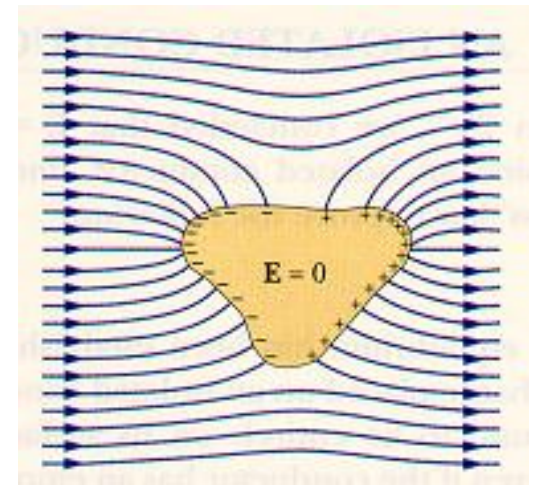
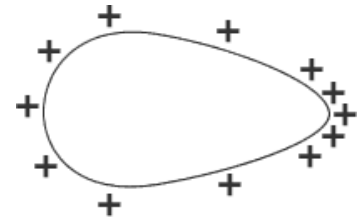


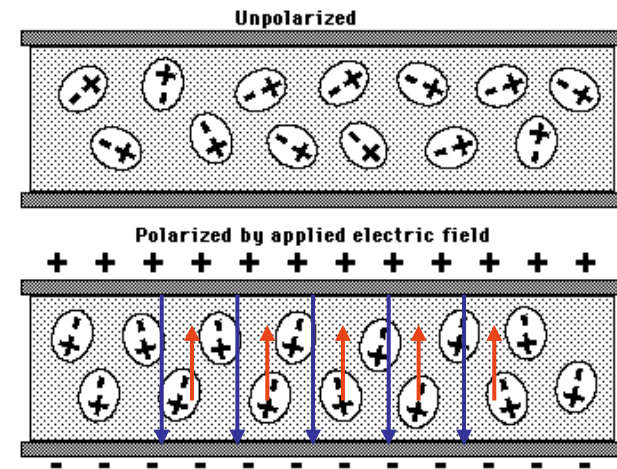
Johde sähkökentässä

- Johteissa sidoksista vapaat varaukselliset hiukkaset, *vapaat elektronit*, toimivat varauksen kuljettajina
- Varatussa johdekappaleessa ylimääräinen sähkövaraus asettuu kappaleen ulkopintaan
 - johtuu varausten keskinäisestä hylkimisvoimasta
 - varaustiheys on suurin kappaleen kärjissä ja ulospäin kaarevissa pinnoissa
- *Sähköinen influenssi* johteessa
 - sähkökenttä aiheuttaa *varausten jakautumisen eli influenssin* johteessa
 - jakautuneet varaukset aiheuttavat johteessa alkuperäiselle kentälle vastakkaisen kentän
 - sisäinen kenttä kumoaa ulkoisen kentän vaikutuksen
 - *johtimen sisällä sähkökentän voimakkuus on nolla*
- *Faradayn häkki* suojaa ulkoisilta sähkökentiltä
 - Sähkökenttä ei pääse metallisuojausten sisälle
 - Esim. auton kori



Eriste sähkökentässä

- Eristeaineessa ei ole vapaita sähkökuljettajia tai niitä on erittäin vähän
- Elektronit ovat tiukasti kiinni eristeen rakenteen sidoksissa
- Eriste voi koostua pysyvistä dipolimolekyyleistä (esim. H_2O), joiden sähkövaraus on jakautunut molekyylin sisällä (kokonaisvaraus nolla)
- Vaikka molekyylit eivät olisikaan dipoleja, sähkökenttä voi aiheuttaa niissä *polarisoitumisen eli molekyylin sisäisen varauksen jakautumisen*
- Sähkökentässä dipoli kääntyy kentän suuntaiseksi
 - kuten myös polarisoituneet, pysymättömät ”dipolimolekyylit”
- Sähköisessä polarisoitumisessa kappaleeseen syntyy sisäinen sähkökenttä, joka on ulkoiselle kentälle vastakkaisuuntainen
 - sähkökentän voimakkuus pienenee
 - eristeen *suhteellinen permittiivisyys* ϵ_r on alkuperäisen ulkoisen kentän E_u suhde eristeen vaikutuksesta pienentyneeseen sähkökentän voimakkuuteen E_e
 - kaikille eristeaineille $\epsilon_r > 1$
 - eristeen permittiivisyys on $\epsilon = \epsilon_r \epsilon_0$



$$\epsilon_r = \frac{E_u}{E_e}$$