

Tentamen Elektriciteit en Magnetisme 2 - 10 juni 1998

Maak iedere opgave op een apart vel! Schrijf op ieder vel naam en studentnummer.

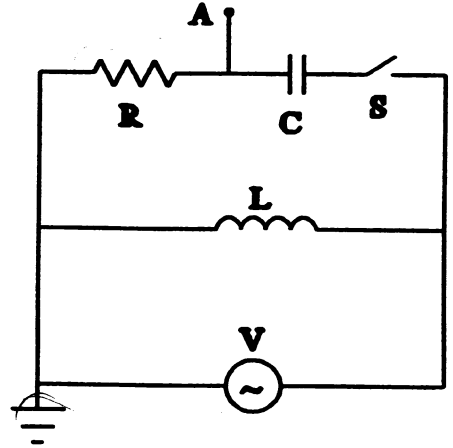
Opgave 1

Gegeven is de getekende schakeling.

V is een stationaire wisselspanningsbron die in de reële schrijfwijze beschreven wordt door $V = V_0 \cos \omega t$.

De schakelaar S is aanvankelijk gesloten.

- Bereken de spanning in het punt A in de complexe schrijfwijze.
- Geef de spanning in het punt A in de reële schrijfwijze.
- Bij een zekere frequentie ω blijkt de effectieve waarde van de stroom die de spanningsbron levert niet te veranderen als de schakelaar S geopend wordt. Bij welke frequentie is dit het geval?



Opgave 2

Een vlakke plaat condensator met afstand d tussen de platen is gedeeltelijk gevuld met een plaat diëlektricum met dikte $\frac{2}{3}d$ en relatieve diëlektrische constante ϵ_r (zie figuur). Het oppervlak van de platen wordt aangeduid met de letter A . De permittiviteit van het vacuüm (en in de praktijk ook van lucht) wordt aangeduid met ϵ_0 .

Op de platen is een vrije lading Q_c aanwezig (zie figuur). Randeffecten mogen worden verwaarloosd.

- Bepaal de capaciteit van deze condensator in termen van de gegeven grootheden.
- Bepaal het E -veld in het diëlektricum en in het gebied tussen de platen dat niet met diëlektricum is gevuld.
- Bepaal het spanningsverschil V tussen de platen.
- Bepaal de gebonden lading op het grensvlak tussen het diëlektricum en het gedeelte van de condensator dat geen diëlektricum bevat.

