## Magnetkraften på en ladning udledt ud fra kraften på en ledning

 ****

På figuren til venstre ses kraften på en ledning og på figuren til højre ses kraften på en ladning. Den magnetiske kraft $F\_{ledning}$ på en ledning med længden *L* og strømstyrken *I*, er givet ved Laplaces lov

$$F\_{ledning}=B∙I∙L$$

Antal elektroner i ledningen $N$ kan beregnes ud fra antal elektroner per volumen *n,* ledningens tværsnitsareal *A* og ledningens længde $L$.

$$N=n∙A∙L$$

Hvis elektronerne i ledningen han den gennemsnitlige fart *v,* tager dettiden$∆t=\frac{L}{v}$ for en elektron at bevæge sig strækningen *L.* Strømstyrken gennem ledningen

$$I=\frac{∆q}{∆t}$$

$$ =\frac{e∙N}{\frac{L}{v}}$$

$$ =\frac{e∙n∙A∙L}{\frac{L}{v}}$$

$$ =e∙n∙v∙A$$

Kraften på én elektron (mikroskopisk lov) kan udledes ud fra kraften på ledningen (makroskopisk lov)

$$F\_{ladning}=\frac{F\_{ledning}}{N}$$

$$ =\frac{B∙I∙L}{n∙A∙L}$$

$$ =\frac{B∙e∙n∙v∙A∙L}{n∙A∙L}$$

$$ =B∙e∙v$$

Figuren er lånt fra

<https://isaacphysics.org/concepts/cp_lorentz_force>