

Examen 12 juni 2025

Gooner

12 juni 2025

1 Vraag 1

Oneindige geleidende cilinder met ladingsdichtheid λ_1 . Hierin zijn 2 holle cilinders (random positie) waarin het midden een lijnlading is (resp λ_a en λ_b).

- a: Wat is de oppervlakte lading aan de cilindergaten.
- b: Wat is het veld in de cilinder gaten.
- c: Wat is het veld op grote afstand.
- d: Wat is de opp lading van de totale cilinder.
- e: We brengen een lading Q in de buurt, hoe veranderen de vorige vragen.
- f: Beschouw de oorspronkelijke cilinder en een cilinder waarin alles van ladingen tegengesteld tegengesteld is

2 Vraag 2

2 concentrische cilinders met straal R en $R/2$.

Situatie 1: Er loopt een stroom I doorheen het gebied R tot $R/2$, uniforme stroomdichtheid. Er is een stroom $-I$ op de rand.

Situatie 2: er zijn $2N$ concentrische schillen binnen het gebied R tot $R/2$, afwisselend is er een opwaartse en neerwaartse stroom doorheen het gebied tussen de schillen. In totaal zijn de opwaartse en neerwaartse stroom gelijk aan situatie 1.

- A) In welke van de 2 situaties is er de grootste zelfinductantie?
- B) hoe schaalt de verhouding van de zelfinductantie in situatie 1 en 2 volgens N ?

3 Vraag 3

Classic vraag over ijkvariantie van bepaalde uitdrukkingen (extreem ez).

4 Vraag 4

Gegeven een lineair gepolariseerd EM veld, met voortplantingsrichting volgens de z -as. welke stellingen over de energie getransporteerd per eenheid van tijd

en opp. zijn correct:

- a) altijd georiënteerd volgens z-as
- B) schaalt volgens energiedichtheid
- C) afhankelijk van golflengte
- D) overal gelijk

Beantwoord deze vragen ook voor een circulair gepolariseerde golf

5 Vraag 5

$$X^\lambda p_\mu = \begin{cases} a & \text{als } \lambda = 1, \mu = 1 \\ b & \text{als } \lambda = 1, \mu = 0 \\ 0 & \text{in de andere gevallen} \end{cases}$$

A: Wat is $x^\lambda p_\mu$, voor alle indices λ en μ ?

B: wat is $\overline{x^\lambda p_\mu}$?