

Osnovi elektrotehnike 2
(teorijski deo ispita)

20. 7. 2026.

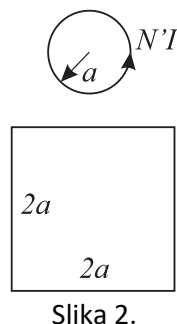
ELEKTROMAGNETIZAM

Teorija 1. Navesti izraz za magnetsku silu na strujni element $Id\mathbf{x}$ koji se nalazi duž x ose Dekartovog koordinatnog sistema. Vektor magnetske indukcije na mestu strujnog elementa ima smer z ose, $\mathbf{B}_z$. Nacrtati odgovarajuću sliku i obeležiti pravac sile $\mathbf{F}_m$.

Teorija 2. Na slici 2 je prikazan poprečni presek dugog vazdušnog solenoida kružnog poprečnog preseka poluprečnika a , sa magnetomotornom silom $N'I$ i kvadratni zavojak stranica $2a$. Nacrtati kako treba da se postavi kvadratni zavojak, da bi fluks kroz njega bio

- a) maksimalan,
- b) jednak nuli
- c) jednak $0,5\Phi_{\max}$

Obrazložiti ukratko odgovor.



Teorija 3. Za koliko će da se promeni magnetski fluks homogenog magnetskog polja, magnetske indukcije $\vec{B}$, kroz zamišljen sferni balon poluprečnika R , ako se balon izduva na polovinu svoje zapremine.

Teorija 4. Napisati Amperov zakon i uopšteni Amperov zakon. Kako se definiše veza između vektora jačine magnetskog polja i vektora magnetske indukcije u linearnoj, a kako u nelinearnoj sredini?

Teorija 5. Koji materijali se dele na magnetsko meke i magnetski tvrde? Koja veličina definiše da li je neki materijal magnetski mek ili magnetski tvrd? Kada se koriste jedni, a kada drugi materijali?

VREMENSKI PROMENLJIVE STRUJE	
Teorija 6. Objasniti ukratko, koji uslovi treba da budu ispunjeni, da bi se u kvadratnoj konturi stranica a, koja miruje u odnosu na posmatrača, indukovala elektromotorna sila, a koji da bi se u konturi uspostavila struja?	
Teorija 7. Paralelna veza idealnih, linearnih, pasivnih elemenata, otpornika, kondenzatora i kalema, je priključena na prostoperiodičan napon $u(t) = U_m \cos(\omega t)$. Skicirati fazorski dijagram i dijagram impedansi takve veze.	
Teorija 8. Potrošač impedanse $\underline{Z}_p = (R_p + jX_p)$ priključen je na realni naponski generator ems $\underline{E}$ i unutrašnje impedanse $\underline{Z}_g$. Koja veza postoji između te dve imedanse, kada se na potrošaču razvija maksimalno moguća snaga. Odrediti jačinu struje u kolu u tom slučaju.	
Teorija 9. Merenjem na elektromotoru, ustanovljeno je da se kroz njega, pri efektivnoj vrednosti napona, $U = 220 \text{ V}$, uspostavlja struja efektivne vrednosti $I = 4 \text{ A}$, dok je vatmetrom izmerena snaga 704 W. Odrediti sve snage, kao i impedansu elektromotora.	
Teorija 10. Na simetričnu trofaznu mrežu faznog napona $\underline{U}_1 = 230 \text{ V}$ priključen je simetričan trofazni potrošač vezan u trougao, impedansi $\underline{Z} = (30 + j30) \Omega$. Objasniti popravku faktora snage datog potrošača na jedinicu. Izračunati vrednost kompenzacionog elementa.	
Bonus pitanje Koliko iznosi jačina struje u rezonantnom kolu na granici propusnog opsega, ako je kolo priključeno na generator prostoperiodičnog napona, amplitude 5 V? $R = X_L = X_C = 10 \text{ k}\Omega$	

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.