

Vežbe 3 – Ponedjeljak, 04.03.2024.

Zadatak 1. Odrediti vektor magnetske indukcije $\mathbf{B}$ u tački A , koja se nalazi u ravni beskonačno dugačke trake, širine $2a$, sa vremenski konstantnom strujom jačine I . Sistem se nalazi u vazduhu.

Zadatak 2.

a) Odrediti vektor magnetske indukcije $\mathbf{B}$ u tački A , koja se nalazi u simetralnoj ravni trake širine a , sa vremenski konstantnom strujom jačine I (kao na slici). Sistem se nalazi u vazduhu.

b) Odrediti silu na provodnik sa vremenski konstantnom strujom jačine I_1 , koja leži u ravni simetrije, paraleleno sa trakom, na rastojanju a .

Zadatak 3. Na slici je prikazan veoma dugačak dvožični vod, sa vremenski konstantnom strujom jačine I_1 , i veoma dugačak, tanak, trakasti provodnik, širine $2a$, sa strujom jačine I . Vod i traka leže u xOz ravni zadanog koordinatnog sistema. Provodnici se nalaze u vazduhu.

a) Odrediti vektor magnetske indukcije, $\mathbf{B}_{tr}$, koji u tački A , na y -osi, stvara trakasti provodnik.

b) Odrediti vektor magnetske indukcije, $\mathbf{B}$, koji u tački A stvara dvožični vod.

c) Izračunati jačinu struje I_1 u dvožičnom vodu, ako se zna da je intenzitet rezultantnog vektora magnetske indukcije u tački A , $\sqrt{2}$ puta veći od intenziteta vektora $\mathbf{B}_{tr}$, $B_A = \sqrt{2} \cdot B_{tr}$.

Brojne vrednosti su: $I = 2\sqrt{3}$ A, $a = 2$ cm, $b = y_A = a\sqrt{3}$, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ H/m.

Zadatak 4. Tanka žičana kontura u vidu kružnog prstena poluprečnika a , sa strujom jačine I_1 leži u x - y ravni zadanog Dekartovog pravouglog koordinatnog sistema kao što je prikazano na slici. Tanak veoma dugačak žičani provodnik sa vremenski konstantnom strujom jačine I_2 , savijen u središnjem delu u obliku polukruga poluprečnika b , se nalazi u ravni s - z . Osa s se nalazi u x - y ravni i zaklapa ugao 45° sa x osom.

a) Odrediti, u opštim brojevima, izraz za vektor magnetske indukcije u koordinatnom početku koji stvara kružni prsten.

b) Odrediti, u opštim brojevima, izraz za vektor magnetske indukcije u koordinatnom početku koji stvara žičani provodnik sa vremenski konstantnom strujom jačine I_2 .

c) Odrediti odnos jačina struja, I_1/I_2 tako, da sve tri koordinatne komponente rezultantnog vektora magnetske indukcije u koordinatnom početku imaju isti intenzitet.

d) Izračunati intenzitet rezultantnog vektora magnetske indukcije, pri $I_1 = 5$ A.

Brojni podaci su: $a = \pi\sqrt{3}$ cm, $b = a\sqrt{2}$, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ H/m.

Vežbe 4 – Petak, 08.03.2024.

Zadatak 1. Izračunavanje fluksa kroz pravougaonu konturu, koja leži u istoj ravni sa pravim provodnikom u kome postoji struja jačine I .

Zadatak 2. Veoma dug pravolinijski provodnik sa stalnom strujom jačine $I = 1$ A i zamišljena pravougaona kontura stranica a ($a < c$) i b , nalaze se u vazduhu, kao na slici. Odrediti magnetski fluks kroz pravougaonu konturu. Za koji ugao α je ovaj fluks najveći, uzimajući u obzir da je $\alpha > \pi/2$. Brojni podaci su: $a = 5$ cm, $b = 10$ cm, $c = 7$ cm.

Zadatak 3. Primenjujući Amperov zakon, odrediti vektor magnetske indukcije $\mathbf{B}$ u okolini pravolinijskog provodnika sa strujom jačine I . Sredina je vazduh.

Zadatak 4. Napisati izraz za vektor magnetske indukcije $\mathbf{B}$ unutar cilindričnog provodnika kružnog poprečnog preseka sa strujom jačine I , u vektorskom obliku. Pri tome, koristiti vektor gustine struje $\mathbf{J}$ i vektor položaja posmatrane tačke od ose provodnika r . Sredina je vazduh.

Zadatak 5. Kružni provodnik u obliku dela kruga, poluprečnika a , sa stalnom jednosmernom strujom jačine I , nalazi se u homogenom magnetskom polju indukcije B , kao na slici. Odrediti rezultantnu magnetsku silu na provodnik.