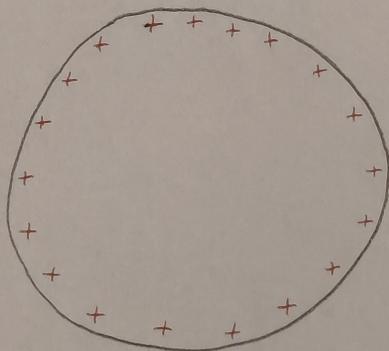
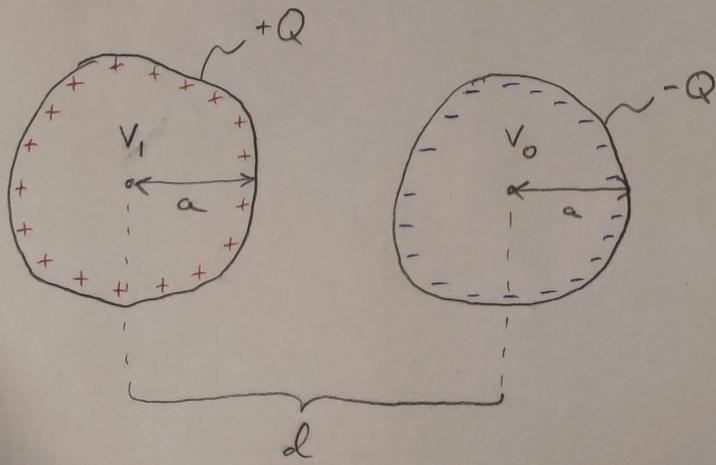


5.12) a) Vi har en enkel metallkule med ladning  $+Q$ , som vi antar er en ideell leders. Siden metallkulen er en ideell leders så må pluss-ladningene befinner seg på kanten av kulen slik at  $E$ -feltet er null inne i lederen. Tversnitt av ladningsfordelingen:



b) System:



①

$E$ -feltet fra halene ved vi har er:

$$\vec{E}_+ = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{r_+^2} \hat{r}_+$$

(sijommer ikke hvordan

$$\vec{E}_- = -\frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{r_-^2} \hat{r}_-$$

jeg skal relatera de til  
koordinaten  $r$ )

hvor  $r_+$  og  $r_-$  er radius fra sentrum i  $+Q$ -halen

og  $-Q$ -halen repelirabelt. Også har vi at  $r_+ > a$

og  $r_- > a$ .  $E$ -feltet mellom halene er

da summen av disse:

$$E = E_+ + E_-$$

$$= \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{r_+^2} - \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{r_-^2}$$

$$= \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \left( \frac{1}{r_+^2} - \frac{1}{r_-^2} \right)$$

Potensial fungjellen (er da:

klarer ikke  
a løse

$$V_{\pm} = \int \vec{E} \cdot d\vec{l} = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \int \left( \frac{1}{r_+^2} - \frac{1}{r_-^2} \right) d\vec{l}$$

$$V_+ = 15 \text{ eV}$$

②

c) Kapasitansen til systemet er da:

$$C = \frac{Q}{V_{\pm}} = \frac{Q}{\frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \int \left( \frac{1}{r_+^2} - \frac{1}{r_-^2} \right) d\vec{l}}$$
$$= \frac{4\pi\epsilon_0}{\int \left( \frac{1}{r_+^2} - \frac{1}{r_-^2} \right) d\vec{l}}$$

d) Vil tro at ladningen i kulene ikke er uniform fordelt ettersom pluss-ladningene og minus-ladningene vil tiltrække hverandre, som vil føre til mer koncentrasjon av ladning på sidene hvor kulene er nærmest hverandre. Men dette har ingen ting å si for kapasitansen siden den er kun bestemt av geometrien til systemet og ikke ladningsmengden.