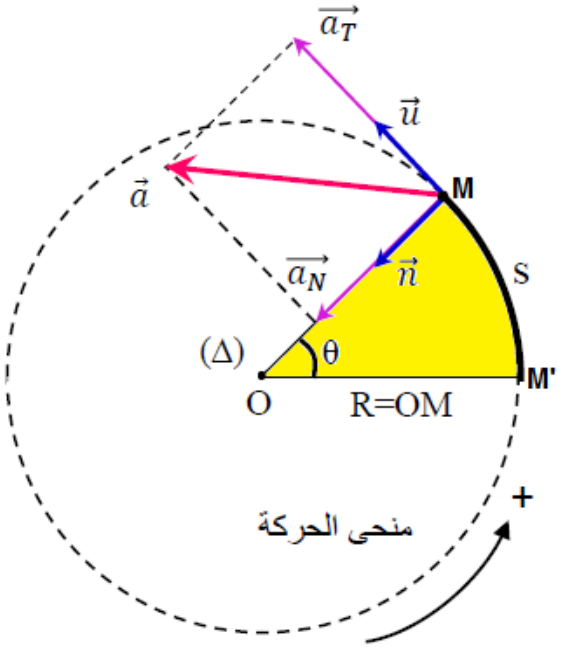
# حركة دوران جسم صلب حول محور ثابت

## الأفصول الزاوي والسرعة الزاوية والتسارع الزاوي




| الأفصول الزاوي و الأفصول المنحني | السرعة الزاوية والسرعة الخطية | التسارع الزاوي |
|---|---|---|
| $\theta = \left(\widehat{\overrightarrow{OM'};\overrightarrow{OM}}\right)$ و $s = M'M$ | $\dot{\theta} = \frac{d\theta}{dt}$ و $v = \frac{ds}{dt}$ | $\ddot{\theta} = \frac{d\dot{\theta}}{dt} = \frac{d^2\theta}{dt^2}$ |

العلاقة بين الأفصول الزاوي و الأفصول المنحني : $s = r\theta$

العلاقة بين السرعة الخطية والسرعة الزاوية : $v = r\dot{\theta}$

العلاقة بين التسارع المنظمي-الخطي والتسارع الزاوي : $a_N = \frac{v^2}{r} = r\dot{\theta}^2$ و $a_T = \frac{dv}{dt} = r\ddot{\theta}$

## العلاقة الأساسية للتحريك

$$\sum_{i=1}^{n} M_\Delta\left(\vec{F_i}\right) = J_\Delta.\ddot{\theta}$$

$\sum_{i=1}^{n} M_\Delta\left(\vec{F_i}\right)$ : مجموع عزوم القوى الخارجية بالنسبة لمحور الدوران

$J_\Delta$ : عزم قصور الجسم الصلب بالنسبة لمحور الدوران

$\ddot{\theta}$ : التسارع الزاوي للجسم الصلب

## المعادلات الزمنية للحركة الدوران المنتظم

$$\ddot{\theta} = 0$$

$$\dot{\theta} = cte = \omega$$

$$\theta(t) = \omega t + \theta_0$$

## المعادلات الزمنية للحركة الدوران المتغير بانتظام

$$\ddot{\theta} = cte \neq 0$$

$$\dot{\theta}(t) = \ddot{\theta}t + \omega$$

$$\theta(t) = \frac{1}{2}\ddot{\theta}t^2 + \omega t + \theta_0$$