

STUDIJSKI PROGRAM ENERGETIKA, ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACIJE

K T E T

Katedra za teorijsku
elektrotehniku

www.ktet.ftn.uns.ac.rs

Osnovi elektrotehnike 2

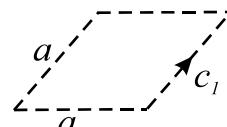
(teorijski deo ispita)

05.10.2020.

ELEKTROMAGNETIZAM

Teorija 1. Od kojih sve veličina zavisi intenzitet, pravac i smer magnetske sile između dva provodnika sa vremenski konstantnim strujama različite jačine?

Teorija 2. Ako linijski integral vektora jačine magnetskog polja, duž posmatrane kvadratne konture, sa slike 2, iznosi $0,15 \text{ A}$, odrediti koliko iznosi fluks vektora gustine struje kroz površ ove konture, koja se nalazi u vazduhu. Obrazložiti odgovor.



Slika 2.

Teorija 3. U kocku stranica a , postavljena je piramida, čija se osnovica poklapa sa jednom stranicom kvadrata, dok se vrh piramide nalazi u tački preseka dijagonala naspramne stranice kocke. Celokupna figura je postavljena u homogeno magnetsko polje indukcije \vec{B} . Vektor magnetske indukcije je normalan na zajedničku osnovicu kvadrata i piramide. Objasniti ukratko, kroz koju figuru je fluks vektora magnetske indukcije \vec{B} veći.

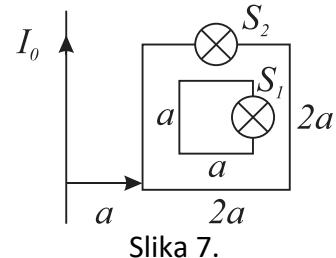
Teorija 4. Šta je remanentna indukcija, a šta koercitivno polje? Podatak o kojoj od ove dve veličine je značajniji u pogledu zaštite od mogućeg nepoželjnog razmagnetisanja magnetskog materijala? Obrazložiti odgovor.

Teorija 5. Napisati jednačinu radne prave za tanko magnetsko kolo, dužine srednje linije ℓ , poprečnog preseka jezgra, S , načinjeno od linearног magnetskog materijala permeabilnosti μ . Na jezgro je namotano N zavojaka tanke žice sa strujom jačine I_1 . Objasniti ukratko, da li će doći do promene jednačine ove redne prave, ako se na jezgru načini procep, dužine ℓ_0 i poprečnog preseka S_0 . Rasipanja zanemariti.

VREMENSKI PROMENLJIVE STRUJE

Teorija 6. Objasnite ukratko šta se dobija kada se Faradejevom točku, u režimu rada generatora, dodaje nekoliko odstojnika? Kako se to odražava na izlazni napon?

Teorija 7. Pravolinijski provodnik, sa vremenski konstantnom strujom I_0 , leži u blizini, u istoj ravni, sa pravougaonim, provodnim zavojcima, sa slike 7. U svakom od ovih zavojaka se nalazi po jedna sijalica. Međutim, priméno je da ni jedna od ovih sijalica ne svetli, iako se nalaze u blizini provodnika sa strujom. Objasniti ukratko zašto ove sijalice ne svetle. Obrazložiti odgovor.



Slika 7.

Teorija 8. Prosto antirezonantno kolo, sastavljeno od otpornika, kaleme i kondenzatora je priključeno na napon \underline{U}_0 . Ako se kolo nalazi u antirezonanciji, odrediti koliko iznosi fazna razlika između struje kroz kalem i struje kroz kondenzator u ovom kolou. Obrazložiti odgovor.

Teorija 9. Merenjem je ustanovljeno da se kroz elektromotor, pri efektivnoj vrednosti prostoperiodičnog napona $U = 220 \text{ V}$, uspostavlja struja efektivne jačine $I = 4 \text{ A}$. Vatmetrom je izmerena snaga 528 W . Odrediti sve četiri snage, kao i impedansu elektromotora.

Teorija 10. U simetričnom trofaznom sistemu, trofazni potrošač impedanse $\underline{Z} = j5 \Omega$ je vezan u zvezdu. Objasniti ukratko zbog čega vatmetar priključen na ovaj potrošač pokazuje nulu. Obrazložiti odgovor.

PRAVILA POLAGANJA

Sva teorijska pitanja/zadaci se boduju sa po 5 bodova. Da bi se položio teorijski deo ispita potrebno je uraditi najmanje 50% iz svakog dela, odnosno da se ostvari najmanje 25 bodova ukupno. Teorijski deo ispita traje 60 minuta.