

Törmäykset

Liikemäärän säilymlaki

- Liikemäärä säilyy kaikissa tilanteissa.
- Esimerkiksi kolaritilanteessa, jossa liike-energiaa kuluu muodonmuutokseen yms. liikemäärä kuitenkin säilyy.
- Autojen pysähtyessä liikemäärä siirtyy aineen rakenneosien liikemääräksi, samalla kun liike-energia muuntuu lämpöenergiaksi kitkan vaikutuksesta.
- Liikemäärän säilymistä hyödynnetään kaikessa aina hiukkasfysiikasta kosmologiaan.

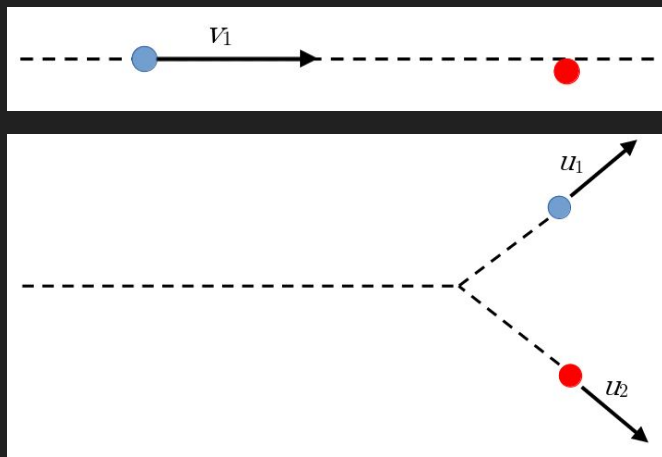


Törmäys

- Ideaalinen törmäys voi olla täysin *kimmoisa* tai *kimmoton*.
- Kimmoisassa törmäyksessä ei tapahdu pysyviä muodonmuutoksia ja tällöin säilyy sekä liike-energia, että liikemäärä.
- Kimmottomassa törmäyksessä säilyy vain liikemäärä, kun osa liike-energiasta kuluu tyypillisesti muodonmuutoksiin ja kappaleet tarttuvat toisiinsa.
- Useimmat todelliset törmäykset ovat jotain kimmoisan ja kimmottoman väliltä.

Kaksiulotteinen törmäys

- Kappaleet liikkuvat harvoin suoraa pitkin törmäystilanteessa.
- Liikemäärä on vektorisuure, joten se säilyy suunnat säilyttäen.
- Kaksiulotteisessa törmäyksessä liikemäärä säilyy sekä x - että y -suunnassa.



Esim.

$$m_1 \bar{v}_1 = m_1 \bar{u}_1 + m_2 \bar{u}_2$$

$$\begin{cases} m_1 v_1 = m_1 u_{1x} + m_2 u_{2x} \\ 0 = m_1 u_{1y} + m_2 u_{2y} \end{cases}$$

Jos kimmoisa:

$$\frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m_1 u_1^2 + \frac{1}{2} m_2 u_2^2$$