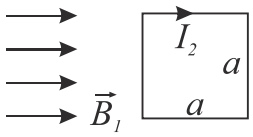
STUDIJSKI PROGRAM ENERGETIKA, ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACIJE		
K T E T Katedra za teorijsku elektrotehniku www.ktet.ftn.uns.ac.rs	Osnovi elektrotehnike 2 (teorijski deo ispita)	**04.09.2019.**

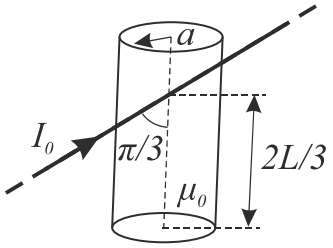
ELEKTROMAGNETIZAM

Teorija 1. U deo prostora sa homogenim magnetskim poljem, indukcije B_1, unešen je provodnik sa strujom jačine I_2, savijen u obliku kvadrata, stranice a, kao što je prikazano na slici 1. Kvadrat leži u ravni sa linijam magnetskog polja. Objasniti ukratko koliko iznosi rezultantna magnetska sila na ovaj provodnik. Obrazložiti odgovor.



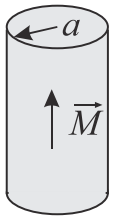
Slika 1.

Teorija 2. Pravolinijski provodnik, sa strujom jačine I_0, prolazi kroz cilindar dužine L, čija je baza kružnog poprečnog preseka, poluprečnika a. Prilikom prolaska kroz cilindar, provodnik preseca osu cilindra pod uglom $\alpha = \pi/3$, na rastojanju $2L/3$ od donje baze cilindra, kao što je prikazano na slici 2. Odrediti ukupni magnetski fluks kroz ovaj cilindar, ako je cilindar ispunjen vazduhom.



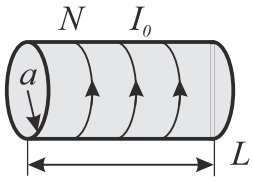
Slika 2.

Teorija 3. Objasniti ukratko, šta predstavlja pojam "makroskopske struje ekvivalentne Amperovim elementarnim strujama"? Koliko iznose ove struje u unutrašnjosti, a koliko na površinama homogeno namagnetisanog cilindra, poluprečnika a, u kom je vektor magnetizacije paralelan osi cilindra, kao što je prikazano na slici 3?



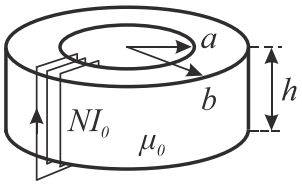
Slika 3.

Teorija 4. Cilindar poluprečnika a, napravljen od magnetskog materijala, namagnetisan je pomoću N zavojaka žice, u kojoj postoji struja jačine I_0. Objasniti ukratko na koji način bi se izvršilo razmagnetisanje cilindra, ako bi on bio napravljen od linearnog, odnosno nelinearnog magnetskog materijala.

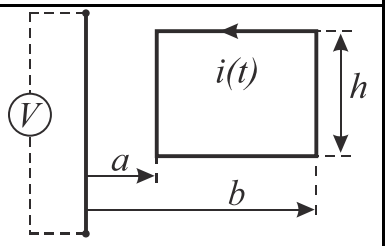
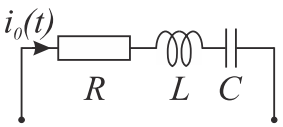


Slika 4.

Teorija 5. Na debeo torus od kartona, ispunjen vazduhom, namotano je N zavojaka tanke žice, od kojih je formiran zatvoreni strujni krug, sa jačinom struje I_0. Objasniti ukratko na koji način se može odrediti magnetska energija sadržana u namotajima ove strujne konture?



Slika 5.

VREMENSKI PROMENLJIVE STRUJE	
Teorija 6. Objasniti ukratko: a) šta predstavljaju vrtložne struje i b) usled koje fizičke pojave se one javljaju?	
Teorija 7. Pravolinijski provodnik i pravougaoni zavojak leže u istoj ravni, u neposrednoj blizini jedan drugom, kao što je prikazano na slici 7. U kolu zavojka je uspostavljena prostoperiodična struja $i(t)$. Objasniti ukratko kako je moguće da voltmetar, koji je priključen na krajeve pravolinijskog provodnika pokazuje napon. Obrazložiti odgovor.	 Slika 7.
Teorija 8. Objasniti ukratko šta predstavlja pojam "kriva selektivnosti"? Skicirati tipičan oblik ove krive i objasniti ukratko za koju vrstu kola se vezuje ovaj pojam.	
Teorija 9. Na slici je prikazana redna veza otpornika, kalema i kondenzatora, kod koje je poznato da je $X_L = X_C$. Ako u datom kolu postoji prostoperiodična struja $i_0(t)$, frekvencije 50 *Hz*, odrediti za koliko sekundi napon na kondenzatoru $u_C(t)$ kasni u odnosu na napon na kalemu $u_L(t)$.	 Slika 9.
Teorija 10. Objasniti ukratko zašto se trofazni simetrični generator najčešće realizuje tako da se njegove fazne *ems* vezuju u zvezdište?	

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.