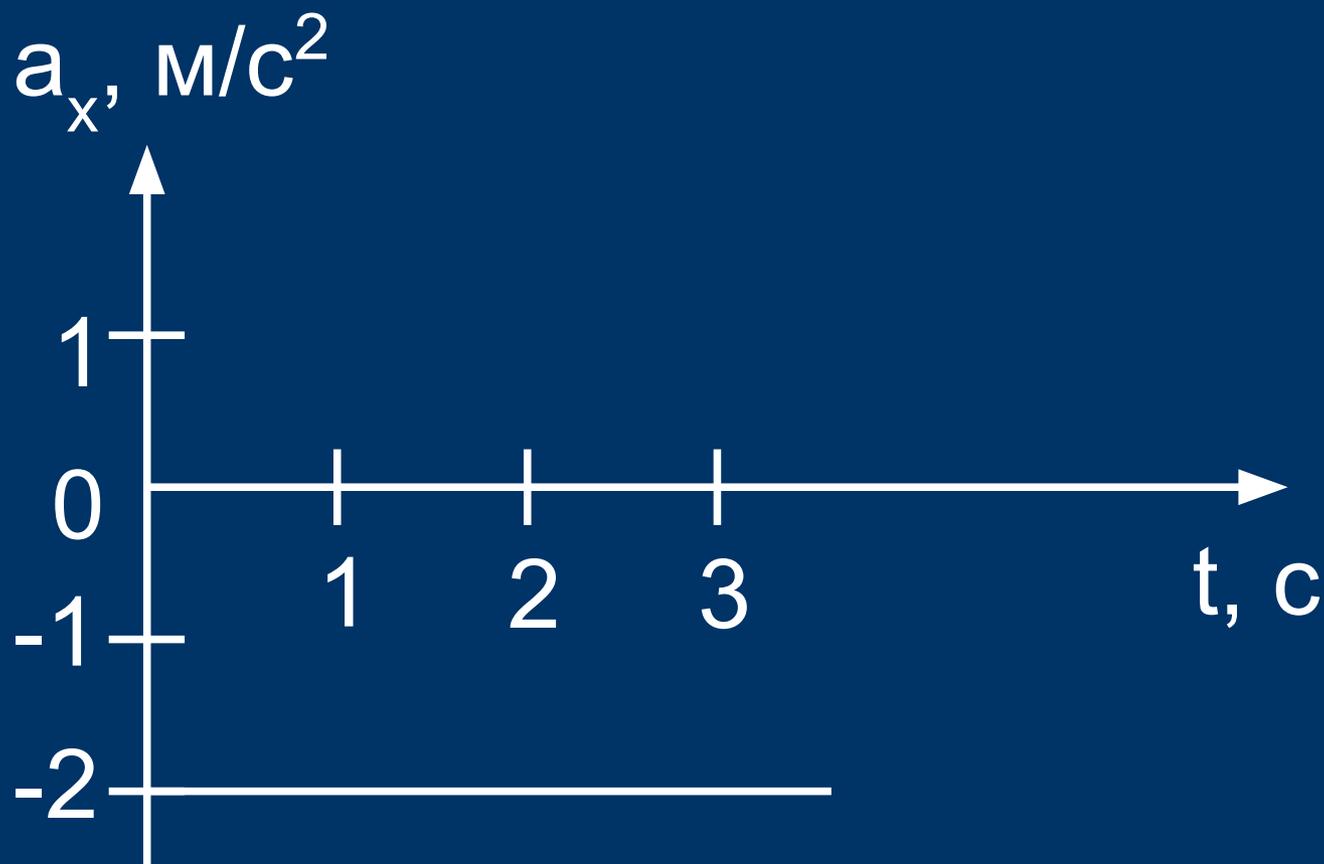
Назовите графики скорости  
прямолинейного равноускоренного  
движения.



Назовите графики координаты  
прямолинейного равноускоренного  
движения.



По графику описать движение данного тела. Записать уравнение  $a_x = a_x(t)$ ,  
 $v_x = v_x(t)$ , если  $v_{0x} = 4$  м/с. Построить график  
 $v_x = v_x(t)$ .



**ПРОВЕРЬ  
СЕБЯ!**

Дано:

$$a_x = -2 \text{ м/с}^2$$

$$v_{0x} = 4 \text{ м/с}$$

$$a_x = a_x(t)$$

$$v_x = v_x(t)$$

**ПРОВЕРЬ  
СЕБЯ!**

Решение:

движение

прямолинейное

равнозамедленное, т.к.

$$A_x < 0.$$

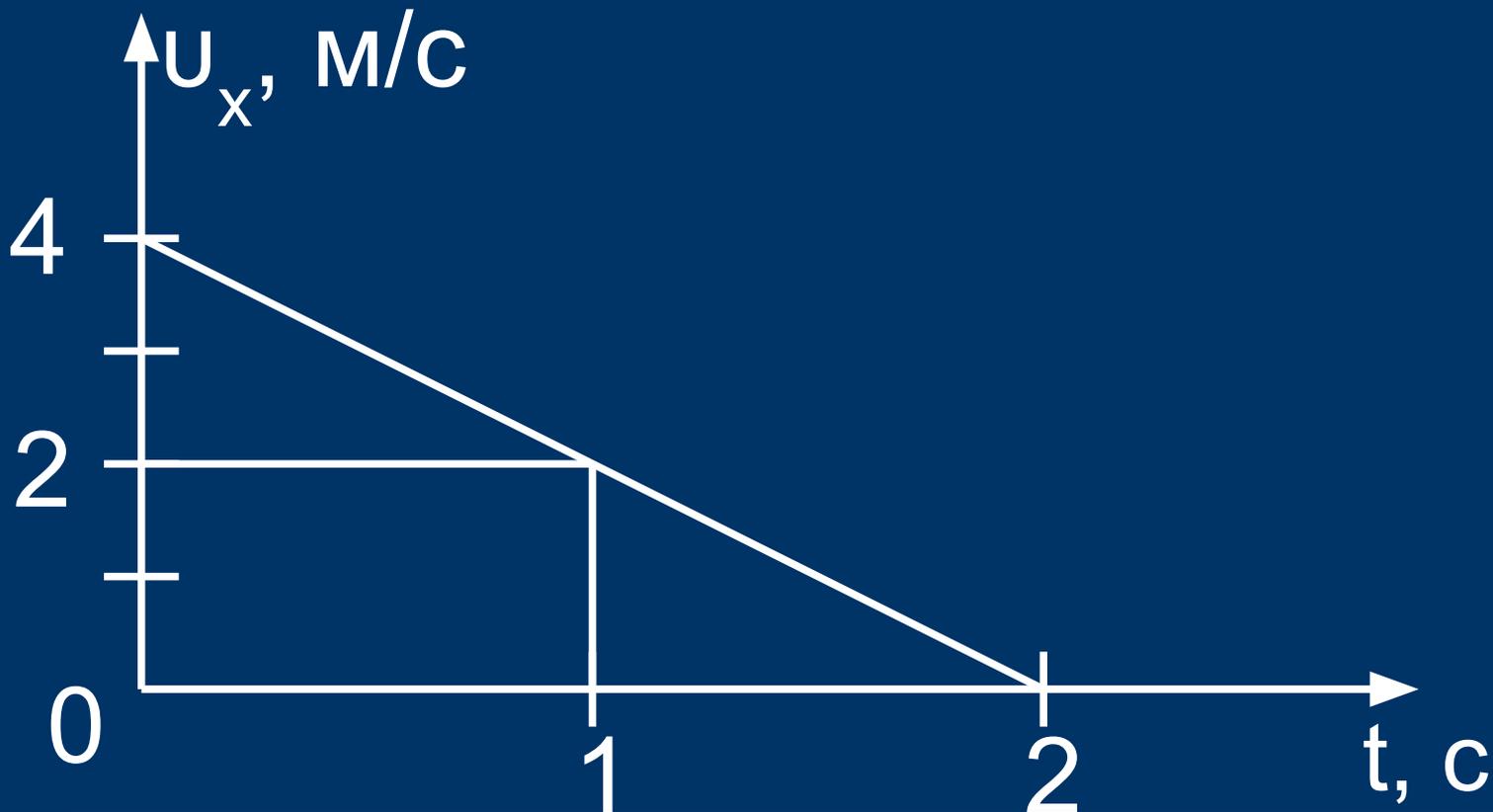
$$a_x = -2 \text{ м/с}^2$$

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

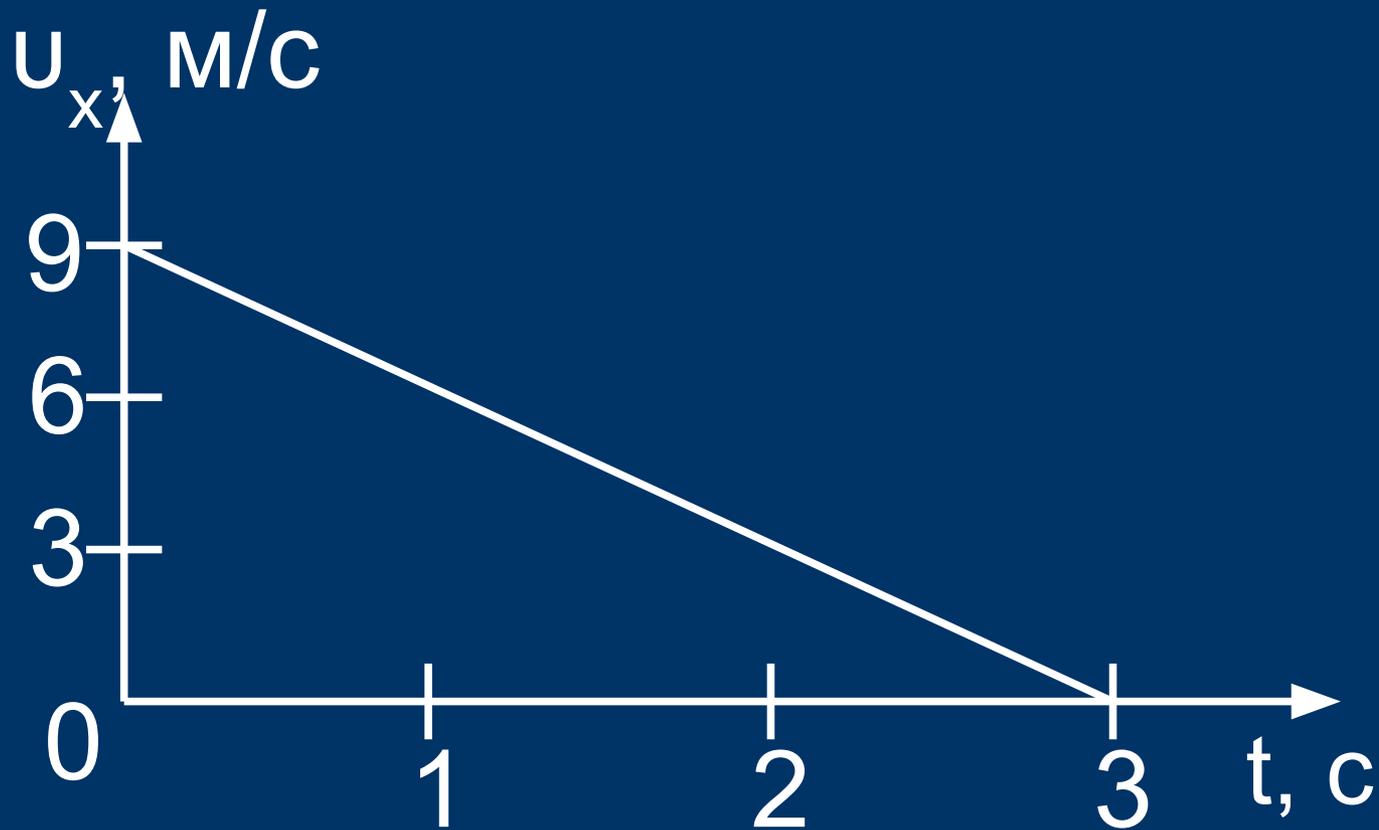
$$v_x = 4 - 2t$$

Таблица для  $v_x = 4 - 2t$ .

$t, \text{с}$	0	1	2
$u_x, \text{м/с}$	4	2	0



По графику определите путь,  
пройденный телом



Дано уравнение:

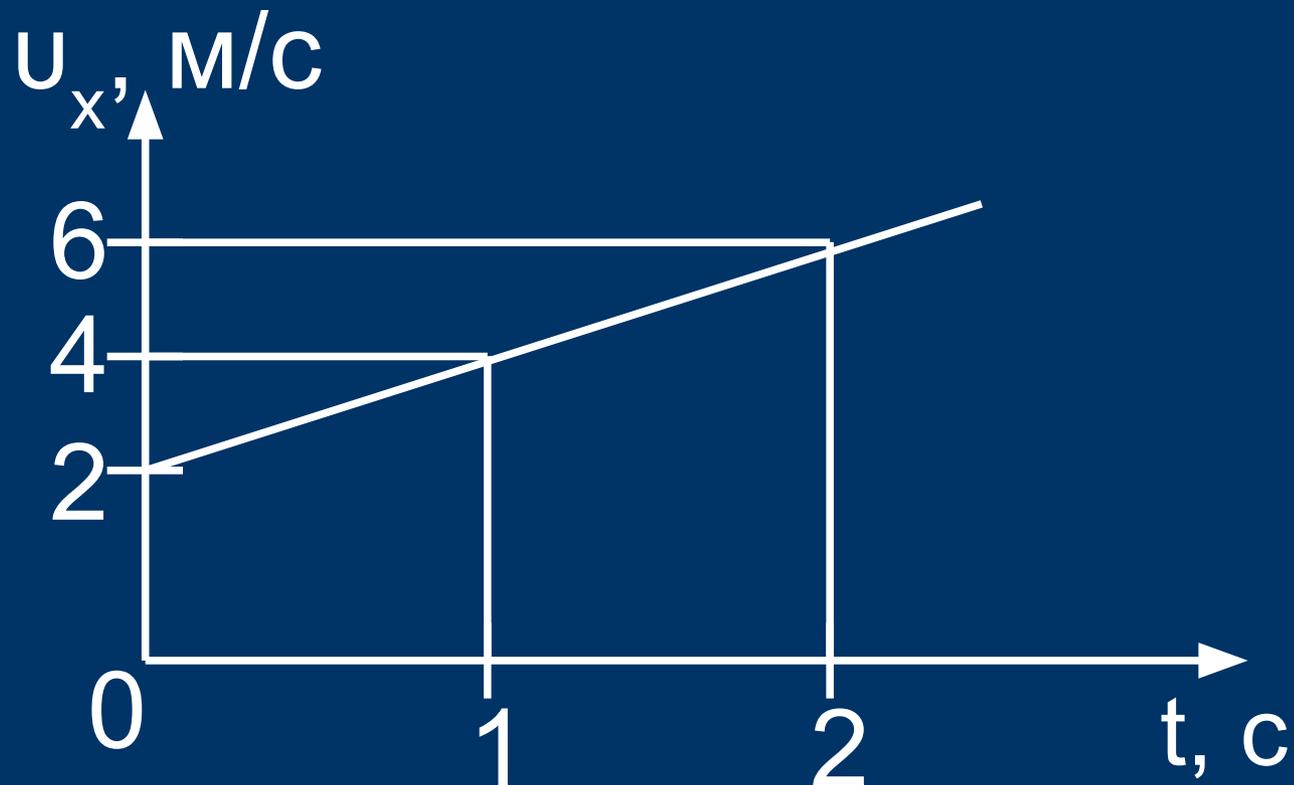
$$v_x = 10 - 2t$$

Описать характер движения тела, найти проекцию  $v_{0x}$ , модуль и направление вектора скорости, найти проекцию  $a_x$ , записать  $a_x = a_x(t)$ , построить график  $a_x = a_x(t)$ , найти  $v_x$  через  $t = 2$  с, записать  $S_x = S_x(t)$

---

---

По графику описать движение тела.  
Записать уравнение  $a_x = a_x(t)$ ,  $v_x = v_x(t)$ ,  
 $S_x = S_x(t)$  и  $x = x(t)$  при  $x_0 = 3$  м



Дано:

$$v_{0x} = 2 \text{ м/с}$$
$$x_0 = 3 \text{ м}$$

$$a_x = a_x(t) - ?$$
$$v_x = v_x(t) - ?$$
$$S_x = S_x(t) - ?$$
$$x = x(t) - ?$$

Решение:

Дан график  $v_x = v_x(t)$   
равноускоренного  
движения.

$$v_x = v_{0x} + a_x t$$
$$a_x = (v_x - v_{0x}) / t = (4 - 2) / 1 = 2 \text{ (м/с}^2\text{)}$$

$$a_x = 2 \text{ м/с}^2$$

$$v_x = 2 + 2t$$

$$S_x = 2t + t^2$$

$$x = 3 + 2t + t^2$$

**ПРОВЕРЬ  
СЕБЯ!**

Тело движется прямолинейно  
равноускоренно с  $a_x = 3 \text{ м/с}^2$  и  $U_{0x} = 3 \text{ м/с}$ .  
Записать уравнение  $u_x = u_x(t)$  и  
построить график этой функции.

---

---

Дано:

$$a_x = 3 \text{ м/с}^2$$
$$U_{0x} = 3 \text{ м/с}$$

$$U_x = U_x(t) - ?$$

Решение:

Уравнение  $U_x = U_x(t)$   
прямолинейного  
равноускоренного  
движения

$$U_x = U_{0x} + a_x t$$

$$U_x = 3 + 3t$$

**ПРОВЕРЬ  
СЕБЯ!**

Таблица для уравнения  $U_x = 3 + 3t$

$t, c$	0	1	2
$U_x, m/c$	3	6	9

