

STUDIJSKI PROGRAM ENERGETIKA, ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACIJE STUDIJSKI PROGRAM MERENJE I REGULACIJA		
K	T E T	
Katedra za teorijsku elektrotehniku www.ktet.ftn.uns.ac.rs		Osnovi elektrotehnike 1 (teorijski deo ispita)
IME, PREZIME I INDEKS:		09.07.2016.
ELEKTROSTATIKA		
Teorija 1. U delu prostora se nalaze dva tačkasta nanelektrisanja, na međusobnom rastojanju d . Objasniti ukratko, da li je moguće da u nekoj od tačaka, u okolini ova dva nanelektrisanja, intenzitet vektora jačine električnog polja bude jednak nuli. Koja bi to tačka mogla da bude i koliko tada treba da iznose nanelektrisanja? Skicirati raspodelu linija vektora jačine električnog polja u tom slučaju.		
Teorija 2. U delu prostora je poznato da postoji elektrostatičko polje, pri čemu je poznata funkcija raspodele potencijala, $V(x,y,z)$. Objasniti ukratko kako se mogu odrediti pojedine komponente vektora jačine električnog polja, u konkretnoj tački A.		
Teorija 3. U okolini tačkastog nanelektrisanja je poznato da potencijalna razlika između dve ekvipotencijalne površi, koje su na međusobnom rastojanju a , iznosi ΔU . Izvesti potrebne izraze i objasniti ukratko, na koji način se može odrediti količina nanelektrisanja ovog tačkastog nanelektrisanja. Sve potrebne veličine smatrati zadatim.		
Teorija 4. Između obloge vazdušnog pločastog kondenzatora, površina elektroda $S = 2 \text{ m}^2$, međusobnog rastojanja $d = 0,2 \text{ mm}$, nalazi se tačkasto nanelektrisanje $Q_0 = 1 \text{ nC}$. Kada se kondenzator nanelektriše nepoznatom količinom nanelektrisanja, intenzitet sile na datu tačkasto nanelektrisanje iznosi, $F = 100 \text{ mN}$. Odrediti nepoznatu količinu nanelektrisanja na oblogama kondenzatora.		
Teorija 5. Cilindrični kondenzator, dužine L i poluprečnika elektroda a i b , u prvobitnom stanju je postavljen u vertikalnan položaj i do polovine je ispunjen čvrstim dielektrikom relativne permitivnosti $\epsilon_r = 3$. Ako se u narednom koraku kondenzator postavi u horizontalan položaj, odrediti odnos kapacitivnosti kondenzatora u prvom i drugom slučaju.		

Teorija 6. Objasniti ukratko šta predstavlja pojам "gustina energije" i šta nam ova veličina prikazuje. Kako se ona računa u slučaju linearne, homogene sredine, permitivnosti ϵ ?	
VREMENSKI KONSTANTNE STRUJE	
Teorija 7. U delu prostora u kome postoji vremenski konstantna električna struja, opisana vektorom gustine struje J , postavljena je piramida, tako da u x-y ravni, Dekartovog koordinatnom sistemu, leži na jednoj svojoj bočnoj stranici. Odrediti, u opštim brojevima, koliko iznosi flukus vektora gustine struje kroz površ piramide u tom slučaju. Obrazložiti odgovor.	
Teorija 8. Realni naponski generator, elektromotorne sile $E = 10 \text{ V}$ i unutrašnje otpornosti $R_g = 8 \Omega$, opterećen je potrošačem nepoznate otpornosti, na kom se razvija dve trećine maksimalno moguće snage. Odrediti nepoznatu otpornost potrošača.	
Teorija 9. Za punjenje akumulatora nam je na raspolaganju punjač elektromotorne sile $E = 20 \text{ V}$, zanemarljive unutrašnje otpornosti. Akumulator želimo da punimo strujom jačine $I = 3 \text{ A}$, i za struju te jačine je potrebno da napon na priključcima akumulatora bude $U = 14 \text{ V}$. Na koji način treba povezati odgovarajući otpornik i koliko treba da budu njegova otpornost i snaga, da bi svi uslovi bili zadovoljeni i da otpornik ne pregori?	
Teorija 10. Objasniti ukratko na koji način se vrši proširenje mernog opsega ampermetra. Da li je moguće da merni opseg proširišmo stotinu puta i sa kojim realnim problemom bi se tada susreli u samoj realizaciji?	

PRAVILA POLAGANJA
Sva teorijska pitanja/zadaci se boduju sa po 5 bodova. Da bi se položio teorijski deo ispita, mora da se uradi tačno najmanje 3 pitanja/zadatka iz elektrostatike i najmanje 2 pitanja/zadatka iz vremenski konstantnih električnih struja, odnosno, da se ostvari najmanje 25 bodova. Drugi deo ispita traje 60 minuta.