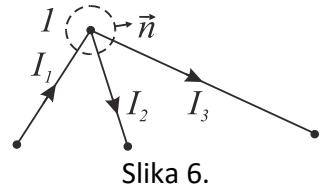


STUDIJSKI PROGRAM ENERGETIKA, ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACIJE		
K	T E T	
Katedra za teorijsku elektrotehniku <a href="http://www.ktet.ftn.uns.ac.rs">www.ktet.ftn.uns.ac.rs</a>	Osnovi elektrotehnike 1 (teorijski deo ispita)	17.04.2018.

ELEKTROSTATIKA		
<b>Teorija 1.</b> U delu prostora, u kom se nalazi usamljeno tačkasto nanelektrisanje $Q_1 > 0$ , poznate su tri ekvipotencijalne ravni, sa potencijalima: $V_1$ , $V_2$ i $V_3$ , kao što je prikazano na slici 1. Objasniti ukratko da li je moguće i pod kojim uslovom da zbir potencijala $V_2 + V_3$ bude jednak $V_1$ . Obrazložiti odgovor.		Slika 1.
<b>Teorija 2.</b> Ako se tačka referentnog potencijala, u elektrostatičkom polju, pomeri iz prvočitnog položaja u novi položaj, u kom je potencijal jednak $-2 V$ , računat u odnosu na potencijal prvočitne referentne tačke, objasniti ukratko kako će se to odraziti na napon između bilo koje dve tačke u polju. Obrazložiti odgovor.		
<b>Teorija 3.</b> Na slici je prikazana provodna sferna ljušta, poluprečnika $a$ , u čijem centru se nalazi tačkasto nanelektrisanje $Q_1 > 0$ . Objasniti ukratko za koliko se promeni intenzitet vektora jačine električnog polja u tački $A$ , na rastojanju $2a$ od tačkastog nanelektrisanja, ako se prekidač prebací iz položaja 1 u položaj 2.		Slika 3.
<b>Teorija 4.</b> Kako bi se povećala kapacitivnost vazdušnog sfernog kondenzatora, razmatra se uvođenje dva dielektrika, koji bi se postavili kao što je prikazano na slici 4. Objasniti ukratko da li bi došlo do povećanja kapacitivnosti u ovom slučaju, u odnosu na slučaj da je kondenzator ispunjen samo jednim od ova dva dielektrika. Obrazložiti odgovor.		Slika 4.
<b>Teorija 5.</b> Unutar sfernog kondenzatora se nalaze dva sloja linearog, homogenog i izotropnog dielektrika, koji naležu jedan na drugi, kao što je prikazano na slici 5. Primećeno je da kada se kondenzator priključi na napon $U_0$ , ukupna količina vezanog nanelektriranja i u jednom i drugom dielektriku iznosi nula. Objasniti ukratko šta je razlog ove pojave.		Slika 5.

### VREMENSKI KONSTANTNE STRUJE

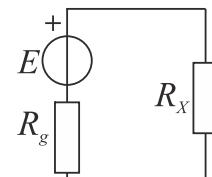
**Teorija 6.** Primena I Krihofovog zakona, za čvor 1, u delu kola prikazanim na slici 6, se odnosi na usvojenu normalu na zatvorenu površ koja je definisana da ide iz površi napolje. Objasniti ukratko kako bi ovaj zakon primenjivao da je normala definisana da ide u zatorenu površ.



Slika 6.

**Teorija 7.** Kada se na krajeve realnog naponskog generatora spoji otpornik od  $200 \Omega$ , na njemu se razvija snaga od  $200 W$ . Ista snaga se razvija i ako se na generator priključi otpornik od  $500 \Omega$ . Odrediti koliko iznosi struja kratkog spoja ovog generatora.

**Teorija 8.** Poznato je da kada se na realni naponski generator priključi otpornik  $R_X$ , na njemu se razvija ista snaga, za dve vrednosti otpornosti. Objasniti ukratko kako je ovo moguće.



Slika 8.

**Teorija 9.** Objasniti ukratko šta predstavlja i kako se koristi teorema održanja snage u električnim kolima?

**Teorija 10.** Nacrtati električnu šemu, kojom se merni opseg voltmetra može proširiti dva, tri i četiri puta, upotrebom jednog prekidača. Koliko u tim slučajevima iznose vrednosti pojedinih predotpora?

### 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. Drugi deo ispita traje 60 minuta.