

Examen Natuurkunde voor informatici II

Niklas Van der Mersch

24 Augustus 2020, 8u

1 Vraag 1: Wet van Ampère

Vraag 1a: Wanneer een condensator wordt opgeladen, doet zich een schijnbaar probleem voor met de wet van Ampère. Wat is er aan de hand? Bespreek!

Vraag 1b: Hoe kan dit handig opgelost worden zodat de wet van Ampère toch nog bruikbaar is?

Giancoli p. 813

2 Vraag 2: Harmonische beweging

Leid aan de hand van de bewegingsvergelijking [*Hint: $x = A\cos(\omega t + \phi)$*] een uitdrukking af voor de kinetische energie en de potentiële energie.

Giancoli hoofdstuk 14 pagina 377

3 Vraag 3: Hall Effect

Een stroomvoerende geleider is vastgemaakt zodat hij niet kan bewegen. Een magnetisch veld wordt loodrecht op de geleider geplaatst. Wat gebeurt er binnen de geleider? Bespreek zowel kwantitatief als kwalitatief.

Welke informatie kan je hieruit afleiden over het materiaal waaruit de draad bestaat?

4 Vraag 4: Geleider in magneetveld

Een vierkante geleider wordt door een uniform magneetveld in het blad getrokken met een constante snelheid. Doorheen de draad van de kring zal er:

- a) Een stroom geïnduceert worden
 - b) Ladingsscheiding optreden
 - c) a en b
 - d) noch a noch b
- verklaring:

5 Vraag 5: stralingsdruk

Een interplanetair stofdeeltje van straal $0.2\mu\text{m}$ bevindt zich op een bepaalde afstand van de zon, zodanig dat de som van de afstotende stralingskracht de aantrekkende gravitatiekracht nul is. Nu is het deeltje op dubbel de afstand van de zon. Dan is de nettokracht op het deeltje:

- a) aantrekkend
 - b) afstotend
 - c) nul
 - d) onmogelijk te bepalen zonder de massa van het deeltje te kennen
- Verklaring:

6 Vraag 6: Giancoli Hoofdstuk 28 probleem 43

7 Vraag 7: RLC en eigenfrequentie

Een weerstand van 8 Ohm, spoel met inductantie 50 mH en condensator van $5\mu\text{F}$ worden in serie geplaatst op een 400V (RMS) wisselspanning met een afstelbare frequentie. Bepaal de energie die de bron levert aan de kring in 1 periode, als de frequentie wordt ingesteld op de helft van de resonantiefrequentie.