

ФИЗИК

А

- Введение

Структура курса физики:

- Механика
- Элементы СТО
- Гидродинамика
- Молекулярная физика и теплота
- Электричество и магнетизм
- Оптика
- Атомная физика
- Ядерная физика
- Квантовая физика

Физика вокруг нас

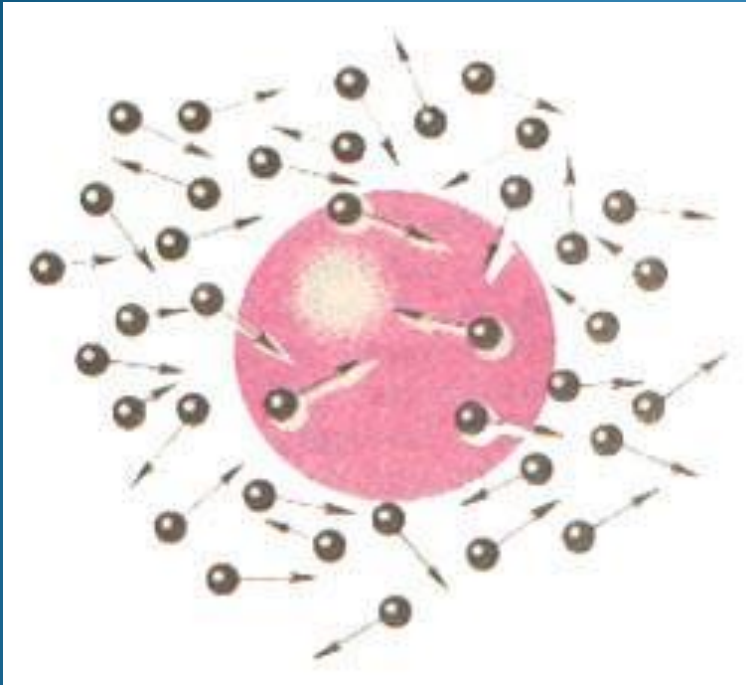


О математике в физике



$y = x + 2$, где
 $2 = \text{const}$,
 x – прилетело (улетело).
 y – итого

О математике в физике



$$\varphi(v) = \left(\frac{m}{2\pi kT} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot e^{-\frac{mv^2}{2kT}}$$

О моделях в физике



О моделях в физике



Литература



Литература



МЕХАНИКА

Лекция 1

Кинематика материальной ТОЧКИ

- Механическое движение
- Материальная точка
- Система отсчёта
- Прямолинейное движение
- Криволинейное движение
- Равномерное движение
- Скорость:
 - Средняя скорость

$$\langle v \rangle = \frac{s_2 - s_1}{\Delta t} = \frac{300}{4} = 75 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

- Скорость:

- Средняя скорость

(арифметическая, по пути, по времени)

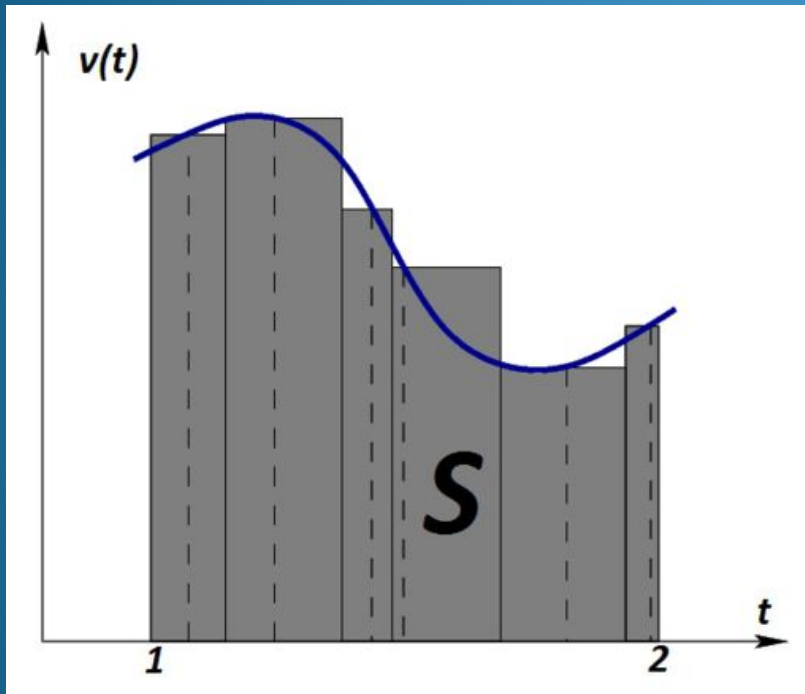
- Мгновенная скорость

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt} = \dot{x}$$

- Путь

$$s = \int_{(1)}^{(2)} ds = \int_{(1)}^{(2)} dx = \int_{(1)}^{(2)} v \cdot dt$$

- Геометрический смысл пути



$$s = \int_{(1)}^{(2)} ds = \int_{(1)}^{(2)} dx = \int_{(1)}^{(2)} v \cdot dt$$

- Ускорение:

- Среднее

$$\langle a \rangle = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t}$$

- Мгновенное

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2}$$

$$a = \dot{v} = \ddot{x}$$

- Уравнение движения:



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

$$v = v_0 \pm at.$$

- Уравнение вращательного движения:

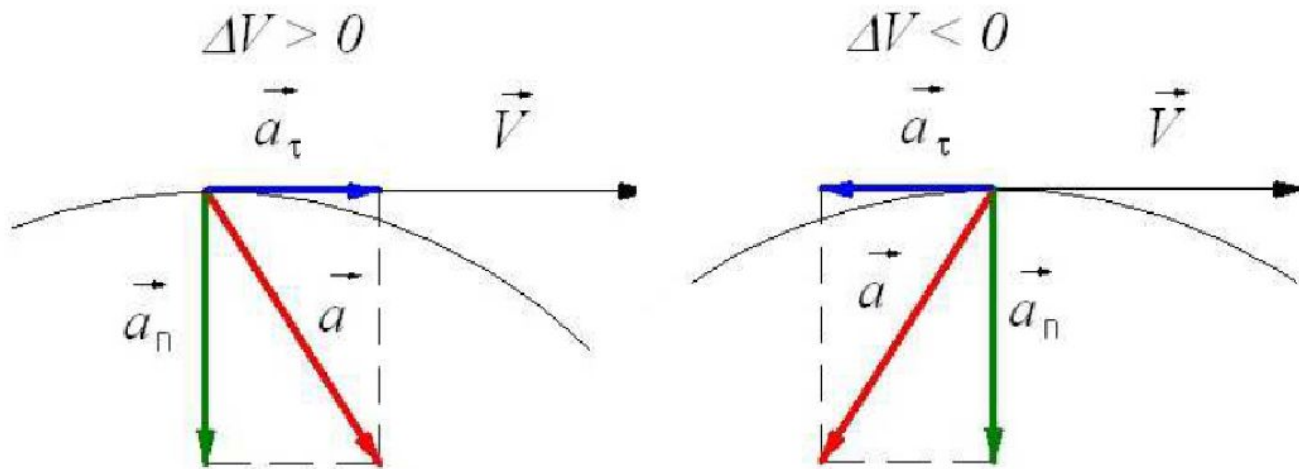
$$\begin{cases} \varphi = \varphi_0 + \omega_0 t \pm \frac{\varepsilon t^2}{2}, \\ \omega = \omega_0 \pm \varepsilon t. \end{cases}$$

φ – угловое перемещение,
 $\omega = \dot{\varphi} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi n$ – угловая скорость
 $\varepsilon = \dot{\omega}$ – угловое ускорение .

Полное ускорение

$$a = \sqrt{a_n^2 + a_\tau^2},$$

где a_n — нормальное (или центростремительное) ускорение, a_τ — тангенциальное ускорение точки (рисунок 1.2).



Связь линейных и угловых величин:

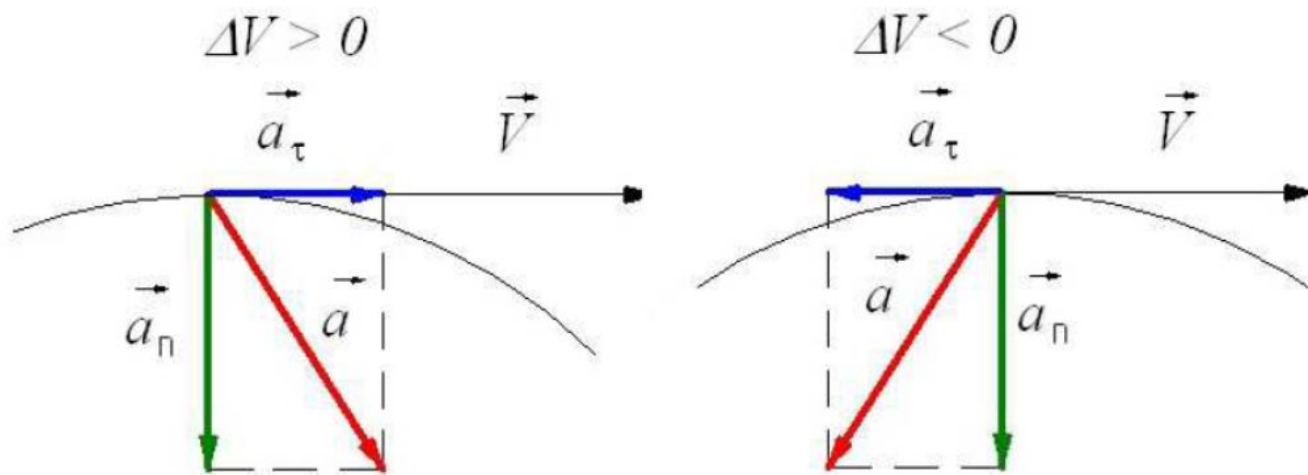
$$a_n = \frac{v^2}{R} = R\omega^2, \quad a_\tau = \dot{v} = R \cdot \varepsilon,$$

$$s = R \cdot \varphi, \quad v = \omega \cdot R.$$

Полное ускорение

$$a = \sqrt{a_n^2 + a_\tau^2},$$

где a_n — нормальное (или центростремительное) ускорение, a_τ — тангенциальное ускорение точки (рисунок 1.2).

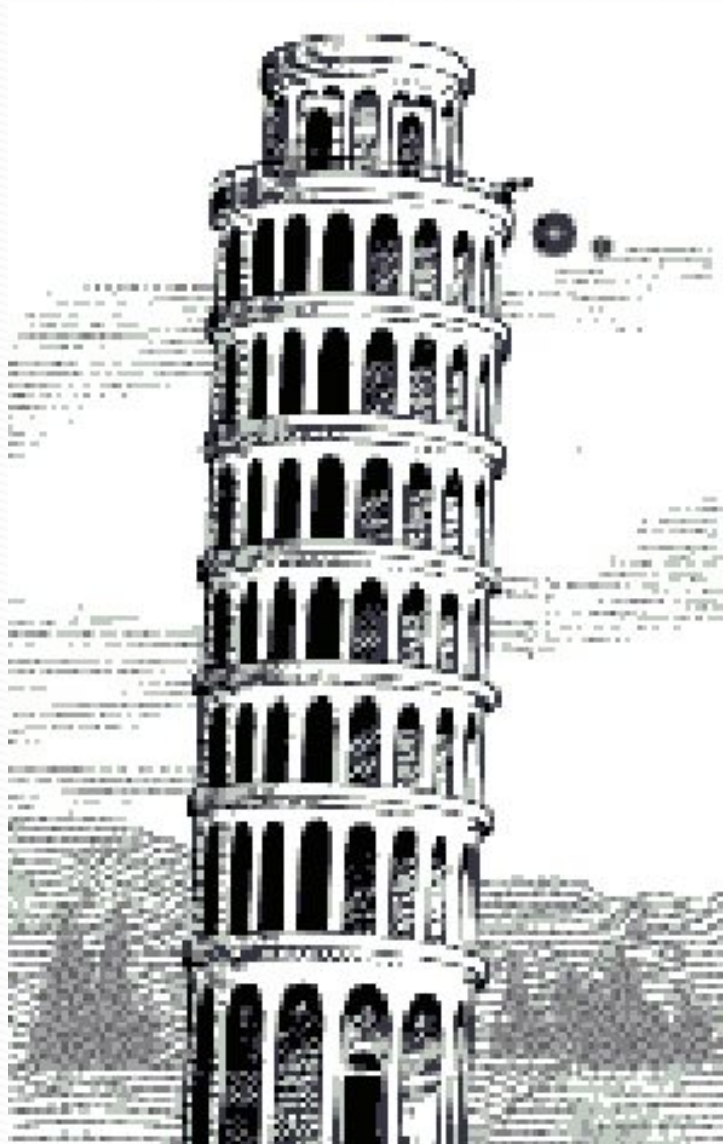


Связь линейных и угловых величин:

$$a_n = \frac{v^2}{R} = R\omega^2, \quad a_\tau = \dot{v} = R \cdot \varepsilon,$$

$$s = R \cdot \varphi, \quad v = \omega \cdot R.$$

Уравнение движения и масса тела



нского университета Галилео Галилей про-
294-й ступеньки Пизанской башни он бро-
сы, чтобы убедить мир в том, что время



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





К о н е ц