



15 МИН

30 МИН

45 МИН



15 МИН

30 МИН

45 МИН



**Тема:**

**Равноускоренное движение.**

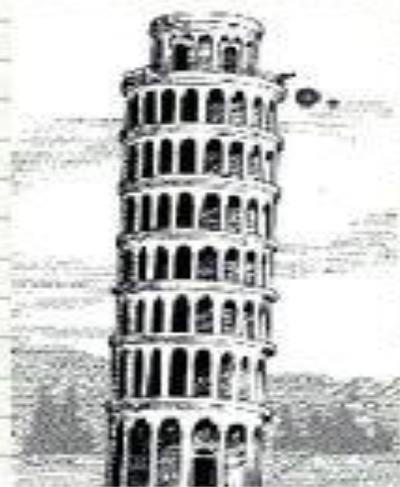
# Равноускоренное прямолинейное движение

- При неравномерном движении скорость тела с течением времени изменяется.
- Такое прямолинейное движение, при котором скорость тела за любые равные промежутки времени изменяется одинаково, называют **равноускоренным прямолинейным движением**.

- Примеры:
- **Торможение** или **разгон** автомобиля



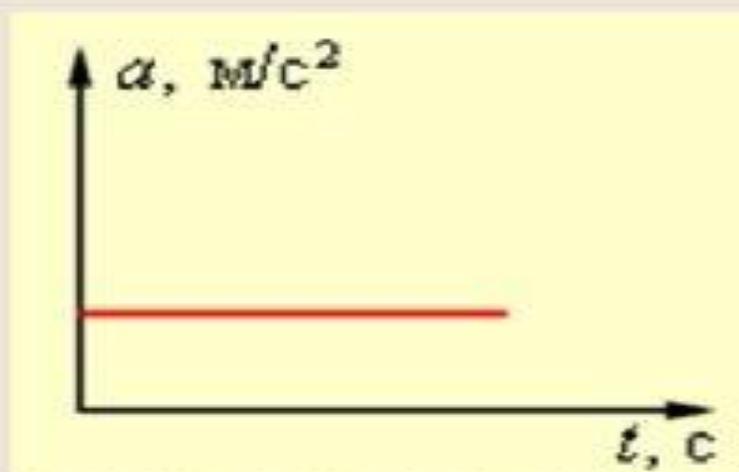
- **Движение по наклонной плоскости**



**Свободное падение**

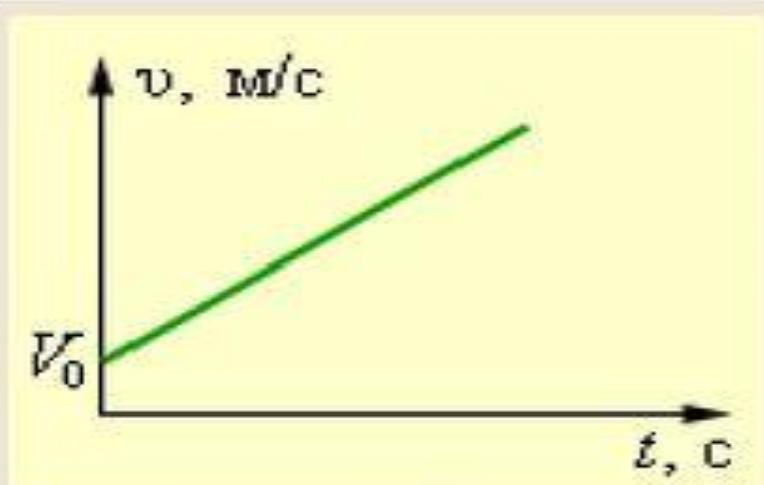
# Ускорение

- Быстроту изменения скорости характеризуют величиной, обозначаемой  $a$  и называемой **ускорением**.
- **Ускорением** называют векторную величину, равную **отношению изменения скорости** тела  $v - v_0$  к промежутку **времени  $t$** , в течение которого это изменение произошло:

Величина	Формула	Единица измерения	График
Ускорение	$a = \frac{v - v_0}{t}$	м/с <sup>2</sup>	

# Скорость

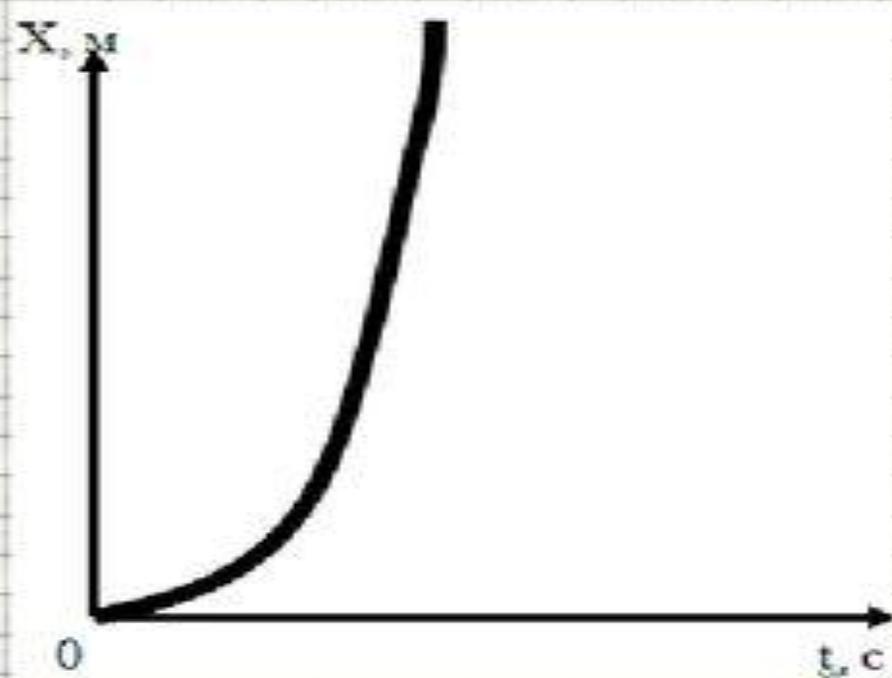
- При равноускоренном движении с начальной скоростью  $v_0$  мгновенная скорость равна  $v = v_0 + a \cdot t$
- Если начальная скорость тела равна нулю, т. е. в начальный момент времени оно покоилось, то эта формула приобретает вид:  $v = a \cdot t$

Величина	Формула	Единица измерения	График
Скорость	$v = v_0 + at$	м/с	

# Закон движения

- Кинематический **закон прямолинейного равноускоренного движения**
- Следует помнить, что в формуле  $v_{0x}$  и  $a_x$  могут быть как **положительными**, так и **отрицательными**, так как это проекции векторов  $v_0$  и  $a$  на ось  $O_x$
- **Обратите внимание:** зависимость координаты от времени **квадратичная**, значит, графиком является - **парабола**

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$



# Перемещение

- Формула перемещения при прямолинейном равноускоренном движении **в векторном виде:**

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

- Формула для расчета перемещения **в проекциях:**

$$s = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

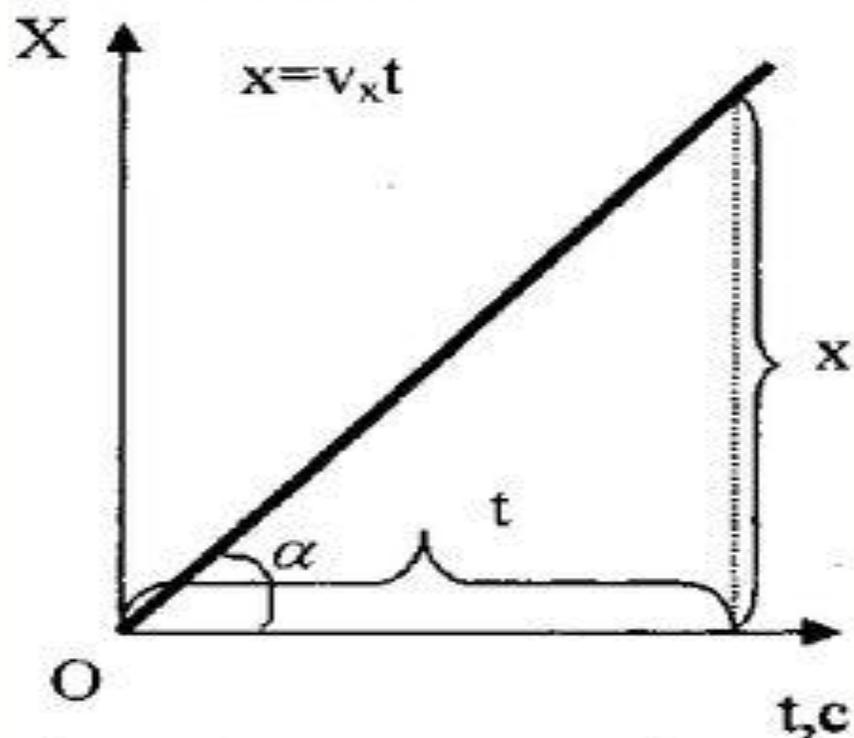
- **Еще одна формула** для расчета перемещения при равноускоренном движении:

$$s_x = \frac{(v_x)^2 - (v_{0x})^2}{2a_x}$$

# Сравнение графиков движения

Прямолинейное

**равномерное** движение

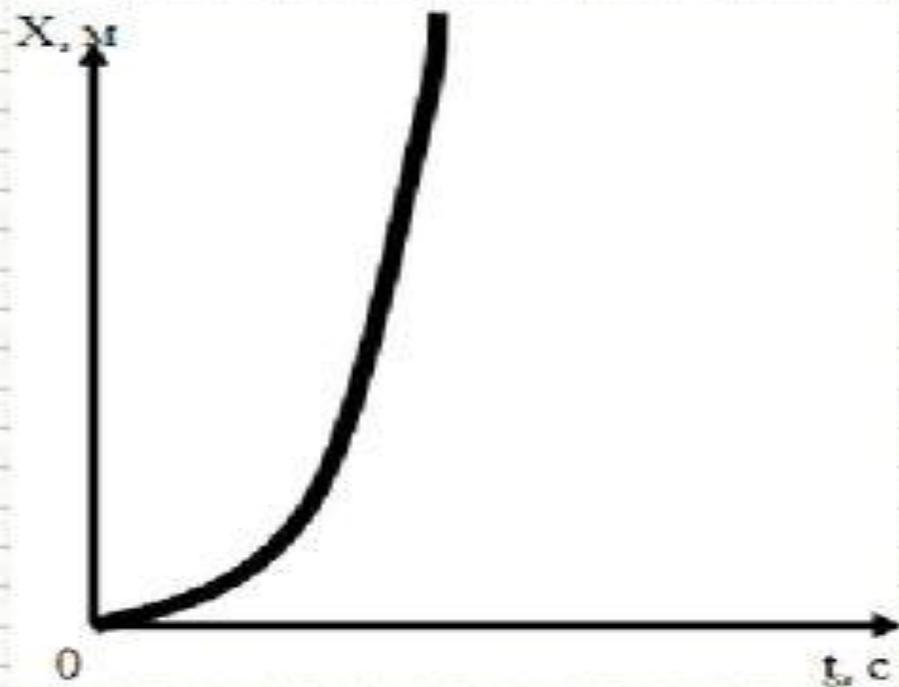


$$x = x_0 + v_x t$$

Закон прямолинейного **равномерного** движения

Прямолинейное

**равнопеременное** движение

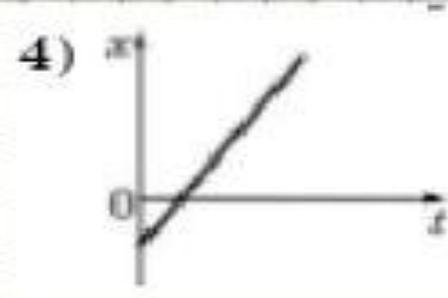
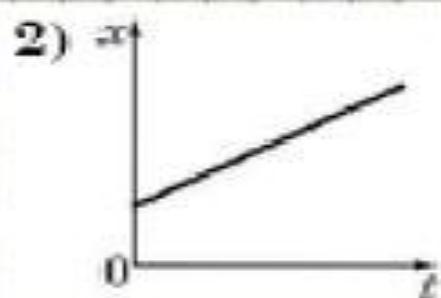
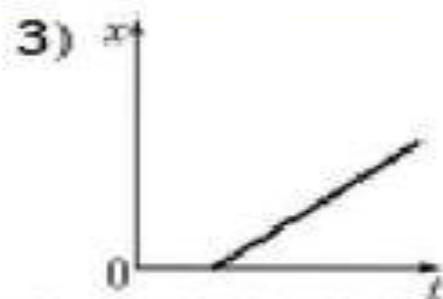
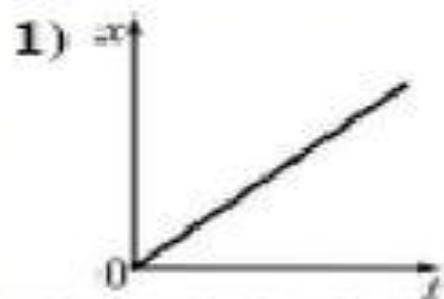


$$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

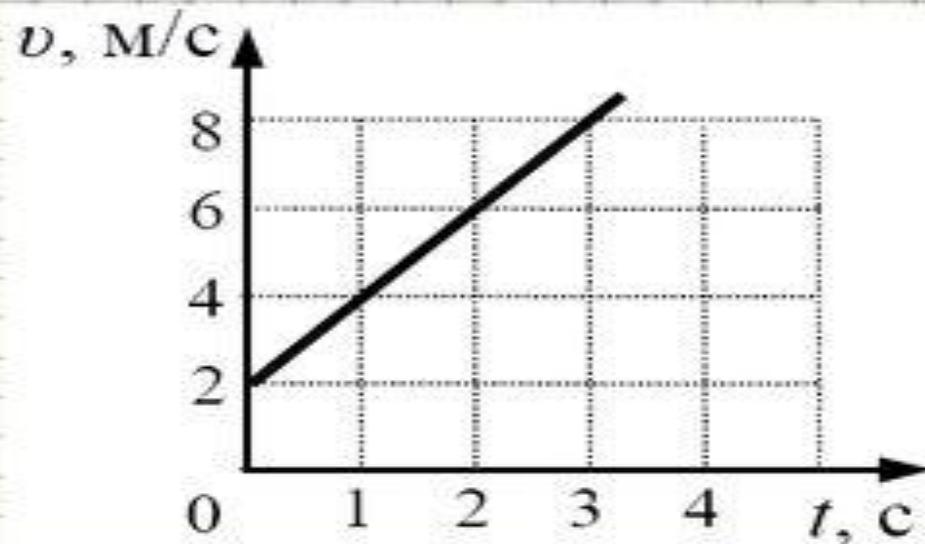
Закон прямолинейного **равноускоренного** движения

Величина	Формула	Единица измерения	График
Скорость	$v = v_0 + at$	м/с	
Перемещение	$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$ (при $s_0 = 0$ )	м	
Ускорение	$a = \frac{v - v_0}{t}$	м/с <sup>2</sup>	

**ГИА-2008 -1.** На рисунках представлены графики зависимости координаты от времени для четырех прямолинейно движущихся тел. Какое из тел движется с наибольшей скоростью?



**ГИА-2009 -1.** 1. Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 5-ой секунды, считая, что характер движения тела не изменяется.



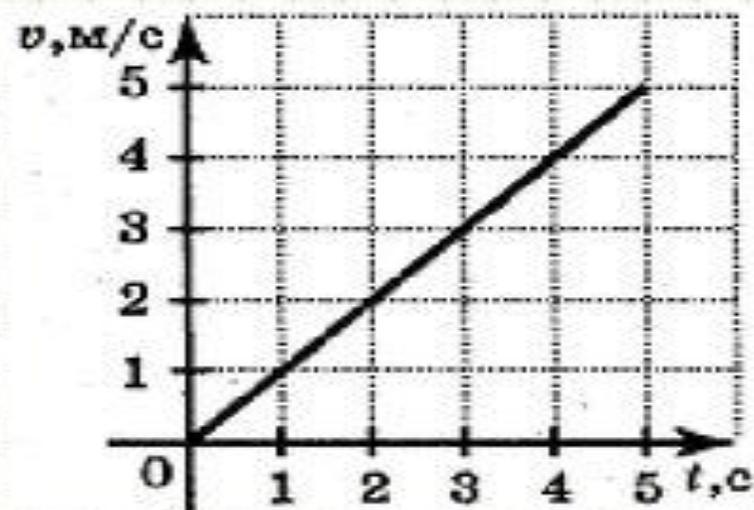
1. 9 м/с

2. 10 м/с

3. 12 м/с

4. 14 м/с

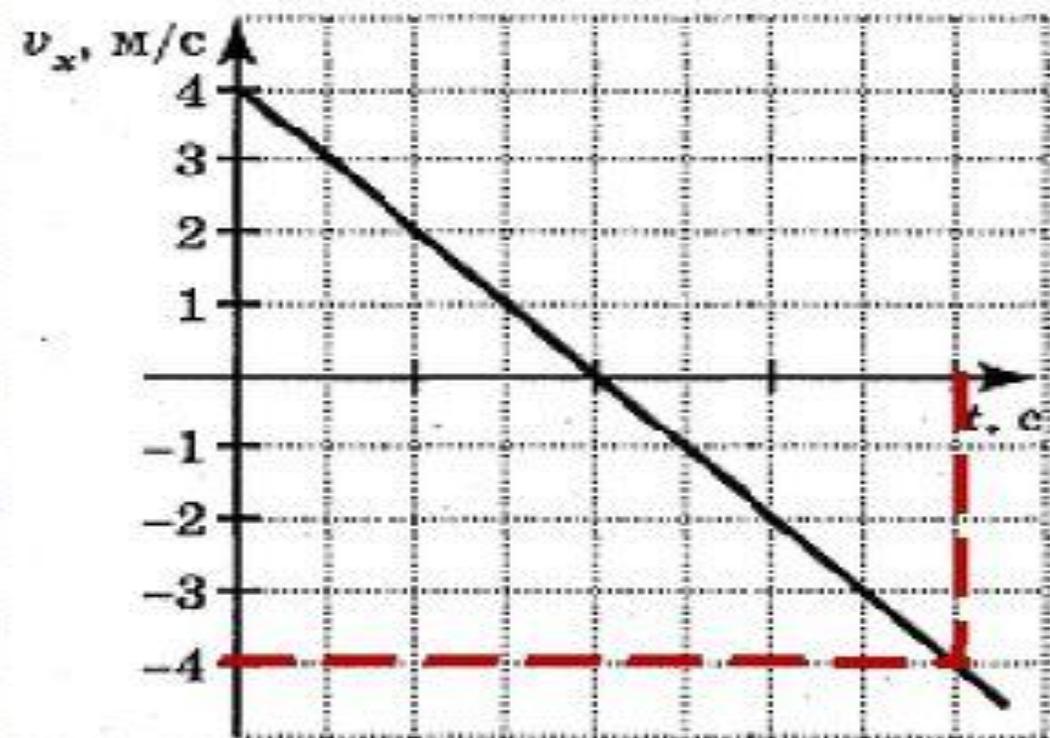
**ГИА-2010-1.** По графику скорости, изображенному на рисунке, определите путь, пройденный телом за 5 с.



- 1) 25 м
- 2) 5 м
- 3) 7,5 м
- 4) 12,5 м

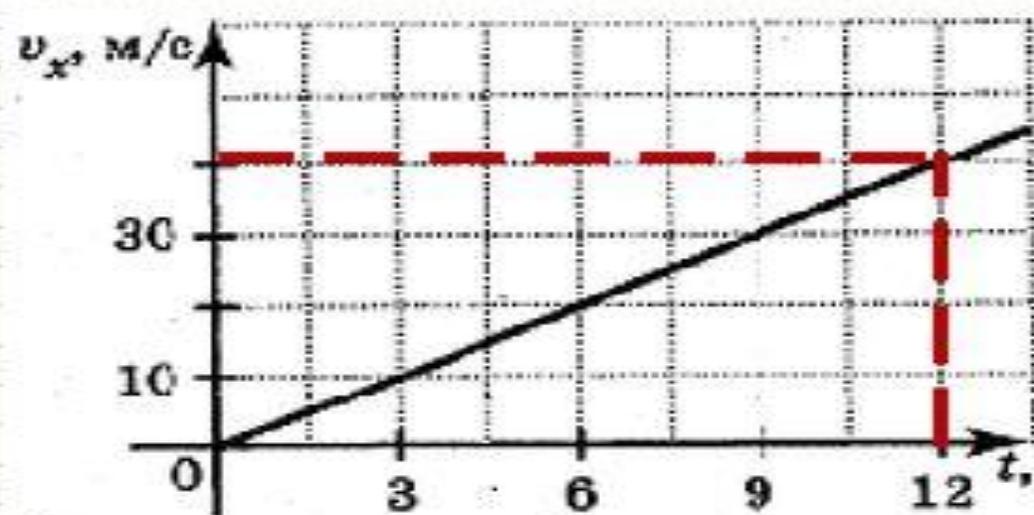
**ГИА-2010-1.** По графику зависимости скорости движения тела от времени. Найдите скорость тела в момент времени  $t = 4$  с.

- 1) 0 м/с
- 2) 2 м/с
- 3) - 4 м/с
- 4) 16 м/с



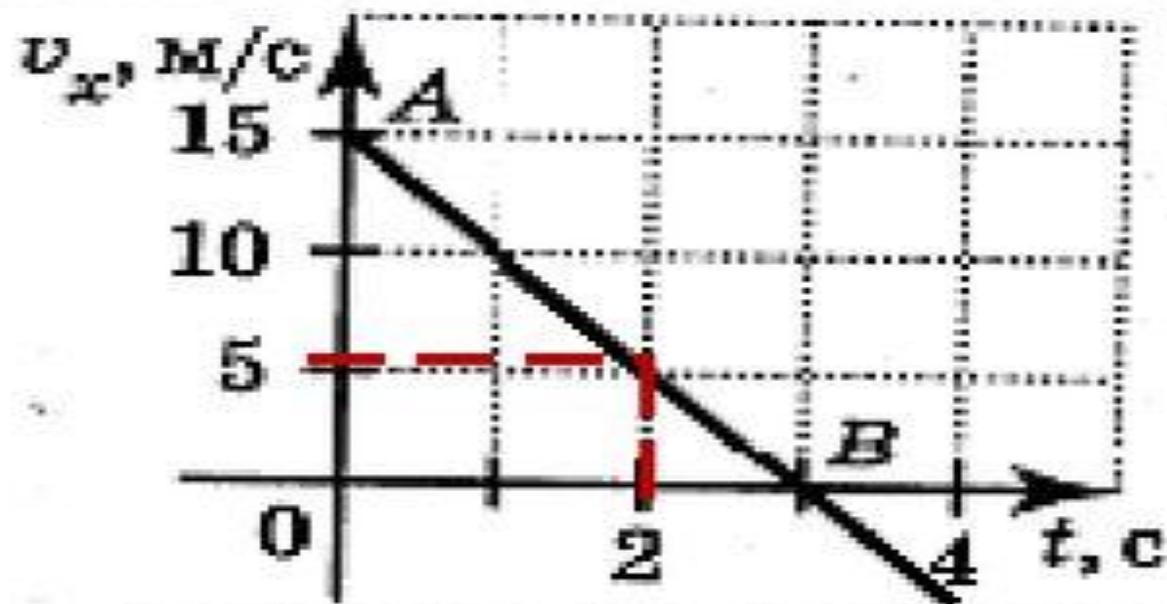
**ГИА-2010-1.** На рисунке изображен график зависимости скорости движения материальной точки от времени. Определите скорость тела в момент времени  $t = 12$  с, считая, что характер движения тела не изменяется.

- 1) 30 м/с
- 2) 40 м/с
- 3) 50 м/с
- 4) 36 м/с

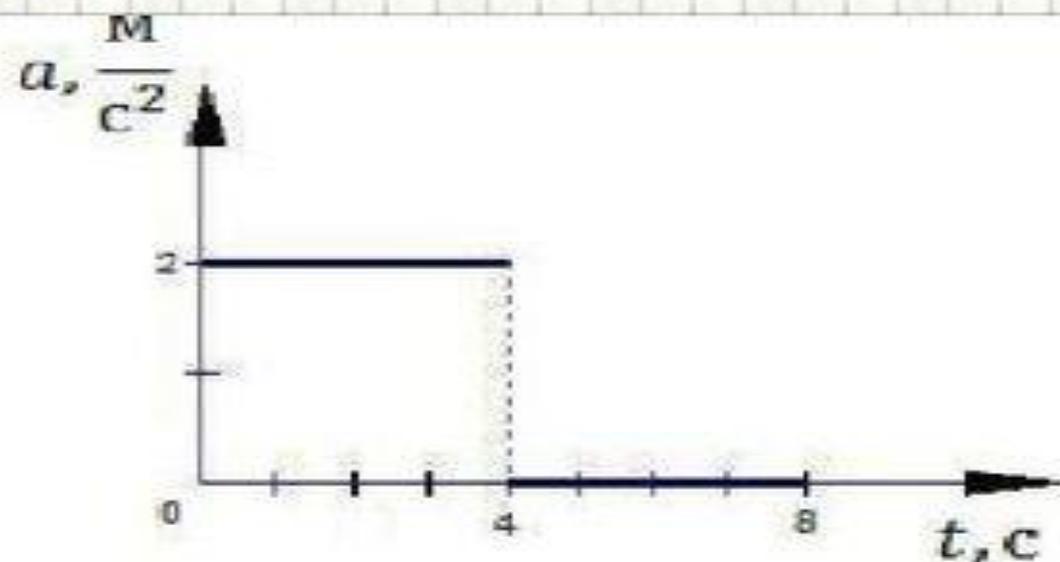


**ГИА-2010-1.** На рисунке приведен график скорости некоторого тела. Определите скорость тела в момент времени  $t = 2$  с.

- 1) 5 м/с
- 2) 0 м/с
- 3) 7,5 м/с
- 4) 4 м/с



**ГИА-2010-6.** Тело начинает прямолинейное движение из состояния покоя, и его ускорение меняется со временем так, как показано на графике. Через 6 с после начала движения модуль скорости тела будет равен



1. 0 м/с
2. 12 м/с
3. 8 м/с
4. 16 м/с