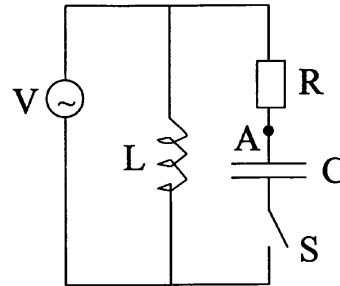


Schrijf op een der vellen naam, adres, opleiding en studentnummer.
Schrijf op ieder vel je naam. **Maak iedere opgave op een apart vel !**

Opgave 1

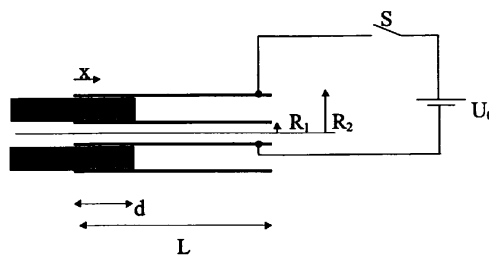
Gegeven is de getekende schakeling. V is een stationaire wisselspanningsbron die in de reële schrijfwijze beschreven wordt door $V=V_0\cos(\omega t)$. De schakelaar S is aanvankelijk gesloten.



- Bereken de spanning in het punt A in de complexe schrijfwijze
- Geef de spanning in 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 geopend wordt. Bij welke frequentie is dit het geval?

Opgave 2

Een cilindercondensator bestaat uit twee concentrische cilinders van geleidend materiaal met een lengte L in vacuum. De buitenste cilinder heeft straal R_2 , de binnenste cilinder straal R_1 ($L \gg R_2$). De condensator is via een schakelaar S , die aanvankelijk gesloten is, aangesloten op een spanningsbron met een gelijkspanning U_0 (buitenzijde positief). De permittiviteit van het vacuum is ϵ_0 .



- Bereken de lading Q op de buitenste cilinder van de condensator, uitgedrukt in de gegeven grootheden.
- Hoe groot is de capaciteit van de condensator?

De schakelaar S wordt geopend waardoor de verbinding met de spanningsbron wordt verbroken. Tussen de twee cilinders wordt nu over een afstand d een diëlektrisch materiaal geschoven met relatieve permittiviteit ϵ_r (zie tekening).

- Bereken de diëlektrische verplaatsing D en het elektrisch veld E tussen de cilinders waar geen diëlektricum aanwezig is ($d < x < L$).
- Bereken D en E waar wel diëlektricum aanwezig is ($0 < x < d$).

$\frac{4}{3} =$