

Föreläsning 19 02/03-15

Impulsmoment och momentekvationen (fördelning)
massa

$$[\text{Stel kropp: } \Sigma \bar{M}_G = \underline{I}_G \bar{\alpha}, \quad \underline{I}_G = \text{Tröghetsstensorn}$$

$$\bar{\alpha} = \text{Vinkelacceleration}$$

Enligt tidigare:

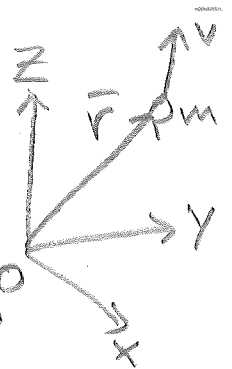
- Rörelsemängd: $\bar{p} = m\bar{v}$
m: massa, \bar{v} : hastighet

Inför nu:

- Rörelsemängdsmomentet: $\bar{H}_O = \bar{r} \times m\bar{v}$

$$\text{Tidsderivera: } \dot{\bar{H}}_O = \dot{\bar{r}} \times m\bar{v} + \bar{r} \times m\dot{\bar{v}} =$$

$$= \underbrace{\dot{\bar{v}} \times m\bar{v}}_{=0} + \bar{r} \times m\bar{a} = \bar{r} \times \bar{F} = \bar{M}_O$$



Momentekvationen:

$$\dot{\bar{H}}_O = \bar{M}_O \Rightarrow \frac{d\bar{H}_O}{dt} = \bar{M}_O$$

Tidsintegrera:

$$\int_{t_0}^t \bar{M}_O dt = \int_{\bar{H}_O(t_0)}^{\bar{H}_O(t)} d\bar{H}_O = \bar{H}_O(t) - \bar{H}_O(t_0)$$

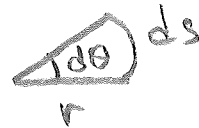
Detta är impulsmomentekvationen

Om det för ett system gäller att $\bar{M}_O = \bar{0}$

så bevaras rörelsemängdsmomentet:

$$\bar{H}_O(t) = \bar{H}_O(t_0)$$

Glöm inte kopplingen mellan
vinkelhastighet och hastighet
vid cirkelrörelse



$$ds = r d\theta$$

$$\frac{ds}{dt} = r \frac{d\theta}{dt}$$

$$v = r\omega$$