

Deelexamen 2 AN2

Juni 2022

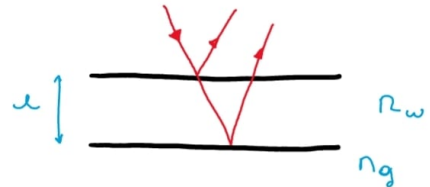
Theorievraag

Golfvergelijking van Maxwell afleiden en vervolgens aantonen vanuit $B(x, t) = B_0 \cos(\kappa x - \omega t)$ dat die voldoet aan de golfvergelijking en aantonen wat c is.

Kleine oefeningen

Kleine vraag 1

Een lichtstraal met golflengte $\lambda = 400 \text{ nm}$ valt loodrecht op een glazen plaat. Boven op de glazen plaat is een laagje water met dikte l . De brekingsindex van water is $n = 1.33$ en die van glas is $n = 1.5$.



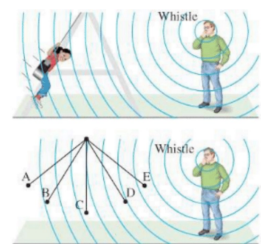
1. Bereken de golflengte van het licht in het water en het glas en de frequentie in elk medium.
2. Zoek de minimale dikte l_1 zodat het licht niet weerkaatst wordt.
3. Bereken de een na kleinste dikte l_2 waarvoor het licht niet weerkaatst. Zijn er nog andere golflengten van in het zichtbare spectrum die niet weerkaatst worden?

Kleine vraag 2

Iemand zit op een schommel en verderop maakt iemand een fluit geluid.

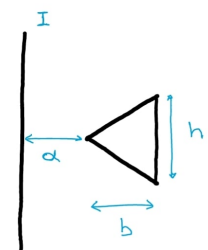
Op welk punt zal de persoon op de schommel de hoogste frequentie horen als de schommel naar rechts beweegt.

Op welk punt zal de persoon op de schommel de laagste frequentie horen als de schommel naar links beweegt.



Kleine vraag 3

Door een lange draad voert er een stroom $I(t) = I_0 \cos(\omega t)$. Op een afstand d van deze draad bevindt zich een spoel ($N = 1$) in de vorm van een driehoek (afmetingen op de tekening). Bereken de EMK en duid op de tekening hoe die loopt.



Kleine vraag 4

Dit was iets met een lamp die een intensiteit heeft van 100 Watt. (beschouw de lamp als een puntbron.)

1. Wat is de intensiteit op afstand 1m?
2. Wat is de amplitude van E en B?
3. Wat is de stralingsdruk? (ik weet niet meer of het een reflecterend of absorberend oppervlak was.)

Oefening

De opstelling is zoals het dubbele spleten experiment van Young en alle voorwaarden zijn voldaan. De afstand tussen de spleten $d = 500\mu\text{m}$ en de breedte van elke spleet is $D = 50\mu\text{m}$. De afstand tot het scherm is $l = 3\text{m}$ en je mag aannemen dat θ klein is.

1. Het zesde orde maximum is gelegen op $y = 23.4\text{mm}$ boven het centrale maximum. Wat is de golflengte van het licht?
2. Wat is intensiteit van het 6de maximum t.o.v. het centrale maximum indien $I_0 = 100\%$?
3. Zal het achtste orde maximum zichtbaar zijn?
4. Hoeveel interferentie maxima zullen zichtbaar zijn in het centrale diffractie-maximum?