

Grenseflatebetingelser for **D** og **E**

Dersom noen av dere prøver dere på øving 8 før tirsdag, oppdager dere at dere trenger å vite noe om grenseflatebetingelser for den elektriske forskyvningen **D** og det elektriske feltet **E** når man krysser en grenseflate mellom to dielektriske medier. Dette rakk jeg ikke å gå gjennom i dag (12.10), men det blir gjort på tirsdag (16.10).

Det som da kommer til å bli vist, er at tangentialkomponenten av **E**-feltet er kontinuerlig når man krysser grenseflaten, dvs

$$E_{1t} = E_{2t}$$

mens normalkomponenten av **D**-feltet oppfyller

$$D_{1n} - D_{2n} = \sigma_{fri}$$

der σ_{fri} er tettheten av frie ladninger i grenseflaten mellom medium 1 og medium 2. (Merk at det ene mediet her godt kan være luft eller vakuum, som er en slags spesialtilfeller av dielektrika.)

Dersom man ikke har noen frie ladninger i grenseflaten (dvs $\sigma_{fri} = 0$), får en altså

$$D_{1n} = D_{2n}$$

Med tangentialkomponent menes her vektorkomponenten langs med grenseflaten, mens normalkomponenten er vektorkomponenten som står vinkelrett på grenseflaten.

Disse to grenseflatebetingelsene vil bli utledet på forelesningen førstkommende tirsdag, og tar utgangspunkt i de to av Maxwells ligninger som vi har vært borti så langt. Grunnen til at vektorene **D** og **E** blir diskontinuerlige i grenseflaten er at vi har ulik grad av polarisering **P** på hver side av grenseflaten. Såvidt jeg kan se, er ikke dette med grenseflatebetingelser behandlet i Alonso og Finn, men anses å være såpass sentralt at det er tatt med som pensum.