

Обязательная домашняя работа №1

Равноускоренное движение

Движение тела задано уравнением

$$x = 1 - t + 2 t^2$$

1. Найти начальную координату x_0 ,
проекцию начальной скорости v_{0x} ,
проекцию ускорения a_x .
2. Записать уравнение $v_x(t)$
3. Построить график $v_x(t)$
4. Найти значение $v_x(t)$ через 3с после начала движения
5. Написать уравнение $S_x(t)$
6. Найти значение $S_x(t)$ через 4с после начала движения
7. Найти координату тела через 2с после начала движения.

Варианты заданий

№1.	$x = -2 - 2t + t^2$	№17.	$x = 3 + 2t + 3t^2$
№2.	$x = -2 + 2t + t^2$	№18.	$x = -3 - 2t - 2t^2$
№3.	$x = 2 - 2t - 2t^2$	№19.	$x = -7 + 2t + 1t^2$
№4.	$x = -3 - 2t + 3t^2$	№20.	$x = 4 + 4t - 2t^2$
№5.	$x = -2 - 3t + 4t^2$	№21.	$x = 7 - 2t - t^2$
№6.	$x = 4 - t + t^2$	№22.	$x = -2 + 2t - 3t^2$
№7.	$x = -5 + 2t + 3t^2$	№23.	$x = 6 - 2t + 3t^2$
№8.	$x = 4 - 2t + 2t^2$	№24.	$x = -7 - 2t - 3t^2$
№9.	$x = 6 - t - 2t^2$	№25.	$x = 5 - 2t + 4t^2$
№10.	$x = 3 + t + 3t^2$	№26.	$x = -5 + 2t - 4t^2$
№11.	$x = -2 - 4t + 3t^2$	№27.	$x = 3 - 3t + 3t^2$
№12.	$x = 2 + 4t - t^2$	№28.	$x = -3 + 3t - t^2$
№13.	$x = 6 - 4t - t^2$	№29.	$x = 4 - 3t + 2t^2$
№14.	$x = 1 - 2t + 2t^2$	№30.	$x = -1 + 2t + 3t^2$
№15.	$x = 8 - 4t + t^2$	№31.	$x = -2 - 2t + t^2$
№16.	$x = -2 - 5t + 4t^2$	№32.	$x = 3 - 2t + 2t^2$

Алгоритм выполнения задания:

1. Запишите данное уравнение, а под ним уравнение в общем виде

$$x = 1 - 2t + 2t^2$$

$$x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x}{2}t^2$$

1. отсюда $x_0 = 1 \text{ м}$

$$v_{0x} = -2 \text{ м/с}$$

$$\frac{a_x}{2} = 2, \text{ откуда } a_x = 4 \text{ м/с}^2$$

2. Уравнение скорости в общем виде $v_x = v_{0x} + a_x t$

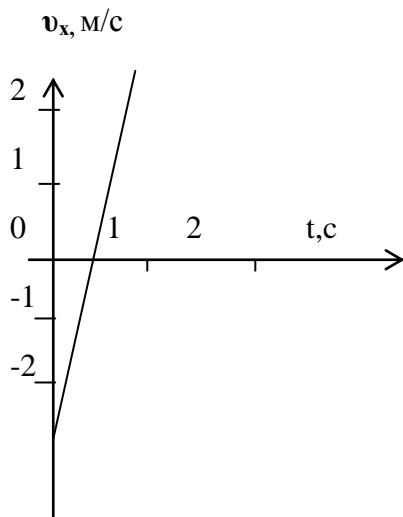
тогда

$$v_x = -2 + 4t$$

3. График прямой зависимости $v_x(t)$ является прямой, проходящей через две точки, для получения их координат подставьте в предыдущее уравнение два значения времени, например

t, с	0	1
v_x , м/с	-2	2

Для построения графика начертите оси, задайте масштаб, отметьте полученные точки и проведите через них прямую.



4. Значение скорости через 3с найдите, подставляя в предыдущее уравнение $t = 3\text{с}$.

$$v_x = -2 + 4 \cdot 2 = 6 \text{ м/с}$$

5. Уравнение пути в общем виде $S_x = v_{0x}t + \frac{a_x}{2} t^2$

тогда

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

6. Значение пути через 4с найдите, подставляя в предыдущее уравнение $t = 4\text{с}$.

$$\text{тогда } S_x = -2 \cdot 3 + 2 \cdot 9 = 12 \text{ м}$$

7. Значение координаты через 4с найдите, подставляя в уравнение координаты $t = 2\text{с}$.

$$x = 1 - 2 \cdot 4 + 2 \cdot 16 = 25 \text{ м}$$