

Ekstraøving 1

Innleveringsfrist: Torsdag 27. november kl. 1200

1. Det elektriske feltet er $\mathbf{E} = kr^3 \hat{r}$, der k er en konstant og r er avstanden fra origo.
 - a) Bestem ladningstettheten ρ .
 - b) Bestem den totale ladningen innenfor et kuleskall med radius R og senter i origo.
2. Ei metallkule med radius a og ladning Q er dekket med et lag plast med tykkelse b . Utenpå der er det et metallsjikt med tykkelse c og ytterst enda et lag plast med tykkelse d . Platen har relativ permittivitet 3. Bestem $\mathbf{E}(r)$ og plott E som funksjon av r . Bestem potensialet på den innerste metallkula, relativt til V uendelig langt borte. (Tips: Bestem først $\mathbf{D}(r)$.)
3. Et magnetfelt er gitt ved $\mathbf{B} = kz \hat{x}$, der k er en konstant. Bestem kraften som da virker på ei kvadratisk strømsløyfe med sidekanter a , som ligger i yz -planet med sentrum i origo, og som fører en strøm I med retning mot urviseren når du ser ned langs x -aksen.
4. Tre motstander på hhv 3, 5 og 8 Ω er koblet i parallell til et 9 V batteri.
 - a) Hva blir strømmen gjennom hver av motstandene?
 - b) Hva er den totale motstanden for en slik parallellkobling?