

# Равноускоренное движение с начальной скоростью



тема

14.10.2011

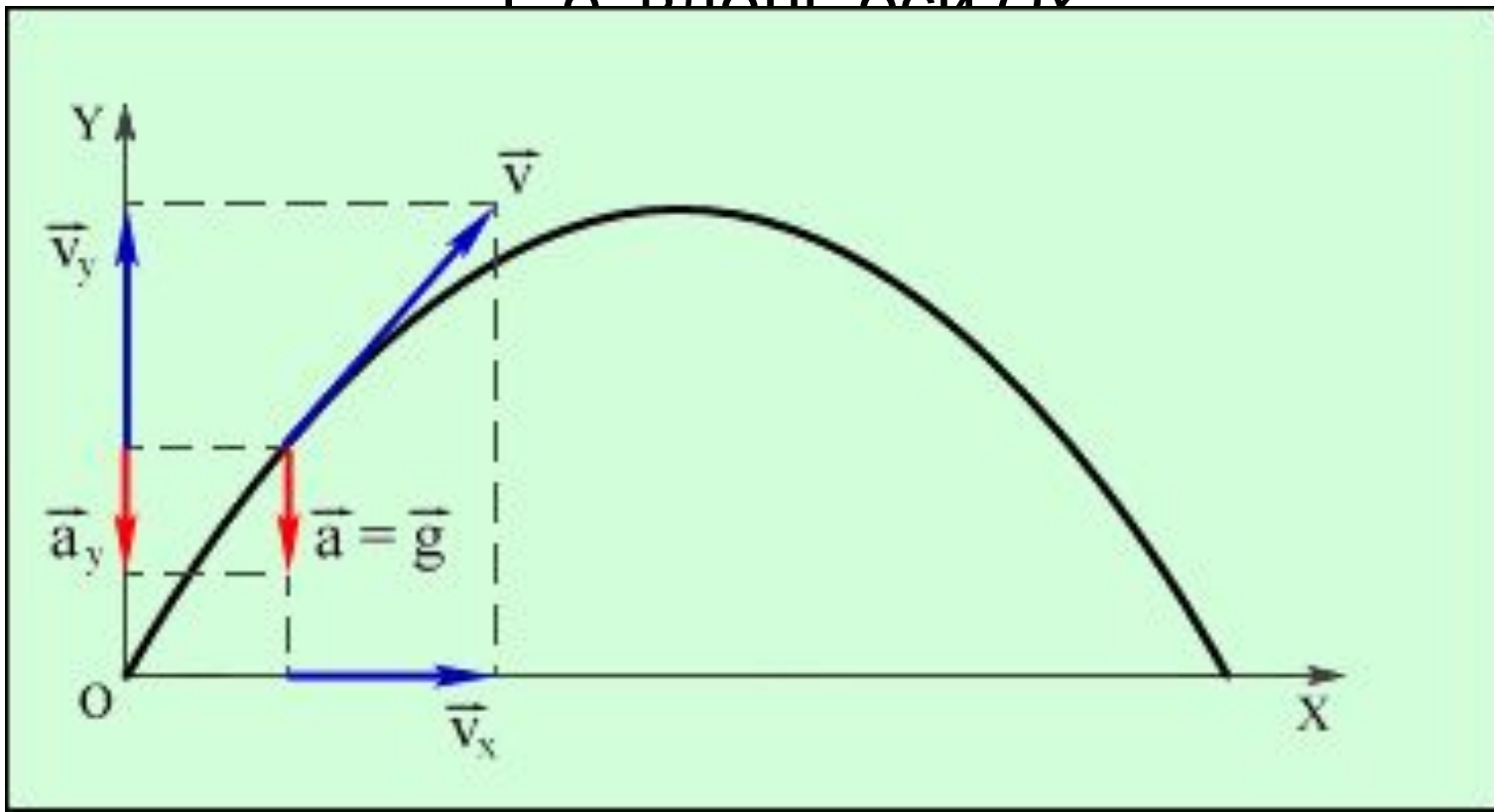
# ***Равноускоренным***

***движением*** называют такое движение, при котором вектор ускорения остается неизменным по модулю и направлению. Пример: такого движения является движение камня, брошенного под некоторым углом к горизонту (без учета сопротивления воздуха).

В любой точке траектории ускорение камня равно **ускорению свободного падения.**

Систему координат удобно выбрать так: одна из осей, например ось  $OY$ , была направлена параллельно вектору ускорения.

**равноускоренного движения** вдоль оси  $OY$  и **равномерного прямолинейного движения** в перпендикулярном направлении, т.е. вдоль оси  $OX$



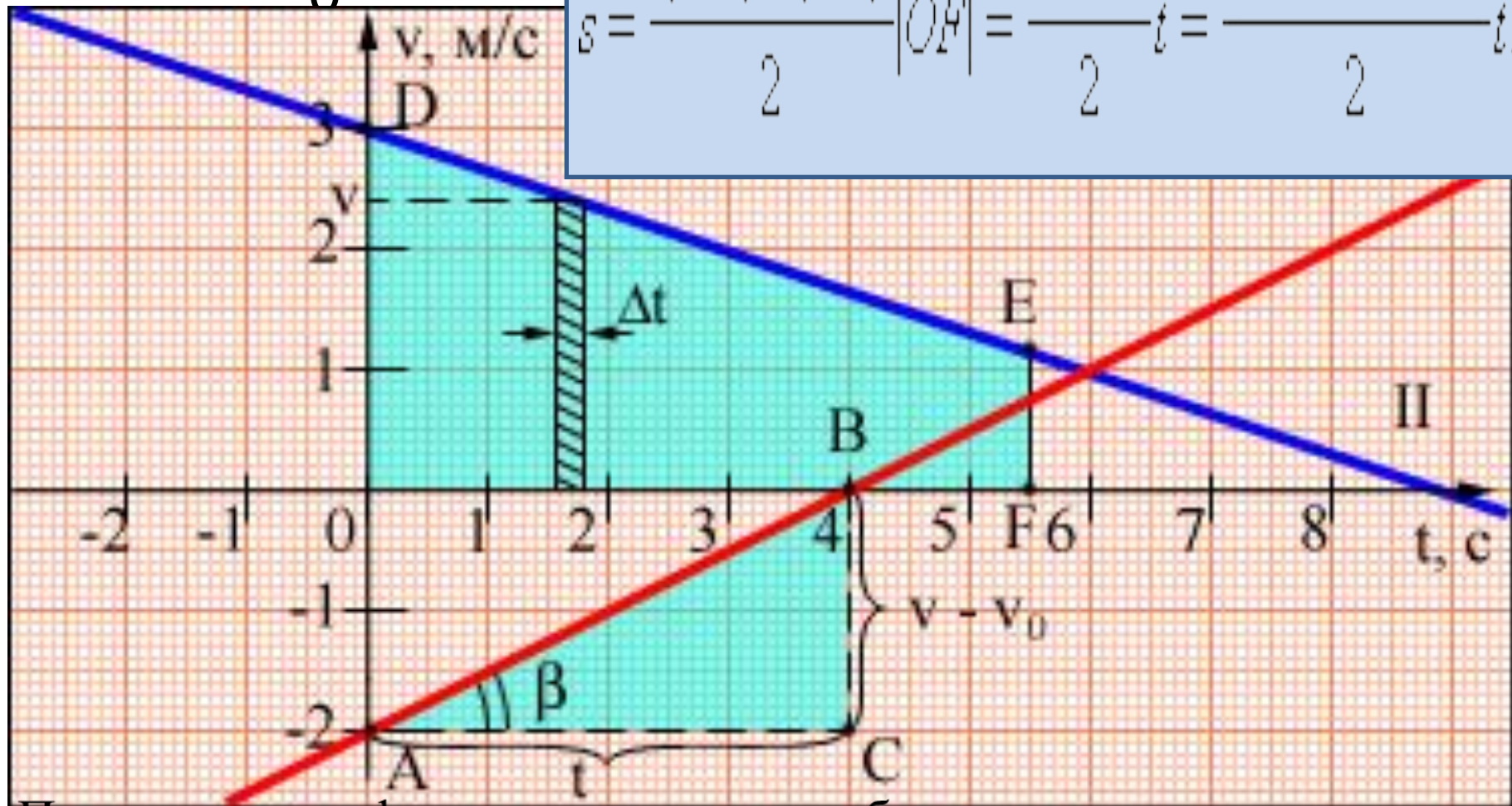
# Изучение равноускоренного движения сводится к изучению прямолинейного

равноускоренного движения.

В случае прямолинейного движения векторы скорости и ускорения направлены вдоль прямой движения. Поэтому скорость  $v$  и ускорение  $a$  можно рассматривать в проекциях на направление движения как алгебраические величины.

$$v = v_0 + at.$$

$$s = \frac{(|OD| + |EF|)}{2} |OF| = \frac{v_0 + v}{2} t = \frac{2v_0 + (v - v_0)}{2} t.$$



По наклону графика скорости может быть определено ускорение  $a$  тела.

Ускорение численно равно отношению сторон треугольника  $ABC$ :  $\frac{BC}{AC} = \text{tg } \beta = a = \text{const}$

- Так как  $v - v_0 = at$ , окончательная формула для перемещения  $s$  тела при равноускоренном движении на промежутке времени от 0 до  $t$  запишется в виде:

По наклону графика скорости может быть определено ускорение  $a$  тела.

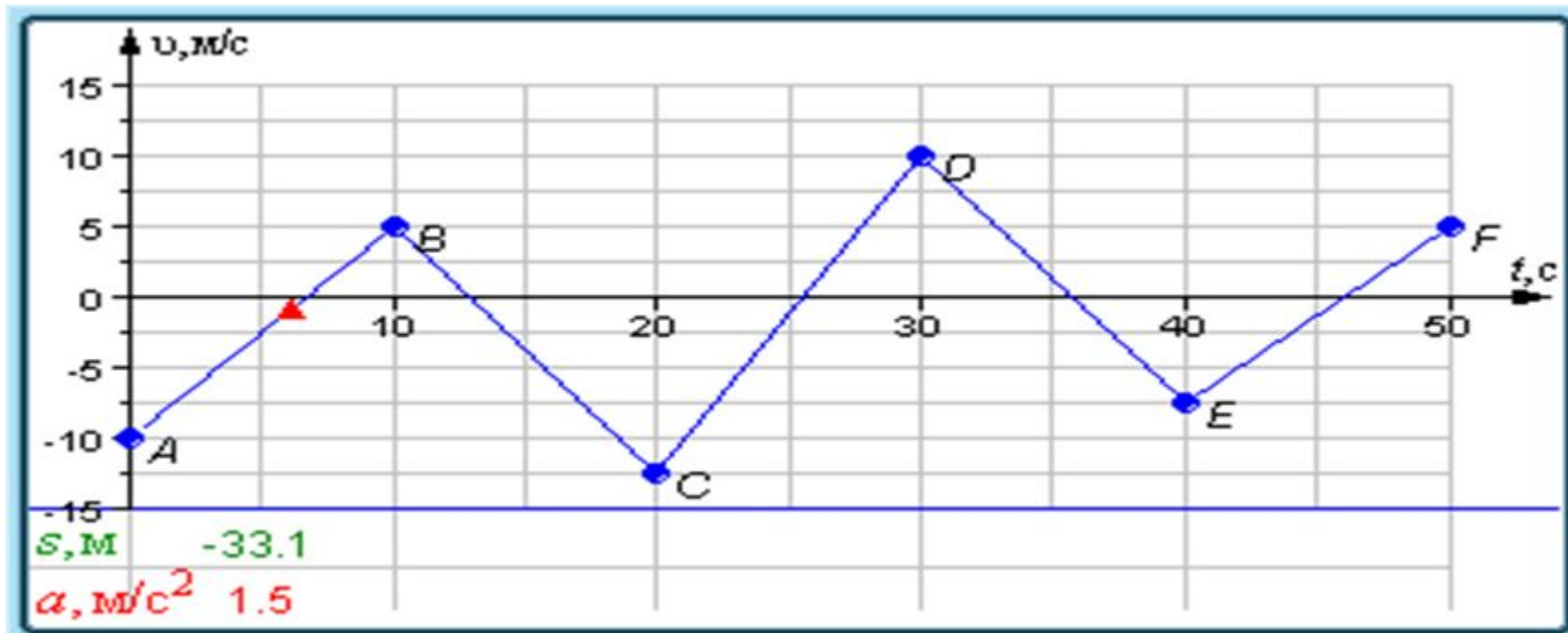
Ускорение численно равно отношению сторон треугольника ABC:  $\frac{BC}{AC} = \operatorname{tg} \beta = a = \operatorname{const}$

- Для нахождения координаты  $y$  тела в любой момент времени  $t$  нужно к начальной координате  $y_0$  прибавить перемещение за время  $t$ :

По наклону графика скорости может быть определено ускорение  $a$  тела.

Ускорение численно равно отношению сторон треугольника ABC:  $\frac{BC}{AC} = \operatorname{tg} \beta = a = \operatorname{const}$





Зависимость скорости от  
времени



# Задачи

- Уклон длиной 100 м лыжник прошел за 20 с, двигаясь с ускорением  $0,3 \text{ м/с}^2$ . Какова скорость лыжника в начале и в конце уклона?
- Поезд, двигаясь под уклон прошел за 20 с путь 340 м и развил скорость 19 м/с. С каким ускорением двигался поезд и какой была скорость в начале уклона?