

Механический смысл производной

Задания для устного счета

ЗАДАЧА №1

Две материальные точки движутся прямолинейно по законам $s_1(t) = 1 - 6t + 2,5t^2$ и $s_2(t) = -3 + 2t + 0,5t^2$.
Определить в какой момент времени скорости их будут равны.

РЕШЕНИЕ.

$$v(t) = S'(t)$$

подсказка

а

$$1) V_1(t) = (2,5t^2 - 6t + 1)' = 5t - 6$$

(формула скорости движения 1 тела)

$$2) V_2(t) = (0,5t^2 + 2t - 3)' = t + 2$$

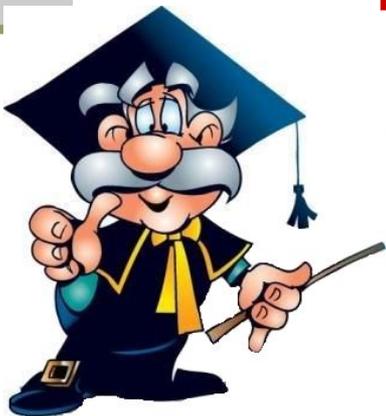
(формула скорости движения 2 тела)

по условию в момент времени t_0

скорости равны т.е. $5t_0 - 6 = t_0 + 2 \Rightarrow$

$$t_0 = 2$$

Ответ: при $t = 2$ с



ЗАДАЧА №2

Пусть количество вещества, вступившего в химическую реакцию задается зависимостью

$$p(t) = t^2/2 + 3t - 3 \text{ (моль)}$$

Найти скорость химической реакции через 3 секунды.

РЕШЕНИЕ.

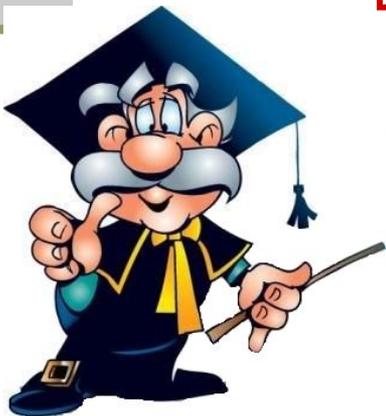
$$1) v(t) = p'(t) = t + 3,$$

$$v(t) = P'(t)$$

$$2) v(3) = p'(3) = 3 + 3 = 6 \text{ (моль/сек)}$$

подсказк

а



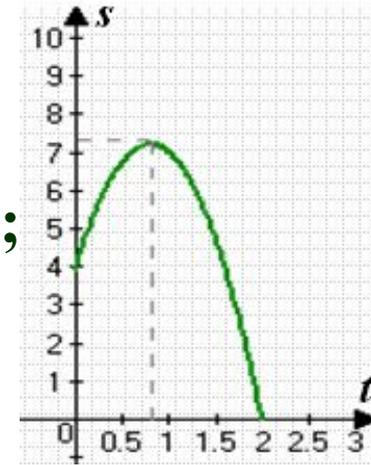
Ответ: 6 моль / сек

ЗАДАЧА №3

Тело, подброшенное вверх движется по закону

$$s(t) = 4 + 8t - 5t^2. \text{ Найдите:}$$

- 1) Скорость тела в начальный момент времени;
- 2) Наибольшую высоту подъёма тела.



РЕШЕНИЕ.

$$v(t) = S'(t)$$

подсказк



1) $v(t) = s'(t) = 8 - 10t$ - скорость тела;

2) $t = 0, v(0) = s'(0) = 8$ м/с – скорость тела в начальный момент времени

3) $s(0,8) = 4 + 8 \cdot 0,8 - 5 \cdot 0,64 = 7,2$ м – максимальная высота броска тела.

Ответ: 8 м/с ; 7,2 м .

