I-TT-2N Sähkö ja magnetismi Extratehtävät s14EN

1. Pitkän suoran johtimen pituusvaraustiheys on 40nC/m. Johtimen halkaisija on 30 mm. Laske sähkökentän voimakkuus 4 cm päässä johtimen pinnasta.
2. Laske kuvan 1 kytkennästä vastuksen R2 kautta kulkeva virta.

E2

47Ω

33Ω

12Ω

R2

22Ω

R1

E1

R4

R3

12V

24V

Kuva 1

1. Laske, paljonko on magneettitiheys 10 mm etäisyydellä 1,5 mm^2 sähköjohtimesta, kun johtimessa kulkee 10 A virta.
2. Neliön muotoinen johdinsilmukka, jonka sivun pituus on 20 cm, kulkee nopeudella 10 m/s kohtisuoraan magneettivuovyöhykkeen poikki. Piirrä silmukkaan indusoituvan jännitteen kuvaaja ajan funktiona, kun vuovyöhykkeen leveys silmukan kulkusuunnassa on 50 cm ja vuon tiheys on 10 mT. Aloita kuvaajan piirtäminen ajan hetkellä, jolloin silmukan etureuna on 0,5 m päässä magneettikentän alkureunasta ja lopeta aikaan, jolloin silmukan loppureuna on 0,5 m etäisyydellä vuon loppureunasta.
3. Yksivaiheinen sähkömoottori ottaa 230 V verkosta 1,5 kW tehon. Moottorin tehokerroin on 0,8. Laske paljonko moottorin ottama virta on.