

2022 Juni Examen

Lectoren: L. Gielen en G. Flerackers, meerkeuzevragen, open vragen, gesloten vragen en oefeningen, 2u20 (wij kregen 3uur (+30% extra tijd))



Theorie en oefeningen stonden elk op 50% van de punten. Maar indien er voor één van beide delen minder dan 5/20 wordt gehaald krijg je maximum een 7/20 in totaal, wat dus niet tolereerbaar is. FOCUS DUS NIET OP 1 VAN BEIDE DELEN!!!

Niet iedereen heeft dezelfde vragen.

De meerkeuze vragen waren telkens 4 mogelijkheden, 1 juist antwoord en zonder giscorrectie.

Theorie

12 meerkeuzevragen op 1 punt en 2 grotere open vragen op 4 punten elk. Wel niet 100% zeker van het aantal kleine vragen en de puntenverdeling, maar leek me logisch dat het ook in totaal 20 punten was zoals de oefeningen.

Vraag 1 (meerkeuze)

Als p tussen o en f zit, welke spiegel of lens heb je dan nodig om een virtueel rechtopstaand verkleind beeld te hebben?

1. Bolle spiegel
2. Holle spiegel
3. Positieve lens
4. Negatieve lens

Vraag 2 (meerkeuze)

Wat gebeurt er met het brandpunt als je een bolle lens onder water zet?

Vraag 3

Parameter vergelijking uitleggen in eigen woorden.

Vraag 4 (meerkeuze)

Je legt een aluminium staaf en een houten staaf in een ruimte met constante temperatuur, na een tijdje ga je terug en leg je je hand op beide staven. Waarom voelt de aluminium staaf kouder aan?

Weet niet meer alle keuzes, maar het antwoord was dat aluminium beter warmte geleidt. (Hierdoor onttrekt het meer warmte aan je hand, waardoor het kouder aanvoelt)

Vraag 5 (meerkeuze)

Gelijkaardige vraag aan vraag 4, ook iets met een aluminium staaf en nog iets anders. De vraagstelling was wel iets anders, maar het antwoord kwam op hetzelfde neer.

Weet niet meer alle keuzes, maar het antwoord was dat aluminium beter warmte geleidt. (Hierdoor onttrekt het meer warmte aan je hand, waardoor het kouder aanvoelt)

Vraag 6

a) Leg elektrostatische flux uit in eigen woorden.

b) Welk soort oppervlak gebruik je om het elektrostatisch veld omheen een lange geladen cilindrische geleider te bepalen?

Een Gaussisch oppervlak. Hier een cilinder waar geen flux doorheen het boven- en ondervlak gaat.

c) Welke parameters heb je nodig om het elektrostatisch veld te bepalen omheen een lange geladen cilindrische geleider?

σ , de oppervlakteladingsdichtheid van de cilinder. a , de straal van de cilinder. ϵ_0 , de permittiviteit van vacuüm. r , de afstand tot de cilinder.

d) Geef nu de formule om het elektrostatisch veld te bepalen omheen een lange geladen cilindrische geleider?

$$E = \frac{\sigma \cdot a}{\epsilon_0 \cdot r}$$

Vraag 7

Weet niet meer de exacte vraagstelling, maar het was iets als: Je hebt een vaste stof en een vloeistof beide op een andere temperatuur. Met een massa m_v en m_{vl} . Beide stoffen hebben een andere begintemperatuur. Je brengt de stoffen samen en dan ontstaat er een thermisch evenwicht. Je moet de warmte-uitwisseling ΔQ bepalen,

a) Welke methode ga je gebruiken?

Watercalorimeter.

b) Geef alle onderdelen bij deze methode en wat ze doen?

c) Welke gegevens van beide stoffen heb je allemaal nodig om de warmte-uitwisseling te kunnen bepalen?

d) Denk dat er een d vraag was maar, weet die niet meer.

Vraag 8 (meerkeuze)

Van wat is de capaciteit van een vlakke platen condensator niet afhankelijk?

a) De afstand tussen de platen

b) De oppervlakte van de platen

c) De dikte van de platen

e) Geen van bovenstaande

Vraag 9 (meerkeuze)

Iets met wat je kan bepalen met het Hall-effect? En dan waren er per keuze altijd 2 stellingen, 1 ging altijd over de Hall-spanning U_H en leek meestal wat op elkaar, de 2de zat wat meer verschil op.

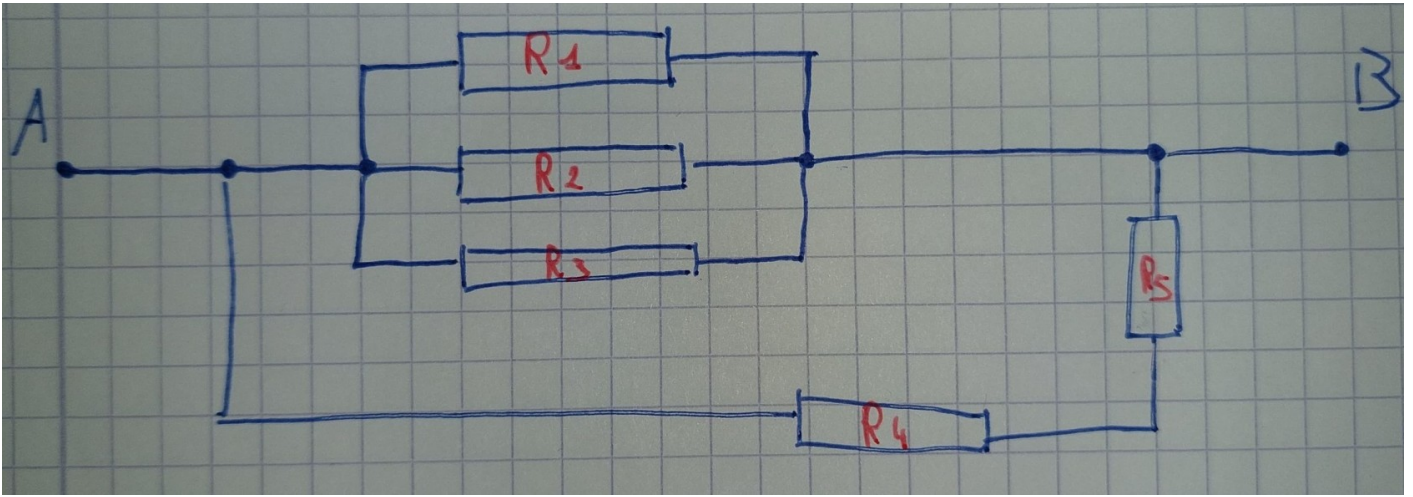
Het antwoord was één waar de 2de stelling over de driftsnelheid v_d ging

Oefeningen

6 kleinere vragen, meerkeuze/invulvraagjes (enkel antwoord op 3BC) allemaal op 2 punten en 2 grotere oefeningen op 4 punten elk. De grote vragen moest je uitwerken op papier.

Vraag 1

Je hebt onderstaande schakeling. $R_1 = 60\Omega$, $R_2 = 90\Omega$, $R_3 = 60\Omega$, $R_4 = 40\Omega$ en $R_5 = 120\Omega$ en $I_1 = 0,025A$.



- Bereken de equivalente weerstand R_{eq} ?
- Bereken de stroom door weerstand 4, I_4 .
- Bereken de spanning over weerstand 5, V_5 .
- Bereken het totale vermogen P .

Vraag 2

Gelijkaardige vraag aan de laatste van optica, maar dan met een convergerende lens eerst en erachter een divergerende lens. En er was nog één deelvraagje bij, ben niet 100% zeker, maar dacht dat het iets was van zeg wat voor soort beeld er wordt gevormd, virtueel, rechtopstaand,....

Twee positieve lenzen, met gegeven brandpuntsafstanden $f_1 = +4$ cm en $f_2 = +3$ cm zijn op 6 cm afstand achter elkaar geplaatst. Een voorwerp AB heeft een lengte van 3 cm en bevindt zich op 6 cm voor (links van) de eerste lens.

- Gevraagd:
- Bepaal m.b.v. een correcte berekening de plaats van het beeld gevormd na breking aan de tweede lens;
 - Bepaal de lineaire vergroting van het gehele lenzensysteem;
 - Teken de volledige beeldconstructie op schaal !!!

- Oplossing:
- $p'' = +2$ cm
 - $V_L = 2/3$

Vraag 3 (meerkeuze)

Een lange, rechte stroomvoerende geleider is horizontaal gelegen in een homogeen magnetisch veld met een grootte $B = 2,5$ mT en zin in het vlak van het blad. Op een afstand $d = 5,0$ mm onder de geleider is het totale magnetische veld 0. Wat is de grootte van de stroom doorheen de geleider?

Onderstaande formule omvormen en gewoon gegevens invullen.

$$B = \frac{\mu_0 I_0}{2 \pi r} \quad \text{als} \quad r > R$$

Vraag 4 (meerkeuze)

Zelfde oefening als deze maar andere waarden.

Doorheen een elektrische spoel met 2000 windingen per meter vloeit een stroom van 20,0 mA. De spoel bevat een ijzeren kern waarvan de relatieve permeabiliteit gegeven is door $\mu_r = 400$.

Gevraagd: a) Hoe groot is de magnetische inductie binnenin de spoel?

Oplossing: a) $B = 20,1 \text{ mT}$;

Vraag 5 (meerkeuze)

Zelfde oefening als deze maar andere waarden.

Gegeven:

Twee puntladingen bevinden zich op een horizontale lijn en op 40 cm afstand van elkaar.

Een punt O bevindt zich net in het midden van de verbindingslijn tussen de beide ladingen.

Een punt P bevindt zich op 10 cm van de linkse puntlading, eveneens op de verbindingslijn tussen beide ladingen.

Gevraagd:

Hoe groot is de veldsterkte in het punt P?

Oplossing:

De veldsterkte in het punt P is gegeven door

$$\begin{aligned} |\vec{E}_P| &= |\vec{E}_{P1}| - |\vec{E}_{P2}| \\ &= \frac{k \cdot q}{r_{P1}^2} - \frac{k \cdot q}{r_{P2}^2} \\ &= k \cdot q \left(\frac{1}{r_{P1}^2} - \frac{1}{r_{P2}^2} \right) \\ &= (9 \times 10^9) \cdot (6,7 \times 10^{-11}) \left(\frac{1}{0,10^2} - \frac{1}{0,30^2} \right) \\ &= 53,6 \text{ N/C} \end{aligned}$$

Vraag 6 (invul)

Zelfde oefening als deze maar andere waarden.

Bepaal de grenshoek die optreedt aan de scheiding tussen twee stoffen met brekingsindices $n_A = 1,6$ en $n_B = 1,2$.

Oplossing: $\theta_g = 48,6^\circ$.

Revision #16

Created 20 June 2022 17:36:28 by Miles Morales

Updated 31 August 2022 11:51:35 by Miles Morales