

Oppgave 3

a



I likevekt kan det ikke være noe elektrisk felt i ledere, dvs. $\vec{E} = 0$ (ellers vil det gå strøm). Danner så et lukket volum inne i lederen og benytter Gauss lov ved å integrere over overflaten til dette volumet. Med $\vec{E} = 0$ gir dette

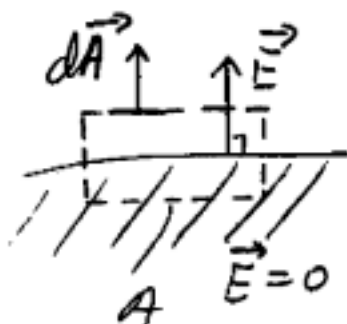
$$\Phi = \epsilon_0 \int \vec{E} d\vec{A} = 0$$

Dvs. nettoladningen $\Phi = 0$ innerfor et slikt volum.

Følgelig må all nettoladning være plassert på overflaten



Når en ladet metallkule berører innsiden av et lukket metallkule rom vil hele ladningen overføres til ytteflaten av systemet da det ikke kan være nettoladning på innerflaten i likevekt (da $\vec{E} = 0$ også i hulrommet).



For å finne sammenhengen mellom $\vec{E}$ og σ langs en metalloverflate kan en benytte Gauss lov. Ved å integrere over overflaten til det skisserte volumet finner en

$$\epsilon_0 \int \vec{E} d\vec{A} = \epsilon_0 E A = \Phi = \sigma A$$

$$\underline{\underline{\sigma = \epsilon_0 E}}$$