

Vežbe 9 – Ponedjeljak, 04.11.2024.

Zadatak 1. Procenite grubo odnos intenziteta vektora E u tačkama A i B , koje leže u vazduhu neposredno uz površ provodne ljuske.

Zadatak 2. Odrediti raspodelu indukovanih naelektrisanja na provodnoj nenaelektrisanj ljusci i nacrtati linije vektora E unutar i izvan ljuske. $Q_1 = 5 \mu\text{C}$, $Q_2 = -5 \mu\text{C}$, $Q_3 = 10 \mu\text{C}$.

Zadatak 3. Unutar sfere poluprečnika $a = 1 \text{ cm}$ simetrično je raspoređeno zapreminsko naelektrisanje gustine $\rho(r) = \rho_0 \cdot \frac{r}{a}$. Oko naelektrisanja je postavljena koncentrična, tanka provodna ljuska poluprečnika $b = 3 \text{ cm}$ i debljine zida δ , naelektrisana naelektrisanjem Q_2 .

a) Izračunati u opštim brojevima i predstaviti grafički intenzitet vektora jačine električnog polja u funkciji rastojanja od centra sistema.

b) Koliko će naelektrisanje otići u zemlju pri uzemljivanju provodne ljuske, ako se zna da joj je potencijal u odnosu na referentnu tačku u beskonačnosti $V_2 = 25 \text{ V}$.

c) Izračunati konstantu ρ_0 , ako se zna da u sličnoj konfiguraciji, samo sa zapreminskim naelektrisanjem $\rho = \rho_0$, u zemlju pri uzemljivanju odlazi u istom referentnom smeru $Q_{\text{uz}} = 100 \text{ pC}$.

Vežbe 10 – Četvrtak, 07.11.2024.

Zadatak 1. Dvožični vod. Jedan od najviše korišćenih sistema za prenos električne energije je tzv. dvožični vod, prikazan na slici. Kao što slika pokazuje, dvožični vod se sastoji od dve paralelne žice kružnog preseka. U ovu vrstu vodova spadaju, na primer, vazdušni telefonski i telegrafski vodovi, kao i energetske vodove ka manjim prijemnicima električne energije. Odredimo izraz za podužnu kapacitivnost dvožičnog voda.

Zadatak 2. Za grupu kondenzatora sa slike izračunati naelektrisanja Q_1 i Q_2 , kao i napon između priključaka grupe, U , ako je $Q_3 = 12 \text{ nC}$:

a) kada je prekidač P otvoren,

b) kada je prekidač P zatvoren.

$C_1 = 10 \text{ pF}$, $C_2 = 30 \text{ pF}$, $C_3 = 20 \text{ pF}$.

Zadatak 3. Odrediti podužnu kapacitivnost koaksijalnog kabla i maksimalni napon na koji sme da se priključi, ako je ispunjen:

a) vazduhom, permitivnosti ϵ_0 ,

b) dielektrikom, relativne permitivnosti $\epsilon_r = 4$,

c) odrediti gustinu vezanog naelektrisanja uz obloge kondenzatora u kojem se nalazi dielektrik, kada je on priključen na maksimalno dozvoljeni napon.

Dielektrična čvrstina vazduha je $E_{\text{č0}} = 3 \text{ MV/m}$, a dielektrika $E_{\text{čD}} = 10 \text{ MV/m}$. $a = 1 \text{ cm}$, $b = 2,7 \text{ cm}$, $L = 1 \text{ m}$, $Q = 5 \text{ nC}$.