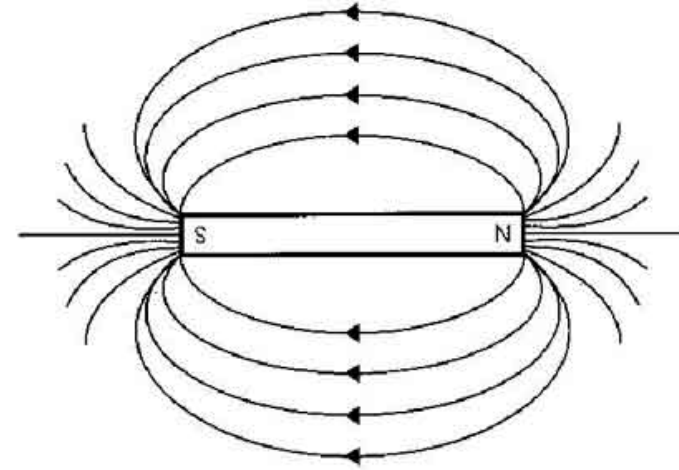
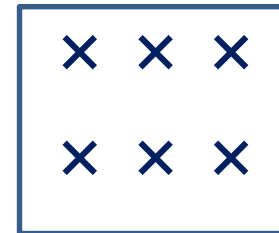


Magneettikenttä

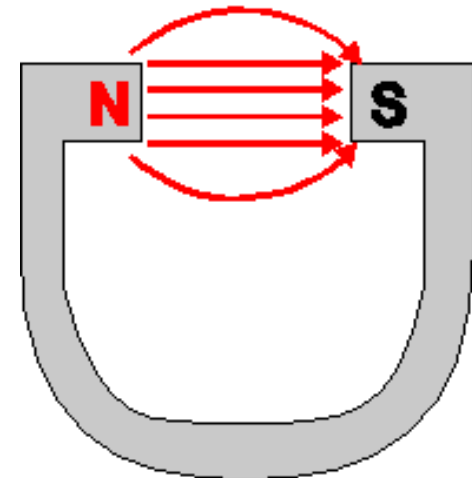
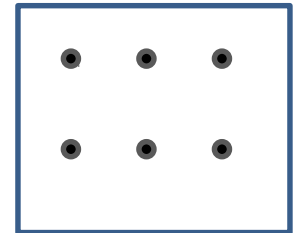
- Magneettikenttä on magneettisen vuorovaikutuksen vaikutusalue
 - Magneetti on aina dipoli. Yksinapaista magneettia ei ole havaittu (normaaleissa aineissa).
- Kenttäviivat:
 - Suunta pohjoisnavasta (N) etelänapaan (S) magneetin ulkopuolella (sisäpuolella S → N)
- Kenttäviivojen tiheys kuvaa magneettikentän voimakkuutta
 - Fysikaalinen suure B , *magneettivuon tiheys*
 - Yksikkö $[B] = 1 \text{ T}$ (tesla)
- Magneettikenttä on homogeeninen, jos kentän suunta ja voimakkuus on vakio



poispäin



kohti



Aine magneettikentässä

- *Permeabiliteetti* μ ilmaisee aineen vaikutuksen ulkoiseen magneettikenttään.
 - Esitetään yleensä suhteessa tyhjiön permeabiliteettiin eli *magneettivakioon* μ_0 .
- Suhteellinen permeabiliteetti:

$$\mu_r = \frac{\mu}{\mu_0}, \quad \text{missä } \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{Vs}}{\text{Am}}$$

- Aineiden luokittelu:
 - *Ferromagneettinen* aine vahvistaa voimakkaasti ulkoista kenttää.
 - Sisältää pysyvästi atomaarisesti magnetoituneita alkeisalueita (ks. S. 50), jotka asettuvat ulkoisen kentän suuntaisesti (magneettinen influenssi)
 - esim. rauta, koboltti, nikkeli, $\mu_r \gg 1$
 - Muuttuu aineelle ominaisessa lämpötilassa, *Curien pisteessä*, paramagneettiseksi
 - *Paramagneettinen* aine vahvistaa hyvin vähän ulkoista kenttää.
 - esim. alumiini, platina, happi, $\mu_r > 1$ (≈ 1)
 - *Diamagneettinen* aine heikentää hyvin vähän ulkoista kenttää.
 - esim. kupari, grafiitti, vesi $\mu_r < 1$ (≈ 1)