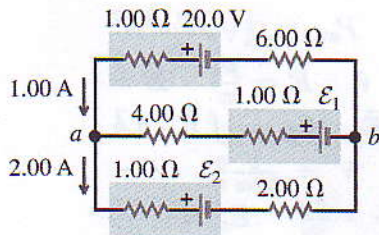
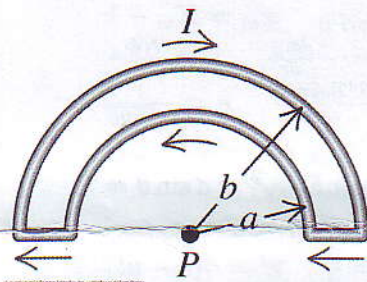


1. Laske kuvan piiristä paristojen lähdejännitteet (emf) \mathcal{E}_1 ja \mathcal{E}_2 .



2. Johda alla olevan kuvan virran I aiheuttama magneettikenttä pisteessä P lähtien liikkeelle jostakin kääntöpuolen kaavakokoelman yhtälöstä. (Muista ilmoittaa myös magneettikentän suunta.)



3. Laske tarvittava tilavuus, kun halutaan varastoida $1.00 \cdot 10^6$ J energiaa tyhjiössä olevaan tasaiseen, staattiseen a) magneettikenttään, jonka suuruus on 0.60 T tai b) sähkökenttään, jonka suuruus on $3.0 \cdot 10^6$ V/m.

4. Tyhjiössä etenevän sähkömagneettisen aallon Poyntingin vektori on

$$\vec{S} = -(96 \text{ W/m}^2) \hat{j} \cos^2[(105 \text{ rad/m}) y + (31.4 \cdot 10^9 \text{ rad/s}) t].$$

a) Mihin suuntaan aalto etenee? b) Laske aallon etenemissuuntaa vastaan kohtisuoraan pintaan osuvan tehon aikakeskiarvo alaa kohti. c) Laske taajuus.

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

Kaavoja kääntöpuolella!