

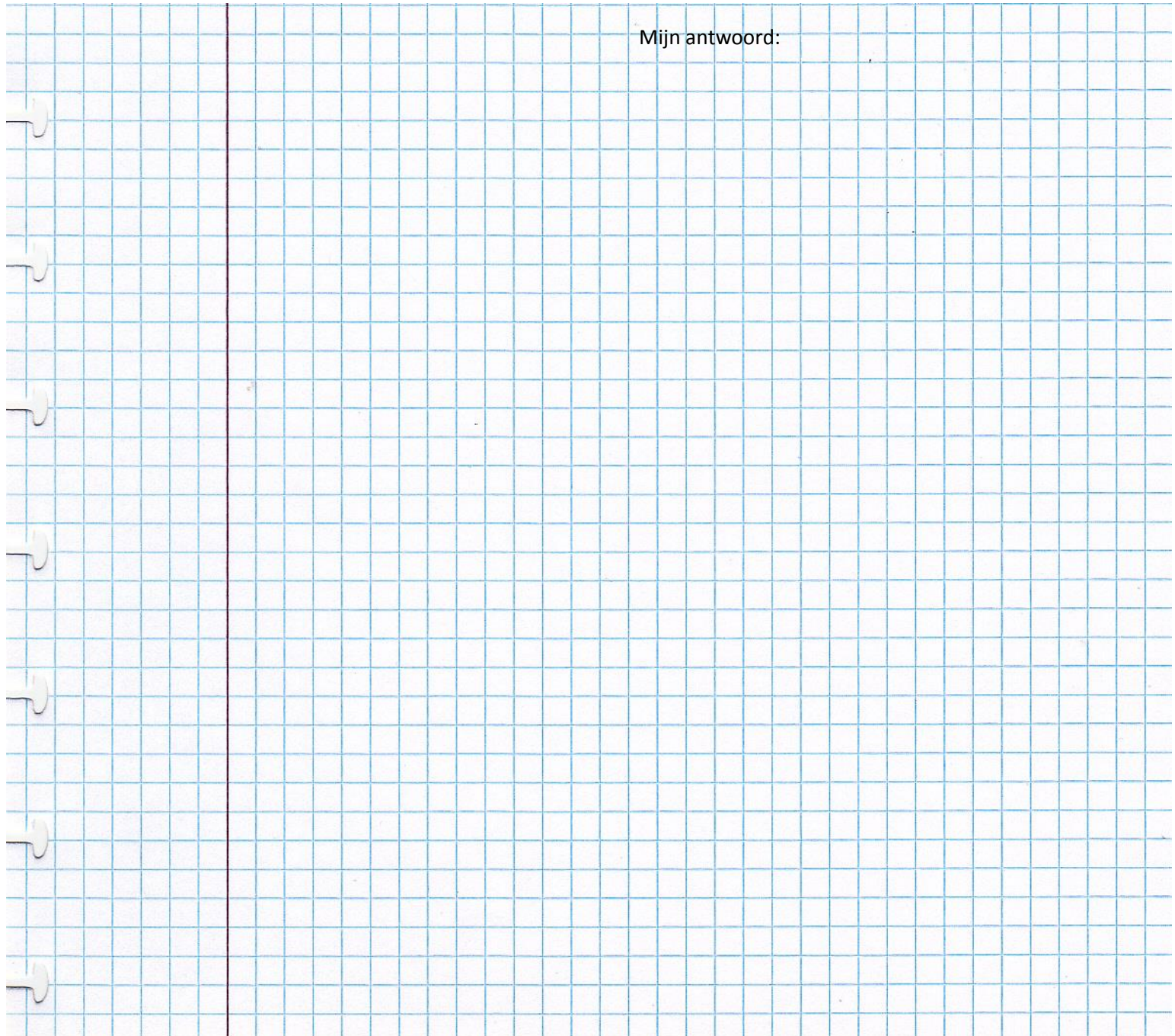
Naam (in drukletters):

Studentennummer:

### **Langere vraag over de theorie**

Maak gebruik van de methode van de fasoren (teken ook het betreffende diagramma) om het verband tussen stroom en spanning te bepalen in een LRC-kring die aangedreven wordt door een wisselspanning met hoekfrequentie  $\omega$ . Hoe verloopt de stroom als functie van de hoekfrequentie  $\omega$  en wanneer wordt deze stroom maximaal? Bereken ook het gemiddelde vermogen dat gedissipeerd wordt in de kring.

Mijn antwoord:



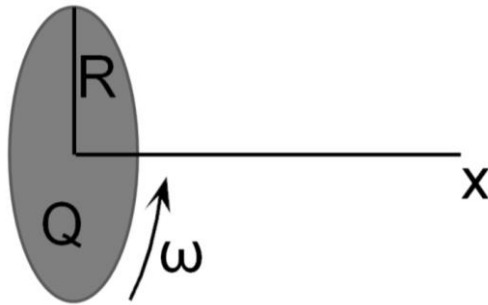
Vervolg 1 van mijn antwoord:

Vervolg 2 van mijn antwoord:

## Oefening

Op een niet geleidende schijf met straal  $R$  en verwaarloosbare dikte bevindt zich een uniform verdeelde elektrische lading  $Q$ . De schijf wordt aan het draaien gebracht met angulaire snelheid  $\omega$  rond een as door het midden van de schijf en loodrecht op de schijf (zie onderstaande figuur). Bepaal

1. het magnetisch dipoolmoment van dit systeem,
2. het magnetisch veld in een punt op een afstand  $x$  van het middelpunt van de schijf langsheen de as die loodrecht op de schijf staat en door het middelpunt gaat.



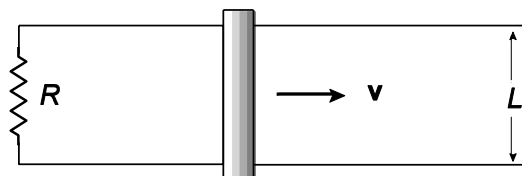
Mijn antwoord:

Vervolg 1 van mijn antwoord:

Vervolg 2 van mijn antwoord:

## 4 korte vragen

1. Een staaf (lengte  $L = 10$  cm) beweegt op twee horizontale, wrijvingsloze geleidende rails zoals getoond in onderstaande figuur. Een magneetveld staat loodrecht op het vlak van de rails en is homogeen en constant. Als een constante kracht van  $1.0$  N de staaf met een constante snelheid van  $2.0$  m/s voortbeweegt, wat is dan de stroom door de weerstand van  $8 \Omega$ ?

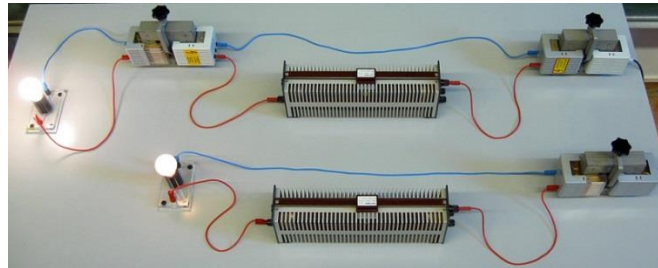


- a.  $0.50$  A
- b.  $0.25$  A
- c.  $1.00$  A
- d.  $0.00$  A
- e.  $0.10$  A

Mijn antwoord: .....

Mijn berekening van de stroom door de weerstand  $R$ :

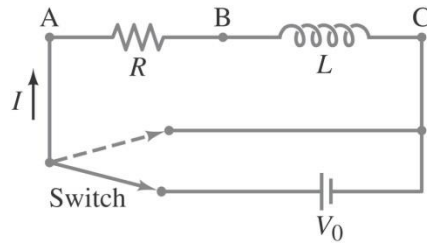
2. Bij onderstaande proefopstelling kunnen we bij het bovenste circuit met behulp van transformatoren een elektrische spanning verhogen en ze na doorgang door een regelbare schuifweerstand opnieuw verlagen. Deze ogenschijnlijk neutrale ingreep laat ons toe om te demonstreren hoe verliezen door Joule opwarming aanzienlijk kunnen verlaagd worden door de elektrische energie te transporteren via hoogspanningsleidingen. Toon aan dat dit inderdaad het geval is.



Mijn antwoord waarom er een aanzienlijke verlaging is van de Joule opwarming bij transport via hoogspanningsleidingen:

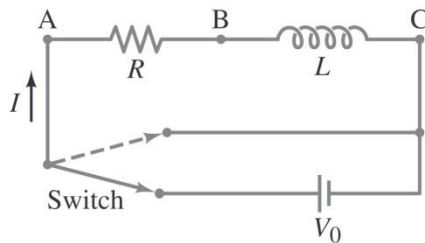


3. In onderstaande kring bevindt de schakelaar zich aanvankelijk in de onderste positie (circuit is verbonden met de batterij). Hoe hangt de energie die bij deze stand opgeslagen zit in de spoel  $L$  af van de spanning  $V_0$  nadat de stroom een constante waarde bereikt heeft?



Mijn antwoord voor hoe de energie opgeslagen in de spoel  $L$  afhangt van de spanning  $V_0$ :

4. Deze vierde korte vraag sluit direct aan bij de vorige korte vraag. We beschouwen hetzelfde circuit, maar nu nadat de schakelaar in de bovenste positie wordt gezet. Toon aan dat de energie die dan in de weerstand  $R$  wordt gedissipeerd, gelijk is aan de energie die in de spoel met inductantie  $L$  opgeslagen zat wanneer de schakelaar zich in de onderste positie bevond.



Mijn antwoord waarom de in de weerstand  $R$  gedissipeerde energie gelijk is aan de energie die opgeslagen zat in de spoel: