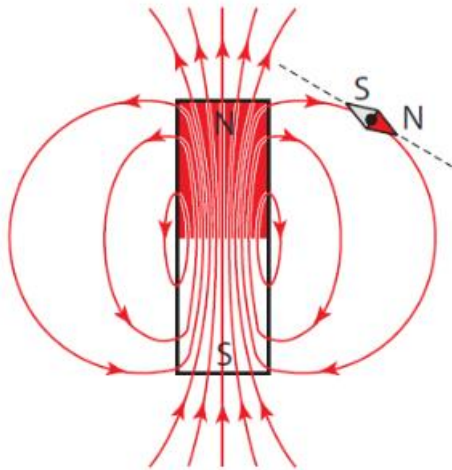
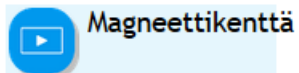


Luku 6 Magneettikenttä

- magneetti luo ympärilleen magneettikentän
- kolmiulotteinen
- kuvataan kenttäviivoilla, jotka ovat sulkeutuvia käyriä



- suunta magneetin ulkopuolella
pohjoiskohtiosta N
eteläkohtioon S



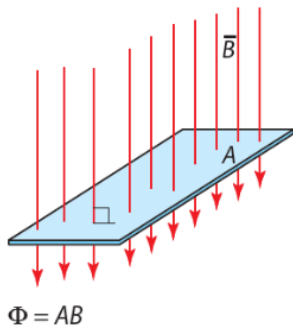
Magneettikenttä



Itsetehty
kompassi

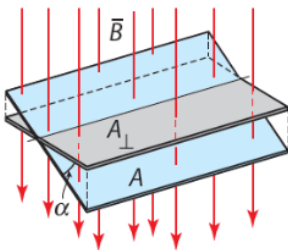
Magneettikentän voimakkuus

- homogeeninen magneettikenttä (suuruus ja suunta on vakio)
- **magneettivuon tiheys \bar{B}** , yksikkö $[B] = 1 \text{ T (tesla)} = \frac{Vs}{m^2}$ (katso MAOL)
- kestmagneetti 0,1 mT – 10 mT
- maan magneettikenttä 20 μT - 60 μT
- **magneettivuo Φ**



$$\Phi = AB$$

A = kenttä vastaan kohtisuora pinta-ala
B = magneettivuon tiheys



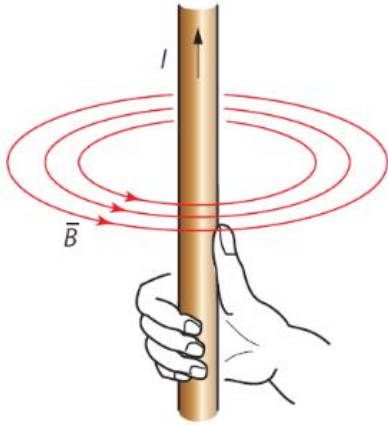
$$\Phi = A_{\perp} B = A \cos \alpha \cdot B$$

$$\Phi = A_{\perp} B = A \cos \alpha \cdot B$$

yksikkö: $[\Phi] = 1 \text{ m}^2 \cdot 1 \text{ T} = 1 \text{ m}^2 \cdot \frac{Vs}{m^2} = 1 \text{ Vs} = 1 \text{ Wb (weber)}$ (katso MAOL)

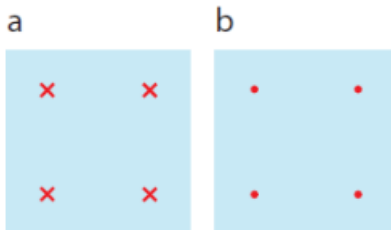
Suoran virtajohtimen magneettikenttä

- levossa oleva sähkövaraus synnyttää ympärilleen vain sähkökentän
- vakionopeudella liikkuva varautunut hiukkanen synnyttää sekä sähkö- että magneettikentän

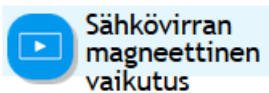


OIKEAN KÄDEN SÄÄNTÖ:
kun johtimen ympärille kierretyn
oikean käden peukalo
osoittaa virran suuntaan, niin
kenttäviivojen suunta on
ranteesta sormiin päin

- kenttä heikkenee, kun etäisyys johtimeen kasvaa

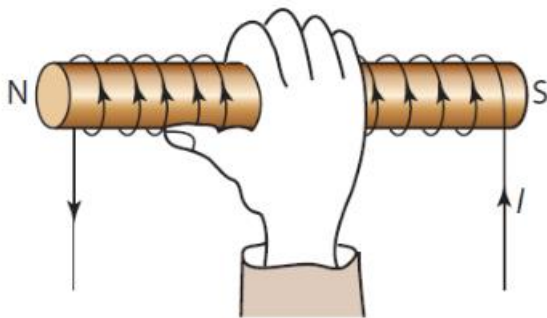


Magneettikentän suunta on
piirroksessa a poispäin katsojasta ja
piirroksessa b katsojaan päin.



- esim 1 katso myös huomautus
- esim 2

Silmukan ja käämin magneettikenttä



Käämin oikean käden sääntö.

käämin sisällä olevan magneettikentän suunta
- sormet osoittavat käämissä kulkevan virran suunnan

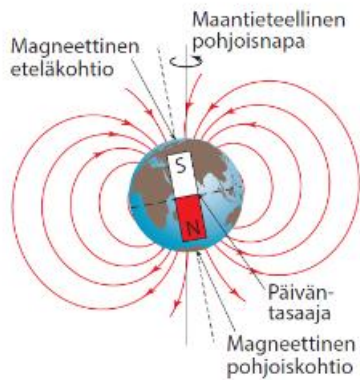
- peukalo osoittaa kohti käämin sisällä olevan magneettikentän **pohjoiskohtiota**

- pitkän käämin sisällä oleva magneettikenttä on likimain homogeeninen

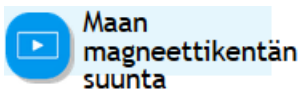
Maan magneettikenttä

- deklinaatio: magneettineulan poikkeama maantieteellisestä pohjoissunnasta

- inkliinaatio: magneettineulan kallistuma vaakatasosta



Maan magneettikenttää mallinnetaan tankomagneetin dipolikentän avulla.



Maan magneettikentän suunta

- tehtäviä 6-1, 6-3, 6-4

