

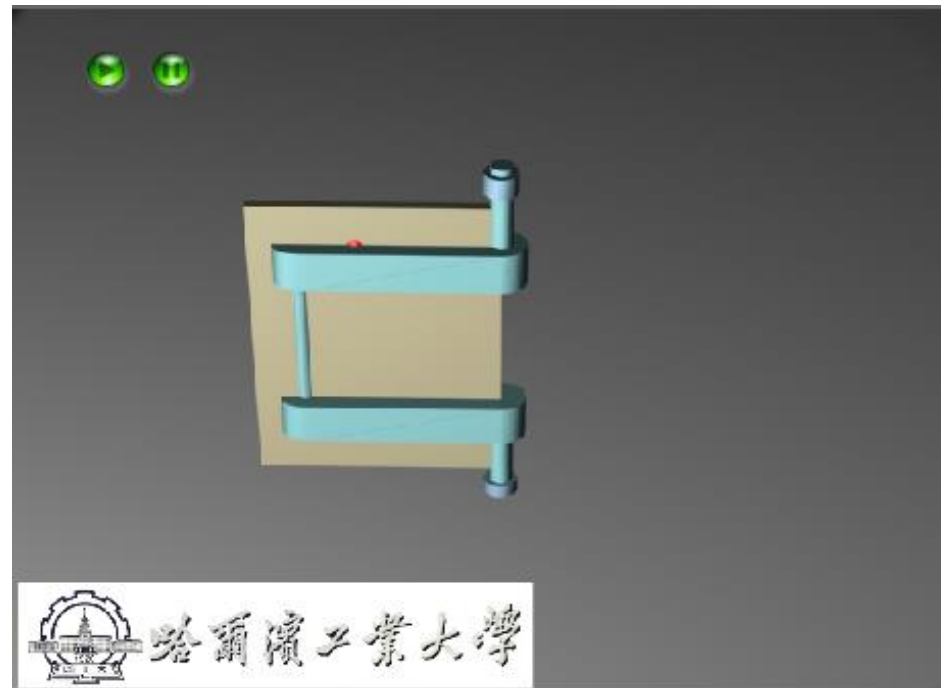
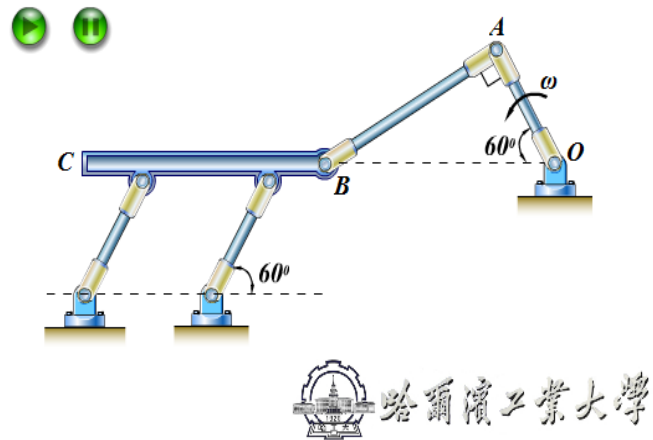
2、刚体绕定轴转动

刚体绕定轴的转动

定义

刚体上(或其扩展部分)两点保持不动, 则这种运动称为刚体绕定轴转动, 简称刚体的转动。

转轴：两点连线



转动方程

转角: φ 单位: 弧度 (rad)

$$\varphi = f(t)$$

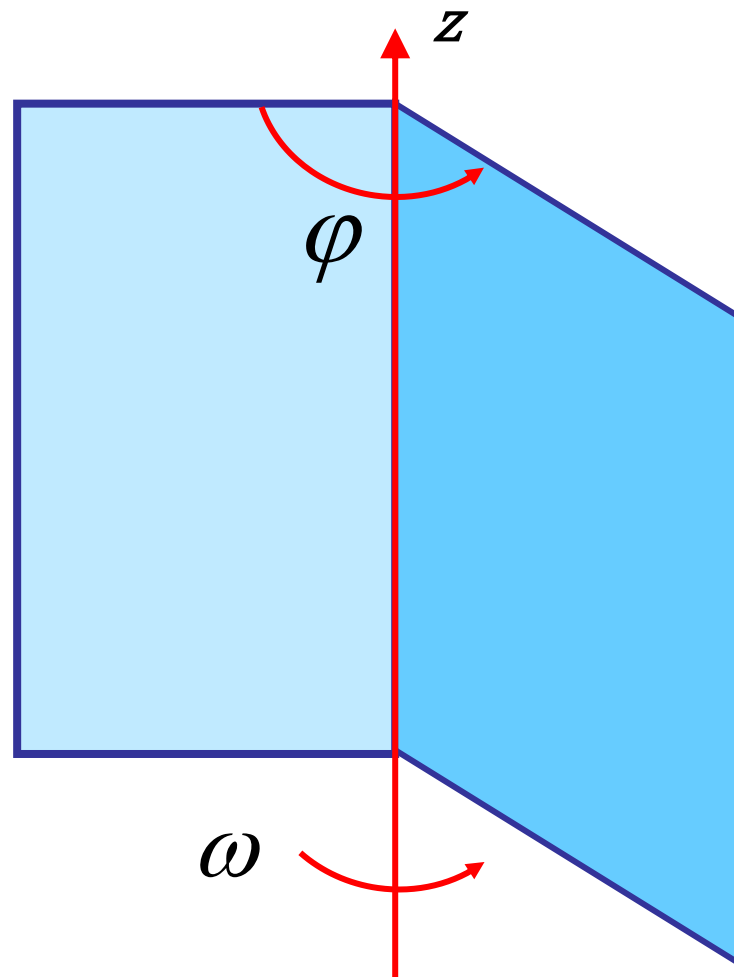
转轴正向看, 逆转为正, 顺转为负

角速度

$$\omega = \frac{d\varphi}{dt} \begin{cases} \text{大小: } \left| \frac{d\varphi}{dt} \right| \\ \text{方向: 逆时针为正} \end{cases}$$

工程中应用转速 n (转/分)

单位 rad/s $\omega = \frac{2\pi n}{60}$



角加速度

$$\alpha = \frac{d\omega}{dt} = \frac{d^2\varphi}{dt^2} = \dot{\omega} = \ddot{\varphi}$$

逆转为正，顺转为负

ω , α 同向，为加速转动

匀速转动

$$\alpha = \frac{d\omega}{dt} = 0$$

$$\varphi = \varphi_0 + \omega t$$

匀变速转动

$$\alpha = \frac{d\omega}{dt} = \text{cont}$$

$$\omega = \omega_0 + \alpha t$$

$$\varphi = \varphi_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$$

