

Examen bachelor natuurkunde en sterrenkunde, elektriciteit en magnetisme 2008-2009, eerste zittijd.

Maak voor elke vraag een duidelijke schets

Theorie

- 1: Bereken de elektrische veldsterkte en de elektrische potentiaal van een lange rechte draad met een homogene lading λ per meter.
- 2: Bespreek het betatron.

Oefeningen

- 1) Bereken de gyromagnetische verhouding gamma voor een roterende bol met straal R en lading q. De lading is homogeen over het volume verdeeld.
Tip: een elementair volumedeel dV wordt in bolcoördinaten uitgedrukt als
$$dV = r^2 \sin(\theta) dr d\theta d\phi$$
- 2) De platen van een vlakke condensator hebben in vacuüm de ladingen +q en -q, terwijl de afstand tussen de platen gelijk is aan x. De platen worden losgemaakt van de spanningsbron V en dan over een afstand dx van elkaar getrokken.
 - a) Wat is de verandering van de capaciteit van de condensator?
 - b) Wat is de energieverandering?
 - c) Bereken F, de aantrekkingskracht tussen de platen
 - d) Verklaar waarom F niet gelijk is aan qE, als E de veldsterkte tussen de platen is
 - e) Herhaal a tot en met d als V constant wordt gehouden