

Øving 1

Veiledning: Onsdag 29. august
Innleveringsfrist: Fredag 31. august kl 15.00

Oppgave 1

- Beregn hvor stor elektrisk feltstyrke det må være ved jordoverflaten for at den elektriske kraften på et elektron akkurat skal balansere gravitasjonskraften.
- Hvis dette elektriske feltet hadde sin opprinnelse i et annet elektron plassert nedenfor det første, hva ville da avstanden mellom elektronene ha vært?

Oppgave 2

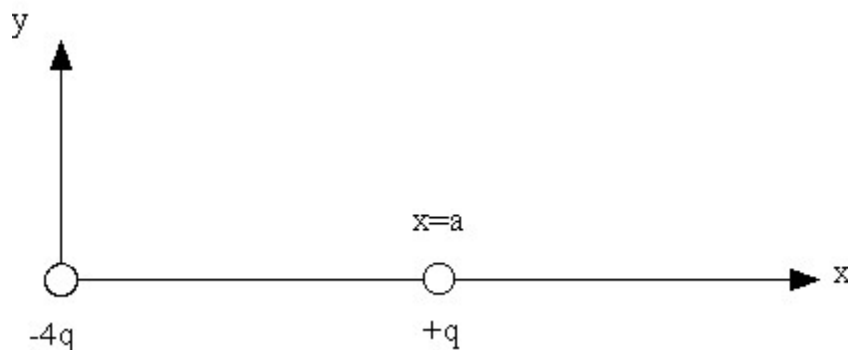
En ladning $+q$ er plassert i $(x,y)=(a,0)$ og en ladning $-q$ i $(x,y)=(-a,0)$. Beregn den elektriske feltstyrken E ved $(x,y)=(0,a)$.

Oppgave 3

En sirkelformet skive med radius R_0 har en overflateladningstetthet σ .

- Finn den elektriske feltstyrken E i et punkt P på symmetriaksen i en avstand a fra skiva. (Tips: Finn feltet i P fra en ring med radius R og bredde dR , og integrer så fra $R=0$ til $R=R_0$. Du kan også få bruk for resultatet i oppgave 2.)
- Hva er verdien av E når $a \ll R_0$ og når $a \gg R_0$? Forklar hva disse spesialtilfellene betyr i praksis.

Oppgave 4



To faste punktladninger $-4q$ og $+q$ er plassert på x-aksen i hhv. $x=0$ og $x=a$.

- Vis at mulige likevektsposisjoner for en tredje ladning $+q$ må ligge på x-aksen, og bestem x-koordinat for en eventuell likevektsposisjon. (Kanskje det kan være flere?)
- Hvis du finner en likevektsposisjon (eller flere), kan du på en enkel måte (uten regning) begrunne om likevekten er stabil eller ustabil mhp. en liten forskyvning i x-retning? (*)

(*) Når partikkelen flyttes Δx ut fra en likevektsposisjon, vil partikkelen påvirkes av en kraft. Dersom denne kraften virker i samme retning som Δx , er likevekten ustabil, i motsatt fall stabil.