

Examen Natuurkunde II

8 juni 2009: namiddag

1 Theorievraag (mondeling na schriftelijke voorbereiding)

Deze vraag staat op 8 pt

Beschouw een geleidende bol met straal R en lading Q . Bereken op 3 verschillende manieren de energie opgeslagen in deze bol op 3 verschillende manieren.

1. Met de definitie van elektrische potentiaal, waarbij je eerst de formele voor het elektrisch veld met de formule van Gauss afleidt.
2. Door de formule als een bol te beschouwen, waarbij je eerst de bol als condensator beschouwt.
3. Door de energie in het elektrisch veld te berekenen.

Bijvraagjes

- Bij de berekening van de elektrische potentiaal in welke richting staan de vectoren E en ds ?
- Wat gebeurt er als de ruimte rond de bol gevuld is met een dielektricum?

2 Kleine Vraagjes

1. Deze vraag staat op 0.5 pt
Een vlak golffront van monocromatisch licht beweegt zich horizontaal voort en botst tegen een schuin oppervlak met een brekingsindex van 1,5. Hoe ziet het golffront er uit wanneer het halfweg in de stof is doorgedrongen? (multiple choice, 5 mogelijke antwoorden)
2. Deze vraag staat op 1.5 pt
Een AC-bron (50 Hz) levert een stroom van 50 A aan een spanning van 3600 V. Om dit vermogen te transporteren wordt de spanning met behulp van een ideale transformator opgevoerd tot 100 kV. De hoogspanningsleidingen hebben een weerstand van 100 Ohm. Bereken het percentage van het vermogen dat wordt omgezet in warmte in de kabels.

3 Oefeningen

1. Deze vraag staat op 4 pt

Een dunne glasplaat ($n=1,5$) ligt op een plastic plaat ($n=1,6$). Voor loodrecht invallend licht wordt er een minimum in intensiteit waargenomen voor $\lambda = 520$ nm en $\lambda = 635$ nm. Dit zijn de enige minima voor het spectrum van het zichtbare licht. Wat is de dikte van de dunne glasplaat?

2. Deze vraag staat op 6 pt

Oefening 3 van oefenzitting vijf.