

Forslag til løsning.

Oppgave 1

- a) For store avstander z vil ladningen på skiven bli som en punktladning med tilhørende potensial.

Med areal

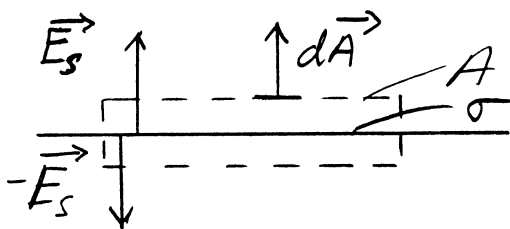
$$A = \pi(R_2^2 - R_1^2)$$

blir ladningen på skiven

$$Q = A\sigma = \pi(R_2^2 - R_1^2)\sigma$$

slik at for store z ($\rightarrow \infty$) blir potensialet

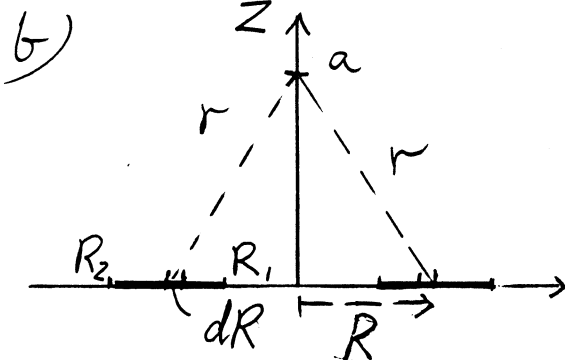
$$V(z) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{z}$$



Det elektriske feltet vil være symmetrisk om skiven og dermed like sterkt men motsatt rettet på de 2 sidene. Ved å benytte Gauss lov finner en da

$$\epsilon_0 \oint \vec{E} d\vec{A} = 2\epsilon_0 E_s A = q_{in} = \sigma A$$

$$E_s = \frac{1}{2\epsilon_0} \sigma$$



En ring med bredde dR har areal $2\pi R dR$ og ladning $dq = \sigma \cdot 2\pi R dR$.

Alle punktene på denne ringen ligger i samme

avstand fra z -aksen, $r = \sqrt{R^2 + z^2}$. Bidraget til potensialet fra ladningen dq blir derfor