

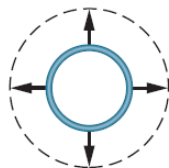
AV 6

Dina Jukić

Fizika 2

30.04.2020.

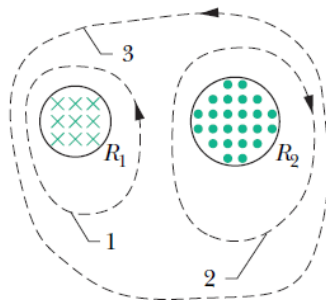
Problem 1. Cilindrični kondenzator, usljed termalnog rastezanja, promijeni volumen, kako je naznačeno strjelicama. Budući da se kondenzator nalazi u homogenom magnetskom polju, inducirana je električna struja, u smjeru kazaljke na satu. Kojeg je smjera magnetsko polje?



Problem 2. Kružna petlja promjera 10 cm, postavljena je u homogeno magnetsko polje indukcije $B = 0,5 \text{ T}$, tako da normala \vec{N} na petlju zatvara kut od $\theta = 30^\circ$ sa vektorom magnetske indukcije \vec{B} . Petlja se rotira tako da normala opsuje stožac oko vektora \vec{B} , ali se kut θ ne mijenja. Ako petlja učini 100 rotacija u minuti, kolika je inducirana EMS?

Problem 3. Homogeno magnetsko polje \vec{B} okomito je na ravninu kružne petlje promjera 10 cm, načinjene od žice promjera 2,5 mm i otpornosti $1,69 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$. Odredite brzinu promjene magnetskog polja potrebnu da se inducira struja jakosti 10 A.

Problem 4. Kroz dvije površine promjera $R_1 = 20 \text{ cm}$ i $R_2 = 30 \text{ cm}$ teku magnetska polja $B_1 = 50 \text{ mT}$ i $B_2 = 75 \text{ mT}$. Brzina promjene oba polja je jednaka i iznosi $8,5 \text{ mT/s}$. Odredite $\int \vec{E} d\vec{s}$ za putanje naznačene brojevima 1,2,3.

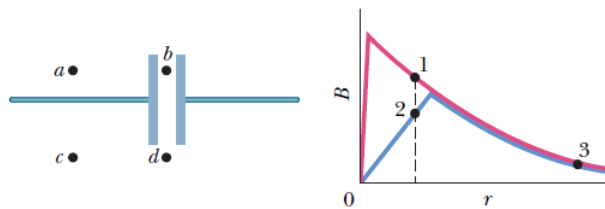


Problem 5. Zavojnica ima promjer 12 cm. Kada struja jakosti I protekne kroz njezine krajeve, u središtu zavojnice stvara se homogeno magnetsko polje indukcije $B = 30$ mT. Smanjivanjem I , mijenja se i polje brzinom $6,5$ mT/s. Odredite jakost elektricnog polja na udaljenosti a) $2,2$ cm i b) $8,2$ cm od osi zavojnice.

Problem 6. Strujnom petljom polumjera 50 mm teče struja jakosti 100 A. Odredite iznos magnetske indukcije i gustoću energije u središtu petlje.

Problem 7. D.Z. Zavojnica od 950 navoja, duljine je 85 cm i površine porečnog presjeka 17 cm². Odredite gustoću energije magnetskog polja unutar petlje i ukupnu energiju pohranjenu u zavojnici.

Problem 8. Slika prikazuje pločasti kondenzator koji se nabija. Promotrite točke a, b, c, d . Graf prikazuje dvije krivulje, jedna je ovisnost jakosti magnetskog polja o udaljenosti r za prostor unutar i oko zica, a druga je ovisnost jakosti magnetskog polja o udaljenosti r za prostor unutar i oko ploča kondenzatora. Pridružite točke a, b, c, d brojevima $1, 2, 3$ na grafu.



Problem 9. D.Z. Zavojnica od 950 zavoja, duljine je 85 cm i površine poprečnog presjeka 17 cm². Odredite gustoću magnetske energije i ukupnu energiju unutar zavojnice .

Problem 10. Magnetski fluks kroz svaku od ploha igraće kockice dan je izrazom $\Phi_B = \pm N$ Wb, gdje je N broj crnih točaka na plohi. Fluks je pozitivan(izvire ih plohe) za parni i negativan(ponire u plohu) za neparni N . Koliki je iznos fluksa kroz šestu plohu?

Problem 11. Inducirano magnetsko polje u točki, koja je 6 mm udaljena od vertikalne osi cilindričnog kondenzatora, indukcije je $6 \cdot 10^{-7}$ T. Ako su ploče polumjera 3 mm, kolika je brzina promjene elektricnog polja između ploča kondenzatora?

Problem 12. Kapacitet pločastog kondenzatora je $2 \mu\text{F}$. Kojom brzinom se treba mijenjati razlika potencijala između ploča pa da stuja pomaka bude $1,5$ A?

Problem 13. Cilindrični se kondenzator, polumjera ploča R , nabija. Pokažite da je gustoća stuje pomaka $j_d = \epsilon_0 \frac{dE}{dt}$ za $r < R$.

Problem 14. Pokažite da je struja pomaka u pločastom kondenzatoru kapaciteta C jednaka $I_d = C \frac{dV}{dt}$.