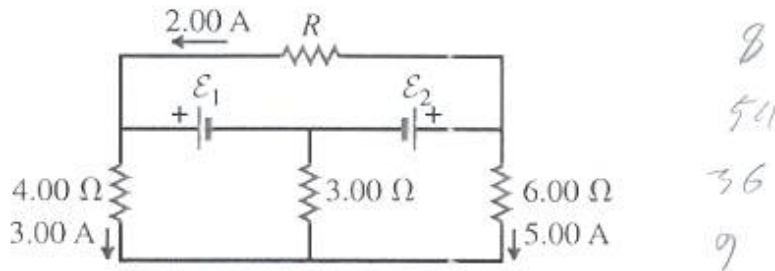


FYS-1100 Insinöörifysiikka II, Bio/M/Tijo/Tuta/Y
 (Kaukasoinan luentoryhmä)
 2. välikoe, 30.3.2007 (koeaika 2 tuntia)

1. Laske kuvan piiristä a) virta keskellä alhaalla sijaitsevan vastuksen (3.00Ω) läpi, b) tuntemattomat lähdejännitteet (emf) \mathcal{E}_1 ja \mathcal{E}_2 sekä c) ylimmän vastuksen resistanssi R .



2. Hyvin pitkää sylinterin muotoista onttoa alumiiniputkea pitkin kulkee virta 12.3 A . Putken ulkosäde on 13 mm ja sisäsäde 8.5 mm . Lähde *Amperen laista* ja laske magneettikenttä pisteessä, joka on etäisyydellä 11 mm sylinterin akselista. Ilmoita myös magneettikentän suunta. $43 \cdot 10^{-11} \text{ T}$

3. Sähkömagneettinen aalto etenee tyhjiössä. Sähkökenttä on

$$-(3.10 \cdot 10^5 \text{ V/m}) \hat{k} \cos[ky - (12.65 \cdot 10^{12} \text{ rad/s})t],$$

jossa k on eräs positiivinen vakio. a) Mihin suuntaan aalto etenee? b) Laske aallonpituus. c) Kirjoita magneettikentän lauseke.

tyhjiön permittiivisyys $\epsilon_0 = 8.854187817 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$
 tyhjiön permeabiliteetti $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Tm/A}$
 valon nopeus tyhjiössä $2.99792458 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

+ y
 $1.99 \cdot 10^{-11} \text{ m}$
 $-(1.03 \cdot 10^{-27}) \hat{x} \cos[47.2z]$