



UNIVERZITET U ZENICI
MAŠINSKI FAKULTET
KATEDRA ZA AUTOMATIZACIJU I METROLOGIJU

Pismeni ispit iz predmeta „Elektrotehnika i elektronika“
Mašinski fakultet, prva godina prvog ciklusa, svi odsjeci

Školska godina 2014/2015

Ime i prezime.....

Broj indeksa.....

Upute za rad:

Zadatak broj 1 vrijedi deset bodova. Boduju se i ispravni dijelovi zadatka. Najmanja jedinica mjere pri bodovanju je 0,5 bodova. Neispravan odgovor ne donosi negativne bodove.

Zadatak broj 2 vrijedi deset bodova. Od ponuđenih odgovora ispravan je samo jedan. Odabir odgovora vrši se zaokruživanjem. Svaki ispravno zaokružen odgovor vrijedi jedan bod. Svaki neispravno zaokružen odgovor kažnjava se sa 0,5 negativnih bodova. Zaokružen odgovor „ne znam“ vrijedi nula bodova. Svako pitanje u kome se ne može nedvojbeno vidjeti koji je odgovor student zaokružio (zaokružena dva ili više odgovora, nezaokružen niti jedan odgovor i slično) bit će tretirano kao zaokružen odgovor „ne znam“.

Zadatak broj 3 vrijedi dvadeset bodova. Boduju se i ispravni dijelovi zadatka. Najmanja jedinica mjere pri bodovanju je 0.5 bodova.

Rezultati provjere znanja:

Zadatak	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ukupno
1											
2											
3					×	×	×	×	×	×	
Ukupan broj osvojenih bodova											

Zenica, 15.09.2015. godine

vlastoručni potpis studenta

Zadatak broj 1.

- 1.1. Navesti uvjete elektrostatske ravnoteže u vodičima kad se izlože elektrostatskom polju.
- 1.2. Nacrtati strukturu polarnog dielektrika.
- 1.3. Navesti vrste električne struje, s obzirom na prirodu nastanka.
- 1.4. Definirati električni otpor, električnu otpornost i električni otpornik.
- 1.5. Skicirati opis eksperimenta za provjeru Jouleovog zakona.
- 1.6. Objasniti suštinu Hallovog efekta.
- 1.7. Objasniti pravilo desne ruke za određivanje smjera linija magnetskog polja ravnog vodiča.
- 1.8. Navesti karakteristične parametre magnetskih materijala.
- 1.9. Nacrtati vremenski dijagram struje, napona i snage na aktivnom otporniku u krugu prostoperiodične izmjenične struje.
- 1.10. Navesti osnovne dijelove asinkronog motora.

Zadatak broj 2.

- 2.1. Za materijalnu sredinu kažemo da je linearna ako:
 - a) u svim elementarnim dijelovima svoje zapremine ima iste fizičke osobine,
 - b) ako unutar svake svoje elementarne zapremine ima iste osobine u svim pravcima,
 - c) ako njene elektromagnetske osobine ne zavise od vanjskih elektromagnetskih djelovanja,
 - d) ne znam.
- 2.2. Elektrostatsko polje naziva se homogeno ako:
 - a) u svakoj tački polja vektor jačine polja je konstantan,
 - b) u svakoj tački polja intenzitet jačine polja je konstantan,
 - c) u svakoj tački polja pravac i smjer jačine polja su konstantni,
 - d) ne znam.
- 2.3. Električna struja je svako usmjereno kretanje:
 - a) slobodnih naboja u vodljivoj sredini,
 - b) slobodnih elektrona u vodljivoj sredini,
 - c) svih elektrona u vodljivoj sredini,
 - d) ne znam.
- 2.4. Ako se u nekom standardnom otporniku temperatura poveća dva puta tad njegova otpornost:
 - a) ostaje nepromijenjena,
 - b) poveća se dva puta,
 - c) poveća se četiri puta,
 - d) ne znam.
- 2.5. Utjecaj protjecanja galvanske struje kroz vodljivu žicu na magnetsku iglu prvi je proučavao:
 - a) Hendrik Antoon Lorentz,
 - b) Hans Christian Ørsted,
 - c) Pierre Simon Laplace,
 - d) ne znam.
- 2.6. Jedinica mjere za jačinu magnetskog polja je:
 - a) tesla po metru,
 - b) amper po metru,
 - c) volt po metru,
 - d) ne znam.
- 2.7. U serijskom RC izmjeničnom krugu:
 - a) struja kroz elemente i ukupni napon na njihovim krajevima su u fazi,
 - b) struja kroz elemente fazno prednjači ispred ukupnog napona na njihovim krajevima,
 - c) struja kroz elemente fazno kasni iza ukupnog napona na njihovim krajevima,
 - d) ne znam.
- 2.8. Trenutna snaga trofaznih simetričnih sistema jednaka je zbiru trenutnih snaga pojedinih faza i:
 - a) ne zavisi od vremena,
 - b) zavisi od vremena, s periodom jednakim periodu u pojedinim fazama,
 - c) zavisi od vremena, s periodom jednakim zbiru perioda u pojedinim fazama,
 - d) ne znam.
- 2.9. Kod klasičnog transformatora u primarnom i sekundarnom namotaju:
 - a) struje su različite, naponi su isti, frekvencije su različite,
 - b) struje su iste, naponi su različiti, frekvencije su različite,
 - c) struje su različite, naponi su različiti, frekvencije su iste,
 - d) ne znam.
- 2.10. U poluvodičkoj elektronici, rekombinacija je:
 - a) proces stvaranja para elektron-šupljina,
 - b) proces iščeznuća para elektron-šupljina,
 - c) proces difuzije para elektron-šupljina,
 - d) ne znam.

Zadatak broj 3.

- 3.1. (5 bodova) Dva kondenzatora kapacitvnosti $C_1 = 60 \text{ nF}$ i C_2 vezana su paralelno. Paralelna veza priključena je na napon $U = 300 \text{ V}$, kojom prilikom je nabijena na naboj $Q = 30 \text{ }\mu\text{C}$. Izračunati kapacitivnost C_2 i naboje Q_1 i Q_2 na koje su nabijeni pojedinačni kondenzatori.
- 3.2. (5 bodova) Odrediti ekvivalentnu otpornost između tačaka a i b $R_{ab} = f(R)$ u spoju na slici.
- 3.3. (5 bodova) Otpornost $R = 20 \text{ }\Omega$, induktivnost $L = 0,25 \text{ mH}$ i kapacitivnost $C = 1 \text{ nF}$ vezani su serijski i priključeni u krug prostoperiodične izmjenične struje, kojeg napaja izvor efektivne vrijednosti napona $U = 10 \text{ mV}$. Odrediti frekvenciju rezonancije f_r , efektivnu vrijednost struje I_r u uvjetima rezonancije i aktivnu snagu P kruga..
- 3.4. (5 bodova) Kompleksne efektivne vrijednosti struja i napona jednog električnog trošila u strujnom krugu prostoperiodične izmjenične struje su $I = (9 + j12) \text{ mA}$ i $U = (2,1 + j7,2) \text{ V}$. Odrediti kompleksnu prividnu snagu ovog trošila. Odrediti aktivnu i reaktivnu snagu, te faktor snage.

