

## STUDIJSKI PROGRAM MEHATRONIKA

K T E T

Katedra za teorijsku  
elektrotehniku  
www.ktet.ftn.uns.ac.rs

# Osnovi elektrotehnike 1

## (teorijski deo ispita)

IME, PREZIME I  
INDEKS:

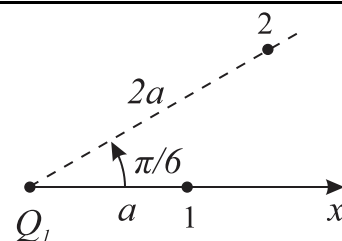
23. 4. 2026.

## ELEKTROSTATIKA

**Teorija 1.** Dve jednake kuglice od izolacionog materijala naelektrisane naelektrisanjima  $Q_1 = 1 \cdot 10^{-8} \text{C}$  i  $Q_2 = -8 \cdot 10^{-9} \text{C}$  nalaze se u vazduhu, pri čemu su njihovi centri na rastojanju 2 cm. Odrediti:

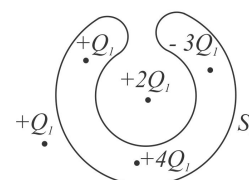
- Silu između kuglica.
- Silu kojom naelektrisanja deluju jedna na drugu nakon što se dodirnu, pa ponovo udalje na rastojanje centara od 2 cm.

**Teorija 2.** Odrediti rad koje izvrše elektrostatičke sile prilikom prenošenja probnog opterećenja  $Q_p$  iz tačke 1 u tačku 2 elektrostatičkog polja, koje potiče od tačkastog naelektrisanja  $Q_1$ . Usvojiti da je  $Q_1 > 0$ . Sredina je vazduh.



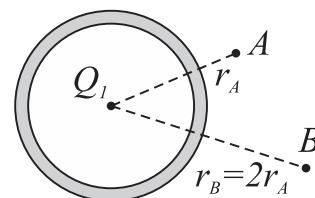
Slika 2.

**Teorija 3.** Odrediti koliko iznosi fluks vektora jačine električnog polja  $\vec{E}$ , kroz zamišljenu zatvorenu površ  $S_z$  prikazanu na slici 3? Nacrtati novi oblik površi  $S_{z1}$  tako, da fluks vektora jačine električnog polja kroz novu površ bude četiri puta veći nego kroz površ  $S_z$ .



Slika 3.

**Teorija 4.** Tačkasto naelektrisanje  $Q_1 = 4 \text{ nC}$ , je oklopljeno savršeno provodnom sfernom ljuskom, čiji se centar poklapa sa tačkastim naelektrisanjem, kao što je prikazano na slici 4. Da li postoji električno polje u tačkama A i B? Obrazložiti ukratko odgovor.



Slika 4.

**Teorija 5.** Definisati energiju sadržanu u kondenzatoru preko njene gustine.

## VREMENSKI KONSTANTNE STRUJE

### Teorija 6.

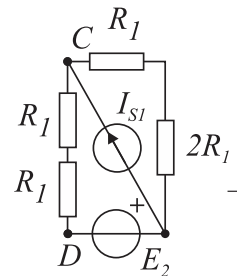
- a) Kako glasi izraz za otpornost pravolinijskog segmenta provodnika? Navesti sve veličine u tom izrazu.
- b) Kako bi se računala otpornost u slučaju da struktura nije pravolinijska?

**Teorija 7.** Objasniti ukratko razliku između napona na krajevima realnog naponskog generatora i njegove elektromotorne sile, kada je generator opterećen i kada je u praznom hodu? Skicirati ova dva režima rada i odrediti jačinu struje u oba slučaja.

**Teorija 8.** U kolu sa slike 8, primenom teoreme superpozicije, odrediti napon  $U_{CD}$ .

Brojni podaci su:

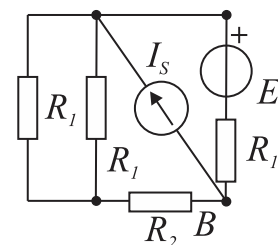
$$R_1 = 2 \Omega, E_2 = 5 \text{ V}, I_{S1} = 2,5 \text{ A}.$$



Slika 8.

**Teorija 9.** Objasniti ukratko šta predstavlja teorema održanja snage u električnim kolima.

Kako bi glasila ta teorema za električno kolo prikazano na slici 9, u opštim brojevima? Sve potrebne veličine smatrati zadatim.



Slika 9.

**Teorija 10.** Objasniti ukratko zbog čega ne dolazi do pregorevanja voltmetra, kada se on u električnim šemam veže redno, prilikom merenja napona na nekom od elemenata.

**Bonus.** Koliko iznosi fluks vektora gustine struje kroz poprečni presek provodnika kružnog poprečnog preseka, poluprečnika  $a = 5 \text{ mm}$ , ako je jačina struje u provodniku jednaka  $4 \text{ A}$ ?

## 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.

