

Examen Natuurkunde voor Informatici

27 Juni 2011 - 8u30



Mondeling te verdedigen met schriftelijk voorbereiding (6pt)

Conservatieve en niet-conservatieve krachten

Wat zijn de definities van conservatieve en van niet-conservatieve krachten? Geef enkele voorbeelden van beide soort krachten. Toon aan dat elke conservatieve kracht verbonden is met een de potentiële energie. Geef de potentiële energie voor enkele bekende krachten.

Schriftelijk (2+2 pt)

Lading en magnetisch veld

Als een geladen deeltje beweegt langs een rechte lijn in een bepaalde gebied dan is er geen magnetische veld in dat gebied. Is dit waar? Leg dit uit!

LC in parallel

Beschouw een inductantie L en een condensator C in parallel geschakelt zoals aangegeven in de Figuur 1. Geef de modulus van de totale impedantie tussen van de kring als functie van ω . Voor welke waarden van ω is dit een maximum/minimum? Leg dit uit!

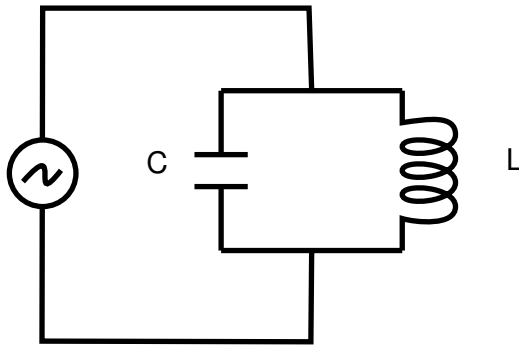


Figure 1:

Vermogen geleverd aan weerstanden

Bereken het vermogen geleverd op elke weerstand voor de kring van Figuur 2. Gegevens: $R_1 = 3.0\Omega$, $R_2 = R_3 = 4.0\Omega$, $R_4 = 2.0\Omega$, $V_1 = 30V$, $V_2 = 40V$.

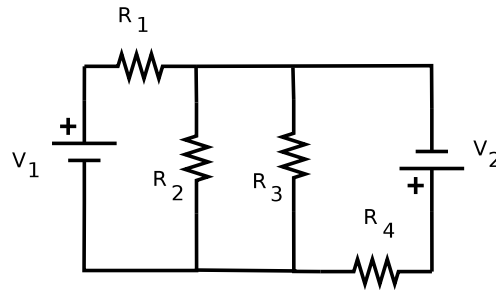


Figure 2:

Geleidende staaf

Een geleidende staaf met lengte l beweegt naar rechts over twee wrijvingsloze rails zoals getoond wordt in Figuur 3. Een uniform magneetveld wijst uit het vlak en heeft een grootte van $0.300 T$. Veronderstel dat de weerstand $R = 9.00 \Omega$ en dat $l = 0.350 m$.

- Tegen welke snelheid moet de staaf bewegen om een stroom van $10.50 mA$ te genereren in de weerstand?
- Wat is de richting van de stroom?
- Welke energie wordt er geleverd aan de weerstand als functie van de tijd en waar komt die vandaan?

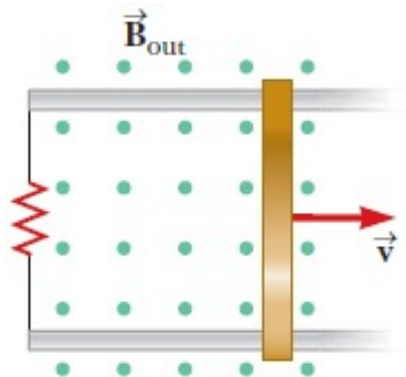


Figure 3: