

Sentralt støt [YF 8.2-8.4; TM 8.3; LL 5.3; HS 3.7.1]

(33)



$$\Delta p = 0 \Rightarrow \underbrace{mu + MV}_{P_i} = \underbrace{mu' + MV'}_{P_f} \quad (\text{alle typer støt})$$

(a) Elastisk støt, $\Delta K = 0$:

$$\underbrace{\frac{1}{2} mu^2 + \frac{1}{2} MV^2}_{K_i} = \underbrace{\frac{1}{2} mu'^2 + \frac{1}{2} MV'^2}_{K_f}$$

Omskriving:

$$m(u + u')(u - u') = M(V' + V)(V' - V) \quad (1) \quad (\Delta K = 0)$$

$$m(u - u') = M(V' - V) \quad (2) \quad (\Delta p = 0)$$

Triks: Ta (1)/(2)

$$\Rightarrow u + u' = V + V'$$

$$\text{dvs } u' - V' = -(u - V) \quad (3) \quad (\text{relativhastigheten skifter fortegn})$$

Finner u' og V' fra (2) og (3):

$$u' = \frac{M}{m+M} \left\{ 2V + u \cdot \frac{m-M}{M} \right\}$$

$$V' = \frac{m}{M+m} \left\{ 2u + V \cdot \frac{M-m}{m} \right\}$$

(merk ombytte $m \rightarrow M$,
 $u \rightarrow V$ etc. når $u' \rightarrow V'$)

(b) Fullstendig uelastisk støt:

$$u' = V' = \frac{mu + MV}{m+M} \quad (\text{fra } \Delta p = 0)$$

(c) Delvis uelastisk støt: Har kun 1 ligning ($\Delta p = 0$) for 2 ukjente (u', V').
Trenger en ekstra opplysning for å bestemme både u' og V' .