

Examen Natuurkunde II

20 juni 2008: namiddag

1 Theorievraag (mondeling na schriftelijke voorbereiding)

Je hebt een ideale spoel met n windingen per lengte eenheid, waar een stroom $I = I_0 \sin(\omega t)$. Bereken het geïnduceerde elektrisch veld buiten en binnen de spoel, leg de wetten van Maxwell die je gebruikt uit. Bijvraag: vergelijk deze spoel met een dipoolantenne.

2 Oefeningen

1. Een supergeleider, in de vorm van een coaxiale kabel, kan een vermogen van 1000MW over een bronspanning van 200kV creëren. De stralen van de binnenste en buitenste geleider zijn gegeven (0.02 en 0.05). Bereken het magnetisch veld op enkele plaatsen. Hoeveel energie is er opgeslagen in zo'n coaxiale kabel van 1000km?
2. Een bron zendt licht door 2 spleten eentje op dezelfde hoogte als de bron, een spleet ligt wat lager, de afstand tussen bron en spleten is $L = 1.2\text{m}$. Op een wand achter de spleten neem je het punt P met als hoogte het midden van de 2 spleten. Als je 1 spleet afdekt is de intensiteit telkens I, hoe ver moeten de spleten uit elkaar liggen, zodat de intensiteit met 2 open spleten gelijk is aan $3I$?