

Predavanja 1.

1. Objasniti ukratko šta predstavlja pojam „rekombinacije naelektrisanja“.
2. Objasniti ukratko koje sile deluju između naelektrisanja istog, odnosno suprotnog znaka.
3. Objasniti ukratko šta predstavlja pojam „neravnomerna linijska raspodela naelektrisanja“. Koja je jedinica za ovu veličinu.
4. Objasniti ukratko kako se određuje ukupna količina naelektrisanja, ako je poznato da je na telu prisutna neravnomerna površinska raspodela naelektrisanja.
5. Ako je određeno telo naelektrisano zapreminskom gustinom naelektrisanja ρ , objasniti ukratko kako se u najopštijem slučaju može izračunati ukupna količina naelektrisanja u tom telu?

Predavanja 2.

1. Objasniti ukratko pojam „električnog polja“.
2. Napisati izraz za vektor jačine električnog polja tačkastog naelektrisanja i objasniti pojedine veličine u tom izrazu.
3. Za koliko se razlikuju intenziteti vektora jačine električnog polja u tačkama koje su na rastojanjima r_A i $2r_A$ od tačkastog naelektrisanja Q ?
4. Napisati izraz kojim se definiše električna sila na tačkasto probno naelektrisanje.
5. Skicirati linije električnog polja veoma dugačkog, usamljenog, negativno naelektrisanog štapa.

Predavanja 3.

1. Napisati kako se računa rad električnih sila prilikom premeštanja probnog naelektrisanja iz jedne u drugu tačku.
2. Za koliko se razlikuje potencijal dve tačke, pri čemu je jedna od njih na duplo većem rastojanju od tačkastog naelektrisanja, u odnosu na prvu tačku?
3. Šta predstavlja pojam ekvipotencijalne površi?
4. Skicirati linije vektora jačine električnog polja dva tačkasta naelektrisanja istog znaka, međusobno udaljena za r_a .
5. Na kom rastojanju se nalaze dve ekvipotencijalne površi, u okolini tačkastog naelektrisanja, ako je razlika napona između njih ΔU_0 ?

Predavanja 4.

1. Koliko iznosi fluks vektora jačine električnog polja kroz zatvorenu površ, ako u njoj postoji, odnosno, ako ne postoji naelektrisanje?
2. Šta je neophodno da se unapred poznaje, kako bi se pojednostavila analitička primena Gausovog zakona?
3. Zašto na površi provodnika ne postoji tangencijalna komponenta električnog polja, kada se on nalazi u elektrostatičkom polju? Obrazložite odgovor.
4. Koliko iznosi intenzitet vektora jačine električnog polja, u okolini površi provodnika, naelektrisanog površinskom gustinom naelektrisanja σ ?
5. Kako su raspoređena naelektrisanja na površi provodnika koji ima oštre i oble delove? Obrazložite odgovor.

Predavanja 5.

1. Objasniti ukratko pojam elektrostatičke indukcije.

2. Ako se tačkasto naelektrisanje Q_o nalazi u centru nanaelektrisane sferne provodne ljuske, skicirajte linje vektora jačine električnog polja u ovom sistemu.
3. Sferna provodna ljuska, naelektrisana količinom naelektrisanja Q_o , nalazi se u homogenom električnom polju, kao na slici. Skicirajte približno raspodelu naelektrisanja na ljusci.
4. Zašto se vrh gromobrana pravi u obliku zašiljenog provodnika?
5. Na koji način se proverava da li su dva kondenzatora vezana paralelno? Skicirajte paralelnu vezu i objasnite kako se određuje ekvivalentna kapacitivnost.

Predavanja 6.

1. Objasniti ukratko šta predstavlja pojam polarizacije dielektrika.
2. Objasnite ukratko kako se računa površinska gustina vezanih naelektrisanja. Objasniti pojedine veličine koje učestvuju u izračunavanju.
3. Kako se definiše vektor električnog pomeraja?
4. Koliko iznosi kapacitivnost pločastog kondenzatora, kada je unutar elektroda vazduh, a koliko kada je prisutan dielektrik, koji u potpunosti naleže na elektrode?
5. Vazdušni pločasti kondenzator, površina obloga $S = 10 \text{ m}^2$, međusobnog rastojanja $d = 0,1 \text{ mm}$, naelektrisan je nepoznatom količinom naelektrisanja Q_o . Intenzitet sile kojom dve obloge deluju jedna na drugu iznosi $F = 885 \text{ mN}$. Odrediti naelektrisanje na oblogama kondenzatora. Ivične efekte zanemariti. ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$).

Predavanja 7.

1. Objasniti ukratko kako se računa površinska gustina vezanog naelektrisanja na razdvojnoj površini dva dielektrika, različitih permitivnosti?
2. Objasniti ukratko kako određujemo koji granični uslov važi na razdvojnoj površini dva dielektrika?
3. Objasnite ukratko zašto proboj dielektrika u kondenzatoru predstavlja problem? Šta se time gubi?
4. Ako se unutar kondenzatora nalaze dva dielektrika, objasnite ukratko kako se određuje maksimalni napon na koji sme da se priključi kondenzator, da ne bi došlo do proboga ovih dielektrika?
5. Objasniti ukratko na koji način se računa energija opterećenog kondenzatora?

Predavanja 8.

1. Objasniti ukratko šta predstavlja pojam električne struje?
2. Vremenski konstantna električna struja može da se opiše jednom vektorskom i jednom skalarnom veličinom. Kako se nazivaju i u kojim jedinicama se izražavaju te veličine? Kakva veza postoji između njih i kada su te veličine pozitivne, a kada negativne?
3. Koliki je fluks vektora gustine vremenski konstantne struje kroz proizvoljnu zatvorenu površ? Kako se naziva taj iskaz? Navesti jedinice svih veličina iz tog izraza.
4. Kako glasi izraz I Kirhovov zakon?
5. Za popravku osigurača imamo na raspolaganju bakarnu žicu prečnika $0,3 \text{ mm}$ i ustanovljeno je da takva žica pregoreva kada gustina struje kroz nju dostigne vrednost od 60 A/mm^2 . Koliko takvih žica je potrebno postaviti u osigurač da on ne bi pregoreo pri struji jačine 12 A , a da pregori pri većim jačinama struje?

Predavanja 9.

1. Kako glasi izraz za otpornost pravolinijskog segmenta provodnika? Navesti sve veličine u tom izrazu.
2. Zbog čega sijalica mnogo češće pregoreva pri uključenju nego u toku rada? Šta, na osnovu toga, može da se zaključi o temperaturnom koeficijentu materijala od koga je napravljeno vlakno sijalice?
3. Odrediti prečnik i dužinu žice od kantala, koja služi kao električni grejač snage $P = 3 \text{ kW}$, pri naponu $U = 150 \text{ V}$. Da grejač ne bi pregoreo, potrebno je da gustina struje u njemu bude manja od 10 A/mm^2 . Specifična otpornost kantala, na nominalnoj temperaturi, iznosi $\rho = 12 \cdot 10^{-6} \Omega \text{m}$.
4. Skicirati načine prikazivanja idealnih i realnih naponskih i strujnih generatora. Na koji način idealan i realan naponski generator mogu da se transformišu u ekvivalentne strujne generatore?
5. Šta znači kada se kaže da je prijemnik prilagođen po snazi na generator i koja veličina, u tom slučaju, ima maksimalnu vrednost?

Predavanja 10.

1. Šta predstavlja graf električne mreže?
2. Šta predstavlja čvor, a šta grana u električnoj mreži?
3. Kako glasi I, a kako drugi Kirhofov zakon?
4. Koliko jednačina je potrebno napisati po I, a koliko po drugom Kirhofovom zakonu, za proizvoljnu električnu mrežu sa n_c čvorova i n_g grana?

Predavanja 11.

1. Koliko jednačina, po metodi konturnih struja, je neophodno napisati za proizvoljno električno kolo, sa i bez idealnih strujnih generatora.
2. Objasniti ukratko kako se određuju granske struje kod metode konturnih struja.
3. Koliko jednačina, po metodi potencijala čvorova, je neophodno napisati za proizvoljno električno kolo, sa i bez idealnih naponskih generatora.
4. Objasniti ukratko kako se određuje granska struja kod metode potencijala čvorova.
5. Kako se primenjuje metoda potencijala čvorova u električnom kolu sa više idealnih naponskih generatora, vezanih u isti čvor?

Predavanja 12.

1. Objasniti ukratko šta predstavlja naponski razdelnik?
2. Objasniti ukratko šta predstavlja Tevenenova teorema?
3. Na koji način se tretiraju naponski, a kako strujni generatori, pri izračunavanju unutrašnje otpornosti Tevenenovog generatora?
4. Objasniti ukratko šta predstavlja teorema o održanju snage?
5. Za osvetljavanje novogodišnje jelke imamo na raspolaganju 20 sijalica, na kojima piše: $8\text{V}/300 \text{ mA}$. Odrediti način vezivanja, otpornost i snagu otpornika, koji mora da se upotrebi, da bi cela rasveta mogla da se priključi na mrežu napona $U = 220 \text{ V}$.

Predavanja 13.

1. Objasnite ukratko koji tipovi grešaka postoje u električnim merenjima.
2. Da li i kako može da se definiše relativna greška u postupku merenja napona?

3. Objasniti ukratko šta predstavlja pojam „negativne sistematske greške”. Da li ovaj tip greške nastaje kod merenja napona ili merenja intenziteta električne struje?
4. Objasniti ukratko kako se vrši prošireme mernog opsega ampermetra, upotrebom odgovarajućeg otpornika šanta.
5. Objasniti ukratko kako se vrši prošireme mernog opsega voltmetra, upotrebom odgovarajućeg predotpornika.

Predavanja 14.

1. Skicirati odgovarajuće vezu ampermetra i voltmetra u situaciji kada se želi izmeriti nepoznata otpornost male vrednosti.
2. Objasniti ukratko UI metodu za merenje velikih vrednosti otpornosti.
3. Koji tip sistematske greške se javlja prilikom merenje malih vrednosti otpornosti, primenom UI metode?
4. Objasnite ukratko kako se meri snaga otpornika, upotrebom vatmetra.
5. Skicirajte i objasnite ukratko način vezivanja vatmetra za merenje snage otpornika, pri većim intenzitetima električne struje.