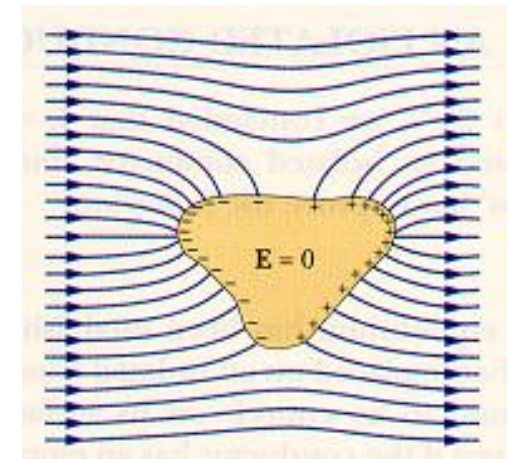
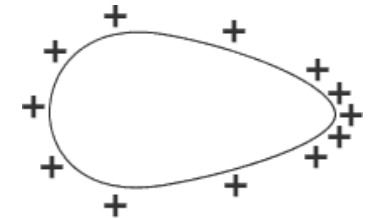


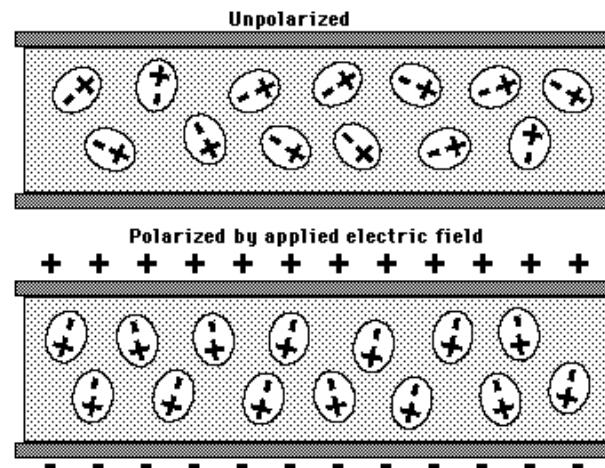
Johde sähkökentässä

- 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 metallisuojuksen sisälle
 - esim. auton kori



Eriste sähkökentässä

- Eristeaineessa ei ole vapaita sähkönkuljettajia 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 on 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 vastakkaissuuntainen.
- Sähkökentän voimakkuus pienenee.
- Eristeen suhteellinen permittiivisyys ϵ_r on alkuperäisen ulkoisen kentän E_u suhde eristeen vaikutuksesta pienentyneeseen sähkökentän voimakkuuteen E_e .

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

- Kaikille eristeaineille $\epsilon_r > 1$

