

# Examen Natuurkunde II

9 juni 2008 namiddag

## 1 Theorievraag (mondeling na schriftelijke voorbereiding)

Beschouw een geleidende bol met straal  $R$ . Bereken de energie die nodig is om deze bol met een bepaalde lading  $Q$  op te laden vanaf nul. Doe dit op drie manieren; met de potentiële energie (en leg uit wat potentiële energie is), door het systeem als capaciteit te beschouwen, en door de energie van de ruimte rond de bol te berekenen. Wat verandert er als we de lege ruimte waarin de bol zich bevindt, vervangen door een diëlectricum??

## 2 Oefeningen

1. Voorbeeld 30.7 uit Serway (nieuwste versie), met als bijvraag het bepalen van de stroom in de winding (met numerieke gegevens gegeven, als  $I$  varieert met  $I=a+bt$ )
2. Beschouw een lange geleidende strook metaal met breedte  $w$ , waarover een stroom  $I$  in de lengterichting is uitgezet. Bereken het magnetisch veld in een punt  $P$  op een afstand  $b$  van de rand van de strook ( $P$  ligt in het vlak van de strook). Wat is het magnetisch veld in het centrum van de geleider?