

Institutt for fysikk, NTNU

Faglig kontakt under eksamen:

Professor Johan S. Høye

Tlf. 93654

Sensurfrist:

Kontinuasjonseksamen i fag SIF4012 Fysikk 2*Fredag 17.* august 2001

Kl. 09.00 - 13.00

Tillatte hjelpemidler: Godkjent lommekalkulator

Rottmann: Matematisk Formelsamling

Rottmann: Mathematische Formelsammlung

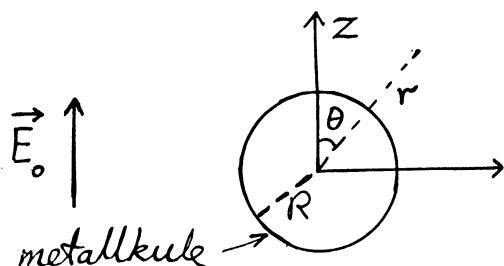
Oppgave 1

a) Utled hvordan elektriske ladninger er plassert på ledere i statisk likevekt. (Se bort fra hulrom for enkelhets skyld.)

En ladet metallkule berører innsiden av et lukket metallhulrom (dvs. hulrom i leder). Hva skjer med ladningen til metallkula?

Vis at sammenhengen mellom overflateladning (ladning pr. arealenhet) σ og elektrisk felt langs en metalloverflate er $\sigma = \epsilon_0 E$.

b)



En metallkule med radius R plasseres i et ytre elektrisk felt som er rettet langs z -aksen og er av størrelse E_0 . Ladninger i metallkula blir da forskøvet slik at det resulterende elektriske potensialet for $r > R$ blir

$$V(r) = Az + B \frac{\cos \theta}{r^2}$$

der r er radialavstanden fra sentrum av kula og θ er vinkelen radien danner med z -aksen ($z = r \cos \theta$). Hva er koeffisientene A og B uttrykt ved det gitte elektriske feltet E_0 ?