

- c) Forskyvningen av ladninger i metallkula fører til at det danner seg overflateladninger med flateladningstetthet

$$\sigma = \sigma_0 \cos \theta$$

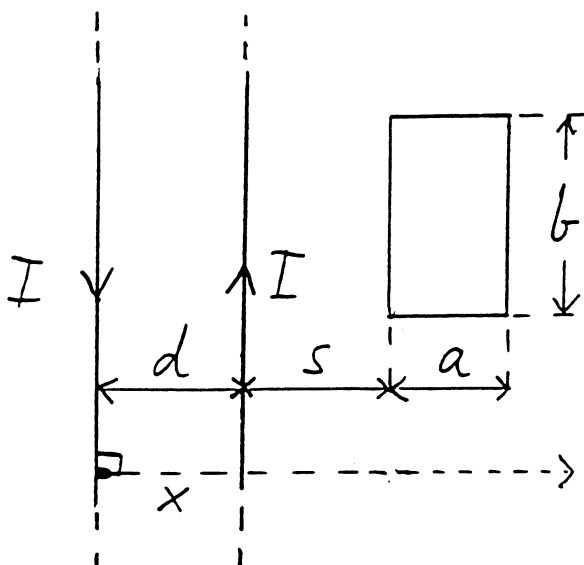
på denne. Vis dette og bestem derved koeffisienten σ_0 .

Oppgitt: $\epsilon_0 \oint \mathbf{E} d\mathbf{A} = Q$, $\mathbf{E} = \nabla V$

$$\nabla V = \frac{\partial V}{\partial r} \mathbf{e}_r + \frac{1}{r} \frac{\partial V}{\partial \theta} \mathbf{e}_\theta + \frac{1}{r \sin \theta} \frac{\partial V}{\partial \phi} \mathbf{e}_\phi \quad (\text{med kulekoordinater})$$

Oppgave 2

a)



Betrakt 2 uendelig lange parallelle elektriske ledninger med avstand d mellom sentrene som vist på figuren. De 2 ledningene har radius R ($\ll d$). Det elektriske potensialet på den rette forbindelseslinjen mellom ladningene vil da være gitt ved

$$V(x) = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0} \ln\left(\frac{x}{d-x}\right)$$

der x er posisjonen på denne linjen regnet fra sentrum av den ene lederen, og λ er netto linjeladning på den ene lederen med motsatt ladning på den andre. Hva er potensialforskjellen ΔV mellom de to lederne?

Et stykke av ledningsparet med lengde ℓ ($\gg d$) kan betraktes som en kapasitans (kondensator). Beregn den tilhørende kapasitansen C når permittiviteten er ϵ_0 som for vakuum.