

Kap. 8. Bevegelsesmengde. Flerpartikkelsystem

- Bevegelsesmengde: $\mathbf{p} = m \mathbf{v}$
- Opprinnelig form Newton 2: $\mathbf{F} = d\mathbf{p} / dt$
- Kraftstøt = $\mathbf{J} = \int \mathbf{F} dt = \Delta\mathbf{p}$ (impulsloven)
- Antar ingen ytre krefter (i bevegelsesretning) under støt:
 - Bevegelsesmengde \mathbf{p}_{tot} er bevart
 - *Tilleggslikninger:*
 - Elastisk støt: Kinetisk energi bevart
 - Fullstendig uelastisk støt: Felles slutfart. (Energi avtar)
 - Uelastisk støt: Ingen generell tilleggslikning. (Energi avtar)
- For ikke-sentrale støt bestemmer *støtparameteren* vinkler
- Massefellespunkt $\mathbf{r}_{\text{cm}} = \int \mathbf{r} dm / M$. Relativkoordinat. $\mathbf{r} = \mathbf{r}_1 - \mathbf{r}_2$
- Newtons lov for massefellespunkt: $\sum \mathbf{F}_{\text{ext}} = m \mathbf{a}_{\text{cm}}$
- Rakettlikningen: $\mathbf{F}_{\text{ext}} + \mathbf{v}_{\text{rel}} dm/dt = m d\mathbf{v}/dt$

Massefellespunkt

- *Punktpartikkel*: all masse i ett punkt
- *Flerpartikkelsystem*:
Legeme = \sum punktpartikler
(nødvendig mhp. rotasjon, bøying, deformasjon)

- *Massefellespunkt*:

- Topartikkelsyst.

$$\vec{r}_{cm} = \frac{m_1 \vec{r}_1 + m_2 \vec{r}_2}{m_1 + m_2} = \frac{1}{M} (m_1 \vec{r}_1 + m_2 \vec{r}_2)$$

- *N*-partikkelsyst.

$$\vec{r}_{cm} = \frac{\sum_{i=1}^N m_i \vec{r}_i}{\sum_{i=1}^N m_i} = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^N m_i \vec{r}_i \quad (8.29)$$

- Kontinuerlig

$$\vec{r}_{cm} = \frac{\int_{legeme} \vec{r} \cdot dm}{\int_{legeme} dm} = \frac{1}{M} \int_{legeme} \vec{r} \cdot dm \quad (8.29B)$$

- *Tyngdepunkt = massefellespunkt*

dersom tyngdeaksel. \mathbf{g} er lik over hele legemet