

Vežbe 12 – Ponedeljak, 21.11.2022., Sreda, 23.11.2022.

Zadatak 1. Ponoviti prethodni zadatak (**vežbe 11 – zadatak 2**) ako su dielektrici postavljeni paralelno sa oblogama kondenzatora. Debljine slojeva su $d_1 = d_2 = 2,5 \text{ mm}$, $S = 25 \text{ cm}^2$.

Zadatak 2. Sferni kondenzator ima dva sloja dielektrika koji su postavljeni koncentrično, permitivnosti $\epsilon_1 = 4 \cdot \epsilon_0$ i $\epsilon_2 = 9 \cdot \epsilon_0$. Poluprečnici elektroda kondenzatora su $a = 5 \text{ mm}$, $b = 25 \text{ mm}$. Odrediti:

- Kako treba da se postave slojevi i kolika treba da im je debljina, da bi najveća jačina električnog polja u oba sloja bila ista.
- Kapacitivnost kondenzatora.
- Najveći napon na koji sme da se priključi kondenzator, ako je $E_{C1} = 300 \text{ kV/cm}$ i $E_{C2} = 200 \text{ kV/cm}$.

Vežbe 13 – Petak, 25.11.2022.

Zadatak 1. Vazdušni **koaksijalni kabl**, poluprečnika elektroda $a = 1 \text{ mm}$ i $b = 7,5 \text{ mm}$, dužine $L = 10 \text{ cm}$, ispunjen je do polovine tečnim dielektrikom, permitivnosti $\epsilon = 4 \cdot \epsilon_0$, i postavljen u horizontalni položaj, kao na slici. Kondenzator se priključi na napon $U = 1 \text{ kV}$, a zatim odvoji od izvora. Nakon toga, kondenzator se uspravi i lagano dopuni dielektrikom do kraja.

- Odrediti kapacitivnost kondenzatora u oba položaja.
- Izračunati i skicirati napon između obloga kondenzatora u funkciji visine dielektrika u kablu.

Zadatak 2. Veoma dug **koaksijalni kabl** (čiji je presek prikazan na slici) ima dva sloja dielektrika, relativnih permitivnosti $\epsilon_{r1} = 2$ i $\epsilon_{r2} = 8$. Poluprečnik unutrašnje elektrode kabla je $a = 2 \text{ cm}$, a spoljašnje $b = 4 \text{ cm}$.

- Skicirati linije vektora E , D , P u kablu.
- Ako je kabl predviđen da se priključi na napon $U = 100 \text{ kV}$, kolika treba da je minimalna čvrstina oba dielektrika, da ne dođe do proboja u kablu?

Zadatak 3. Veoma dug **koaksijalni kabl** (čiji je presek prikazan na slici) ima dva sloja dielektrika, relativnih permitivnosti $\epsilon_{r1} = 2$ i $\epsilon_{r2} = 3$. Poluprečnik unutrašnje elektrode kabla je $a = 1,5 \text{ cm}$, spoljašnje $b = 3 \text{ cm}$, a poluprečnik razdvojne površine između dielektrika je $c = 2 \text{ cm}$. Električne čvrstine slojeva su $E_{C1} = 90 \text{ kV/cm}$ i $E_{C2} = 100 \text{ kV/cm}$, respektivno. Permitivnost vazduha iznosi $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$.

- Skicirati linije vektora E , D i P u kablu.
- Izračunati najveći napon na koji sme da se priključi ovaj kabl ($L = 1 \text{ m}$).
- Da li će doći do proboja u kablu, i gde će biti prevaziđeno kritično polje, ako se kabl priključi na izvor napona $U = 100 \text{ kV}$?
- Izračunati nove dielektrične čvrstine, tako da u kablu ne dođe do proboja kada se priključi na izvor napona $U = 100 \text{ kV}$.