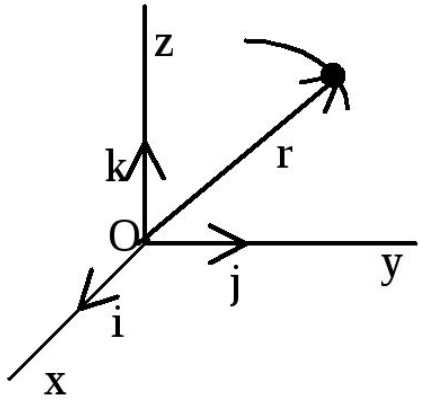
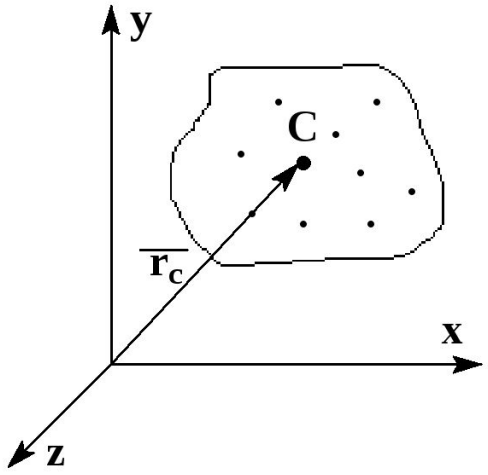
КИНЕМАТИКА ТОЧКИ

Материальная точка – микроскопическое тело, размерами которого при описании его движения можно принебречь.

Положение м.т. можно определить радиус вектором



Система материальных точек – система, состоящая из нескольких тел, каждое из которых можно представить как материальную точку.



Абсолютно твёрдое тело – тело расстояние между двумя любыми точками которого во время движения остаётся неизменным.

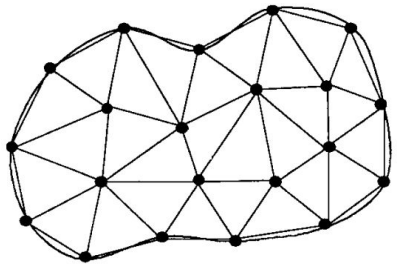


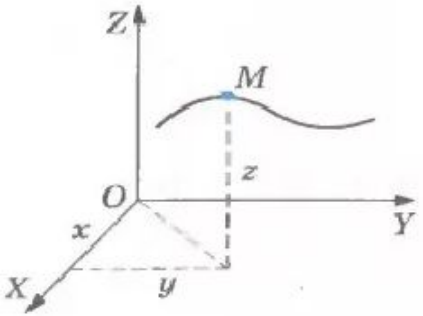
Рис. 3.3. *Структурная модель абсолютно твердого тела*

Для описания движения необходима система отсчёта, включающая в себя тело отсчёта, система координат, часы.

Существует 3 способа описания. Один из них векторный, другой координатный, а третий – «естественный».

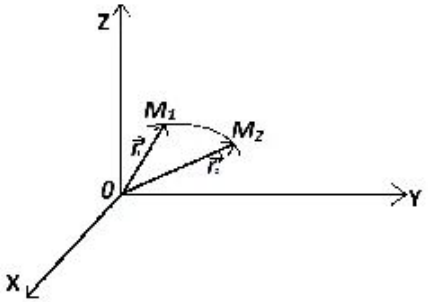
«Естественный способ».

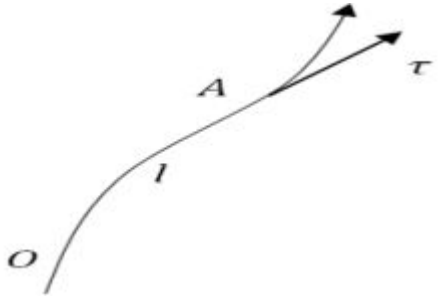
Этот способ применяется тогда, когда известны начало отсчета O, положительное направление дуговой координаты l и зависимость l(t).



$$\begin{cases} x = x(t) \\ y = y(t) \\ z = z(t) \end{cases}$$

$$\vec{r} = \vec{r}(t)$$





Вектор перемещения – вектор равны разности радиус-вектора(r) в момент времени t и r(0).

Вектор скорости есть первая производная радиус-вектора по времени

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}(t)}{dt}$$

$$\boxed{\vec{v} = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}}$$

Вектор ускорения – производная от вектора скорости по времени

$$\bar{a} = \frac{d\bar{v}}{dt}$$

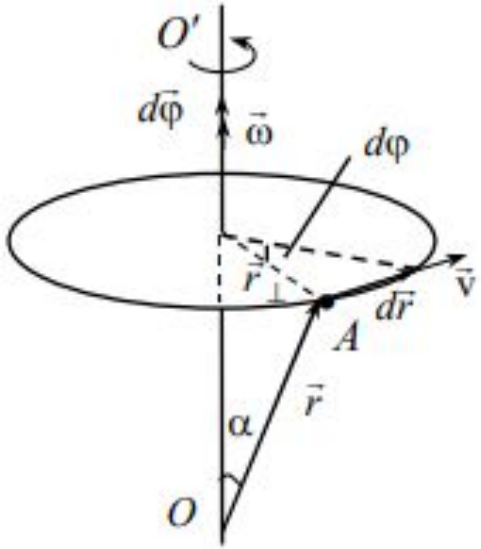
$$\vec{a} = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}.$$

Угловая скорость

$$\vec{\omega} = \frac{d\vec{\varphi}}{dt}$$

Угловое ускорение

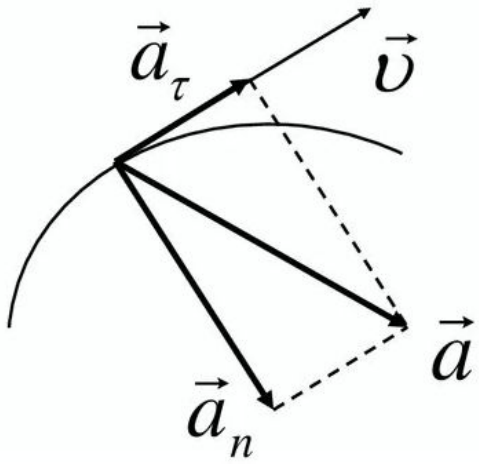
$$\vec{\beta} = \frac{d\vec{\omega}}{dt}$$

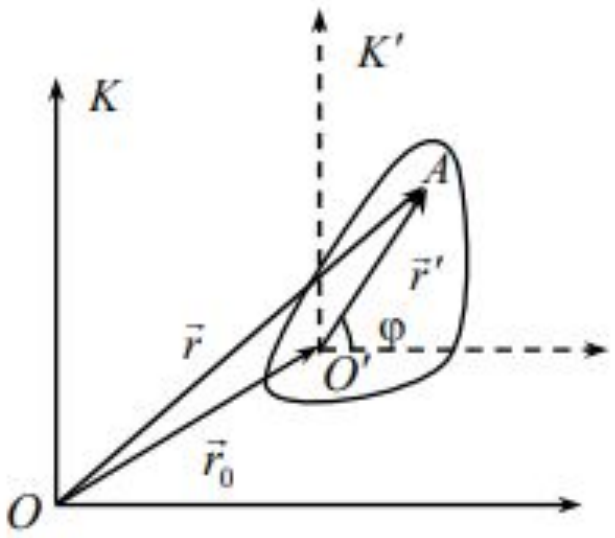


$$a_\tau = \frac{dv}{dt} \ , \ a_n = \omega v = \omega^2 r_\perp$$

Тангенциальное ускорение – ускорение, вектор которого направлен по касательной к траектории движения.

Вектор нормального у скорения расположен перпендикулярно к линейной скорости движения





$$\vec{\upsilon} = \vec{\upsilon}' + \vec{V},$$

$$\vec{a} = \vec{a}' + \vec{A}.$$