

Examen Natuurkunde II

20 juni 2008 voormiddag

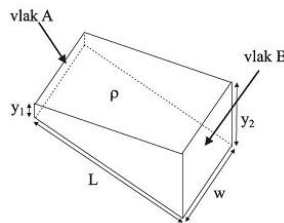
1 Theorievraag (mondeling na schriftelijke voorbereiding)

Bespreek de veralgemening van de wet van Ampere naar de wet van Ampere-Maxwell (opladen van een condensator). Bereken het magnetisch veld op een vlak evenwijdig met de platen van de condensator. Vergelijk het magnetisch veld binnen en buiten de condensator. (+grafieken!) Wat gebeurt er als je een diëlektricum tussen de platen steekt?

2 Oefeningen

1. Oefening 53 hoofdstuk 27 in Serway

Een materiaal met uniforme resistiviteit ρ heeft de vorm van een wig, zoals in onderstaande figuur. Je mag aannemen dat de stroomdichtheid uniform is op elk vlak evenwijdig met A . Bepaal de weerstand tussen de vlakken A en B . Toon aan dat als $y_1 - y_2 \rightarrow 0$, dat de formule die je gevonden hebt zich herleidt tot de klassieke formule $R = \rho \times l/A$ (met A de dwarsdoorsnede).



2. Oefening 52 hoofdstuk 31 in Serway

Een deeltje met massa 2×10^{-16} kg en lading 30 nC wordt vanuit rust versneld door een elektrisch veld. Het komt terecht in een magnetisch veld van 0.6 T en begint rond te draaien in een cirkelbeweging. De flux door deze cirkel is gelijk aan 1.5×10^{-5} . Bepaal nu:

- Snelheid deeltje
- Het potentiaalverschil waarover het deeltje is versneld
- De grootte van het magnetisch veld in het midden van de cirkel ten gevolge van het ronddraaiend deeltje. Werkt dit het aangelegd magnetisch veld tegen?