

Het magnetische veld op afstand r van een stroom I langs de z -as is

$$\vec{B}(\vec{r}) = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \hat{\phi} \quad (24.28)$$

Het magnetische veld langs de as van een cirkelvormige stroom I met straal R in het vlak $z = 0$ is

$$\vec{B}_{as} = \frac{\mu_0 I (\pi R^2)}{2\pi (R^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}} \hat{z} \quad (24.30)$$

Op grote afstand van een stroomlusje (magnetisch dipooltje \vec{m}) in de oorsprong is het veld langs de as:

$$\vec{B}_{as} = \frac{\mu_0 \vec{m}}{2\pi r^3} \quad (\text{p652})$$

De aantrekkende kracht, door een oneindig lange rechte stroom I_1 uitgeoefend op een stuk ter lengte L van een evenwijdige stroom I_2 op afstand R_{12} , heeft de grootte

$$F = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I_1 I_2}{R_{12}} L \quad (24.33)$$

Een lading q in een homogeen magnetisch veld \vec{B} , met massa m en dwarse snelheidscomponent v_{\perp} , beschrijft een schroeflijn met hoekfrequentie $\vec{\omega}$ en straal R , die gegeven worden door

$$\vec{\omega} = -\frac{q}{m} \vec{B} \quad (22.7)$$

$$R = \frac{mv_{\perp}}{|q|B} \quad (22.5)$$

Stel (in situatie 1) dat een electron met beginsnelheid \vec{v}_0 over een klein traject a in een dwarsrichting wordt versneld door een elektrisch veld \vec{E} , en dan nog eens een grote afstand L in de oorspronkelijke richting doorloopt waarbij tevens een dwarse verplaatsing d ontstaat. Stel (in situatie 2) dat de werking van het veld \vec{E} over het traject a gecompenseerd wordt door een magnetisch veld (met grootte $B = \frac{E}{v_0}$) loodrecht op zowel \vec{v}_0 als \vec{E} , zodat de dwarse verplaatsing d nu achterwege blijft. Dan geldt voor de verhouding van lading en massa van het electron:

$$\frac{e}{m} = \frac{v_0^2}{E} \frac{d}{aL} = \frac{E}{B^2} \frac{d}{aL} \quad (\text{p580})$$

In een lange strip met dikte a en breedte d , waardoor een stroom I loopt in aanwezigheid van een veld $\vec{B} = B\hat{a}$, ontstaat een elektrisch Hall-veld loodrecht op zowel I als a :

$$\vec{E}_{Hall} = \pm \frac{1}{Nq} \frac{IB}{ad} \hat{d}$$

Hierin zijn N en q respectievelijk de dichtheid en de lading van de ladingdraggers in de strip.