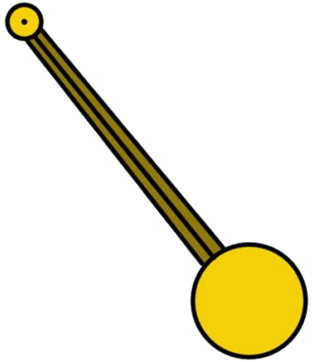
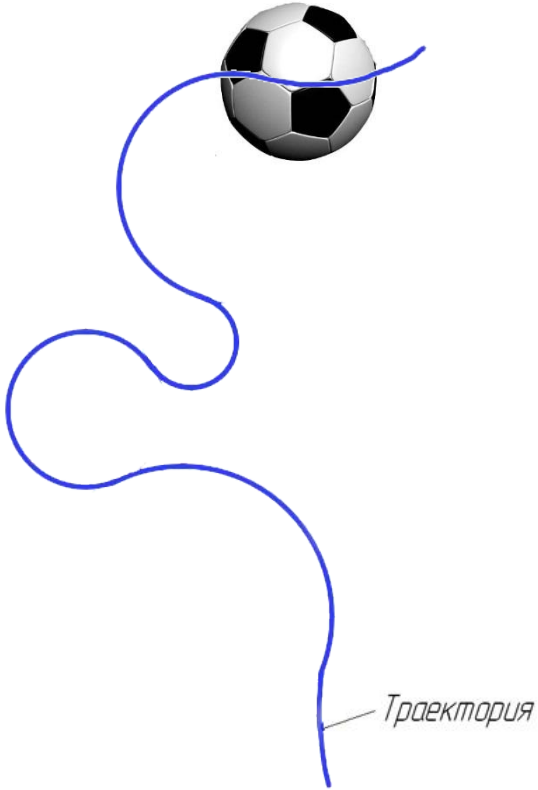
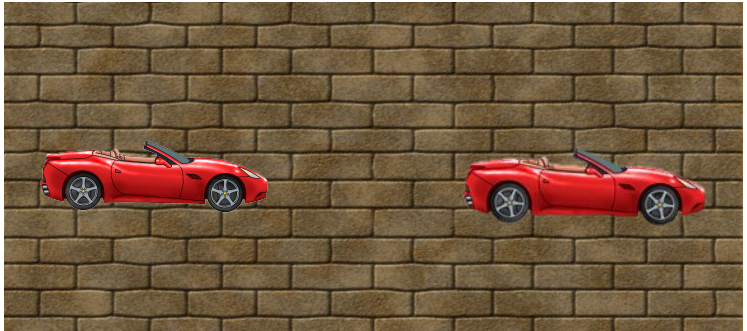
Неравномерное движение. Мгновенная скорость

VIDEOUROKI.NET

Неравномерное движение







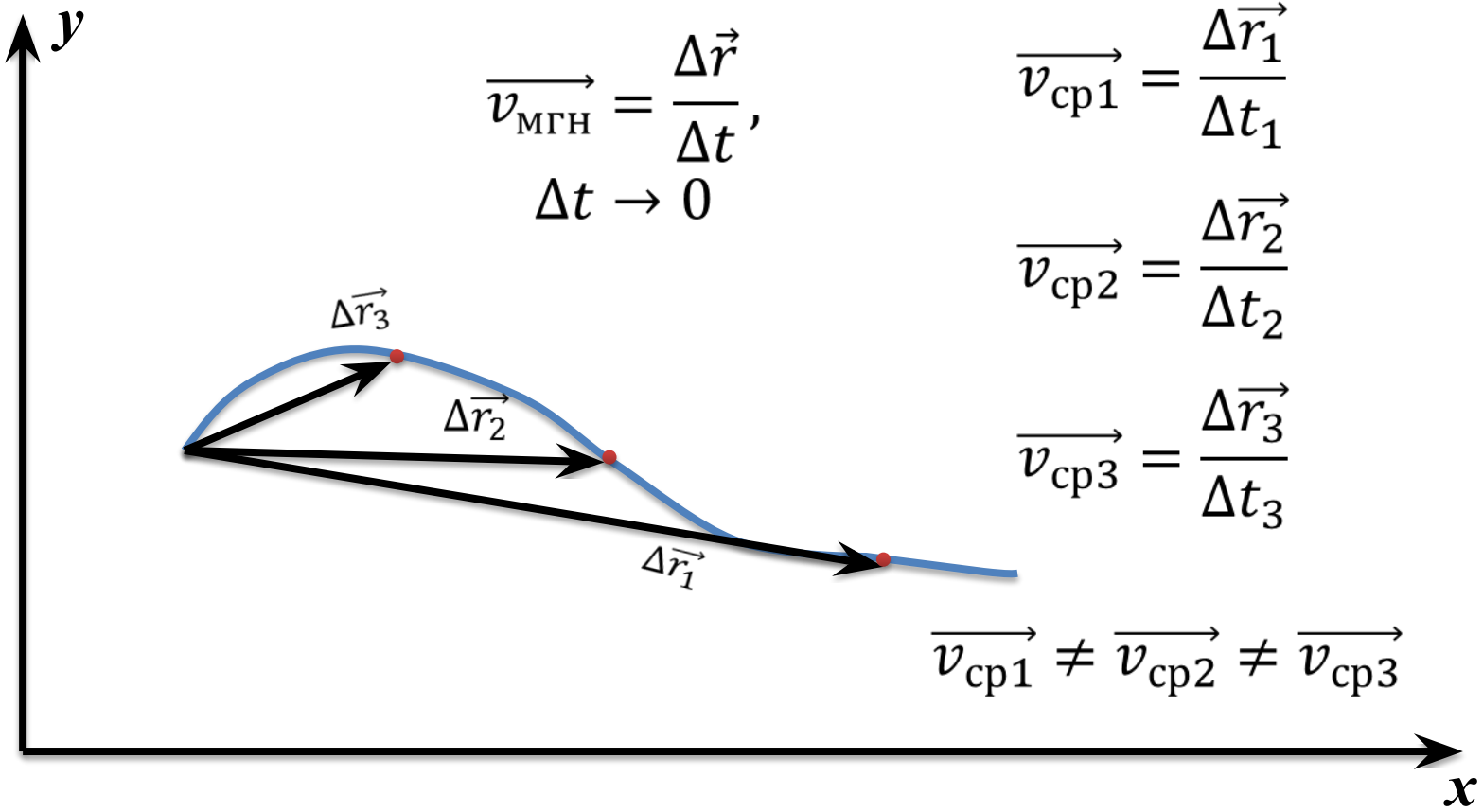
VIDEOUROKI.NET

$$\overrightarrow{v_{\text{мгн}}} = \frac{\Delta\vec{r}}{\Delta t},$$
$$\Delta t \to 0$$

$$\overrightarrow{v_{\text{ср1}}} = \frac{\Delta\overrightarrow{r_1}}{\Delta t_1}$$

$$\overrightarrow{v_{\text{ср2}}} = \frac{\Delta\overrightarrow{r_2}}{\Delta t_2}$$

$$\overrightarrow{v_{\text{ср3}}} = \frac{\Delta\overrightarrow{r_3}}{\Delta t_3}$$

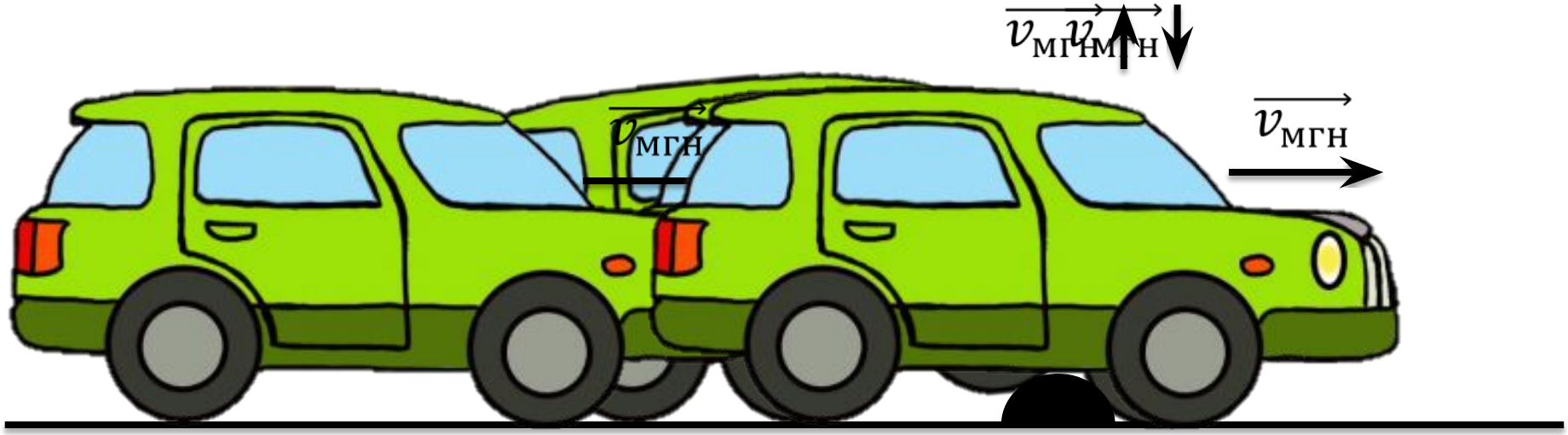


$$\overrightarrow{v_{\text{ср1}}} \neq \overrightarrow{v_{\text{ср2}}} \neq \overrightarrow{v_{\text{ср3}}}$$

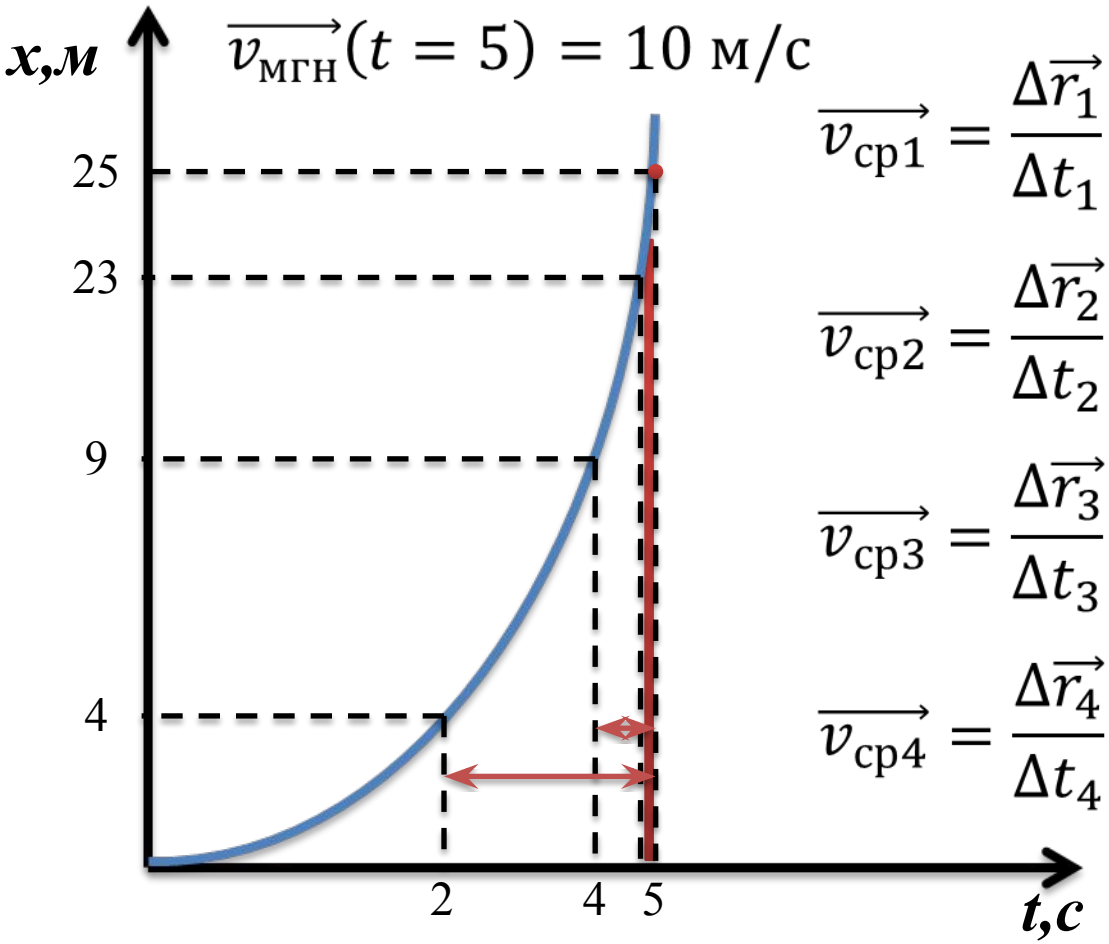
VIDEOUROKI.NET

Мгновенная скорость

Мгновенная скорость — это величина, равная отношению перемещения к промежутку времени, в течение которого это перемещение произошло, при $\Delta t \to 0$.



VIDEOUROKI.NET



$$\overrightarrow{v_{мгн}}(t=5)=10\ м/с$$

$$\overrightarrow{v_{ср1}}=\frac{\Delta\overrightarrow{r_1}}{\Delta t_1}=\frac{25-4}{5-2}=7\ м/с$$

$$\overrightarrow{v_{ср2}}=\frac{\Delta\overrightarrow{r_2}}{\Delta t_2}=\frac{25-16}{5-4}=9\ м/с$$

$$\overrightarrow{v_{ср3}}=\frac{\Delta\overrightarrow{r_3}}{\Delta t_3}=\frac{25-23}{5-4{,}8}=9{,}8\ м/с$$

$$\overrightarrow{v_{ср4}}=\frac{\Delta\overrightarrow{r_4}}{\Delta t_4}=\frac{25-24{,}9}{5-4{,}99}=9{,}99\ м/с$$

VIDEOUROKI.NET

$$s \geq |\vec{s}|$$

$$v_{\text{ср}s} \geq |\overrightarrow{v_{\text{ср}}}|$$

$$v_{\text{ср}s} = \frac{s}{t}$$

$$v_{\text{ср}s} = \frac{100 + 50}{120} = 1{,}25 \text{ м/с}$$

$$\overrightarrow{v_{\text{ср}}} = \frac{\sqrt{100^2 + 50^2}}{120} \approx 0{,}93 \text{ м/с}$$

$\Delta t = 120\ c$ 100 м 50 м

При движении по прямой:

$$s = |\vec{s}|$$

$$v_{\text{ср}s} = |\overrightarrow{v_{\text{ср}}}|$$

VIDEOUROKI.NET

Основные выводы

- **Мгновенной скоростью** называется величина, равная отношению перемещения к промежутку времени, за которое это перемещение было совершено, при $\Delta t \to 0$.
- **Мгновенная скорость** всегда направлена по касательной к траектории.
- **Средняя скорость перемещения** определяется как отношение изменения радиус-вектора к промежутку времени.
- **Средняя путевая скорость** определяет расстояние, которое проходит тело за единицу времени.

VIDEOUROKI.NET