

Лекция #1.

Система СИ

Длина - метр - L (м)

Сила тока - ампер - I (А)

Термодинамическая температура - кельвин - Θ (К)

Кинематические величины - это величины, не имеющие массы.

$$F = m a ; \quad V = \frac{S}{t}$$

Материальная точка -

это тело, размерами которого в усл-ях данной задачи можно пренебречь.

Скорость - производная по пути.

Ускорение - 2-я производная по пути.

! реальное тело можно считать абсолютно твердым, если в усл-ях рассматриваемой задачи оно не подвергается деформации.

Координатный способ описания движения

Закон движения частицы - это зависимость координат от времени.

Он задает положение частицы в каждый момент времени.

$$F(t) \quad x = x(t); \quad y = y(t); \quad z = z(t)$$

$$S = \frac{a t^2}{2}$$

$$\vec{r}(t) = r_x(t)\vec{i} + r_y(t)\vec{j} + r_z(t)\vec{k}$$

$$(S = S_0 + V_0 t + \frac{a t^2}{2})$$

$$\vec{V} = \frac{d\vec{r}}{dt} =$$

$$\vec{a} = \frac{dV_z}{dt} \vec{e} + \frac{V^2}{\rho} \vec{n}$$

$$\frac{d\vec{e}}{dt} = \frac{\vec{n}}{\rho}$$

Естественный способ

тангенциальное ускорение

$$\underline{a}_T = \frac{dv}{dt} \underline{T}$$

нормальное ускорение

$$\underline{a}_n = \frac{v^2}{\rho} \underline{n}$$

Связь линейных и угловых величин при вращении

вект. произв

$$\underline{v} = [\underline{\omega}, \underline{r}]$$

угловая скорость

$$\underline{v} = [\underline{\omega}, \underline{r}]$$



Центростремительное ускорение = нормальное ускорение

$$\underline{x} = \underline{x}_0 + \underline{v}_0 t + \frac{\underline{a} t^2}{2} \quad \text{ур-ние движения}$$

$$a_n = \frac{v^2}{R} - \text{центростремительное (нормальное) ускорение.}$$

Мгновенная скорость - это вектор, являющийся пределом скоростей пер-их при стремлении Δt к нулю.

$$\underline{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \underline{v}_{пер-их} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \underline{R}}{\Delta t}$$

Вектор скорости - вектор, равный мгновенному изменению вектора перемещения: $\underline{v} = \dot{\underline{R}}(t)$

$$\underline{v} = \frac{d\underline{R}}{dt} = \dot{\underline{R}}(t)$$

$$v_x = \dot{x}(t) = \dot{x}, \quad v_y = \dot{y}(t) = \dot{y}, \quad v_z = \dot{z}(t) = \dot{z}$$

Вектор скорости всегда лежит на касательной к траектории и направлен в сторону перемещения точки. Измеряется в м/с