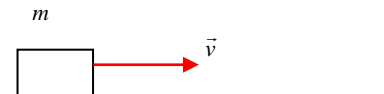


Kap 08 Moment (bevegelsesmengde) – Impuls

Moment (bevegelsesmengde)

$$\vec{p} = m\vec{v} \quad \vec{P} = \sum_i m\vec{v}_i$$



Newtons 2.lov

$$\sum \vec{F} = m\vec{a} = m \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d(m\vec{v})}{dt} = \frac{d\vec{p}}{dt}$$

$$\sum \vec{F} = \frac{d}{dt}(m\vec{v}) = \frac{dm}{dt}\vec{v} + m \frac{d\vec{v}}{dt}$$

Hvis massen m endrer seg

Impuls

$$\vec{J} = \sum \vec{F} \cdot \Delta t = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t} \Delta t = \Delta \vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1$$

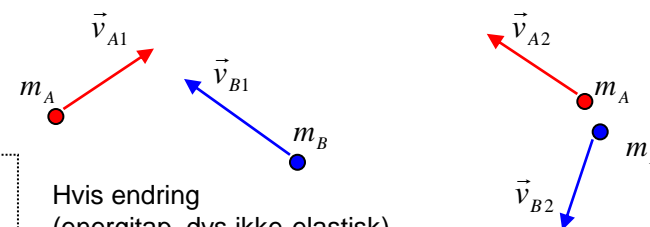
Bevaring av moment

$$\left. \begin{array}{l} \sum \vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt} \\ \sum \vec{F} = \vec{0} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{d\vec{p}}{dt} = 0 \Rightarrow \vec{p} = \text{konstant}$$

Kollisjoner (bevaring av moment)
Ingen ytre krefter virker på system
bestående av m_1 og m_2

Totalt moment før kollisjon = Totalt moment etter kollisjon

$$m_A \vec{v}_{A1} + m_B \vec{v}_{B1} = m_A \vec{v}_{A2} + m_B \vec{v}_{B2}$$



Hvis endring (energitap, dvs ikke-elastic) Etter (2) – Før (1)

Elastisk kollisjon:
Da gjelder i tillegg bevaring av mekanisk energi (her kinetisk energi)

$$\frac{1}{2} m_A v_{A1}^2 + \frac{1}{2} m_B v_{B1}^2 = \frac{1}{2} m_A v_{A2}^2 + \frac{1}{2} m_B v_{B2}^2$$

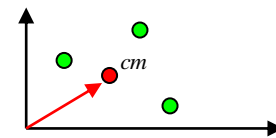
Fullstendig uelastisk:
Henger sammen etter kollisjonen

Masse-senter

$$\vec{r}_{cm} = \frac{1}{M} \sum_i m_i \vec{r}_i$$

$$M = \sum_i m_i$$

$$\vec{r}_{cm} = \frac{1}{M} \int \vec{r} dm$$



Newtons 2.lov for et utstrakt legeme

$$\sum \vec{F} = m\vec{a}_{cm}$$

$$M\vec{v}_{cm} = \sum_i m_i \vec{v}_i = \vec{P}$$