

# Kollisioner Kapitel 5

Magnus Silverdal

NTI Gymnasiet

December 10, 2020

Rörelsemängd är en storhet som definieras som

$$p = mv \quad (1)$$

Den beror precis som rörelseenergin av  $m$  och  $v$  men är en vektor istället för en skalär (ett tal). Vi vet att förändring av energi kräver ett arbete  $\Delta E = F \cdot \Delta s$ , förändringen av rörelsemängd kallas impuls och beror av kraft och tid istället för kraft och sträcka

$$\Delta p = F \cdot \Delta t \quad (2)$$

Precis som att den mekaniska energin bevaras om det saknas friktion och luftmotstånd så bevaras rörelsemängden under en kollision. Det som händer är att rörelsemängd överförs från ett föremål till ett annat via en impuls.

# Olika typer av kollisioner

Rörelsemängd bevaras alltid under en kollision. Så är inte fallet med rörelseenergin. Om den bevaras innebär det att ingen energi förloras under kollisionen och den kan liknas vid två perfekta fjädrar som kolliderar. Detta är en fullständigt elastisk stöt. Då gäller också att

$$v_{A1} - v_{B1} = v_{B2} - v_{A2} \quad (3)$$

Om de två föremålen som kolliderar istället fastnar i varandra kallas det en oelastisk stöt och då gäller

$$m_A v_A + m_B v_B = (m_A + m_B) v \quad (4)$$

# Olika typer av kollisioner

Detta är två extremfall och de flesta kollisioner ligger någonstans mellan dessa. För att få ett mått på hur elastisk en stöt är används studscoeffcienten

$$e = \frac{v_{B2} - v_{A2}}{v_{A1} - v_{B1}} \quad (5)$$

Om det är en fullständigt elastisk stöt blir  $e$  1 och om den är oelastisk så blir  $e$  0. Är koefficienten känd kan den användas för att beräkna föremålens hastighet före eller efter kollisionen.