

1.	
2.	
3.	
4.	
Σ	

Prva provera znanja iz **Elektrotehnike I** (popravni)

Ime i prezime: _____

Broj indeksa: _____

Napomena: Na ovom delu ispita imate četiri grupe pitanja. Tačan odgovor na svako pitanje iz prve grupe vredi 4 poena (ukupno 20 poena), iz druge grupe 8 poena (ukupno 40 poena), iz treće grupe 12 poena (ukupno 24 poena) i iz četvrte grupe 16 poena.

I GRUPA

Napisati:

- 1.1. Izraz za potencijal tačkastog opterećenja u homogenom dielektriku relativne dielektrične konstante ϵ_r (u odnosu na referentnu tačku u beskonačnosti).
- 1.2. Izraz za ekvivalentnu kapacitnost redne veze tri kondenzatora kapacitivnosti C_1 , C_2 i C_3 .
- 1.3. Izraz za energiju kondenzatora.
- 1.4. Izraz za intenzitet sile između dva tačkasta naelektrisanja, Q_1 i Q_2 koja se nalaze na međusobnom rastojanju a u vakuumu.
- 1.5. Granični uslov za vektor električne indukcije na površini provodnika.

1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____

II GRUPA

2.1. Sila između dva tačkasta naelektrisanja, koja se nalaze na međusobnom rastojanju d u vakuumu, ima intenzitet F_0 . Kada se ista naelektrisanja nalaze u homogenom dielektriku dielektrične konstante $\epsilon = \epsilon_r \epsilon_0$ intenzitet sile između njih je F_d . Odnos ovih sila je:

$$* \frac{F_d}{F_0} = \frac{1}{\epsilon_r} \quad * \frac{F_d}{F_0} = \epsilon \quad * \frac{F_d}{F_0} = \frac{1}{\epsilon} \quad * \frac{F_d}{F_0} = \epsilon_r \quad * \frac{F_d}{F_0} = 1$$

2.2. Ako se poluprečnik obe elektrode sfernog kondenzatora kapacitivnosti C smanji dva puta, kapacitivnost novodobijenog kondenzatora C_1 je:

$$* C_1 = C/4 \quad * C_1 = C/2 \quad * C_1 = C \quad * C_1 = 2C \quad * C_1 = 4C$$

2.3. Zakon prelamanja linija električnog polja glasi:

$$* \frac{\operatorname{tg} \alpha_1}{\operatorname{tg} \alpha_2} = \frac{\epsilon_2}{\epsilon_1} \quad * \frac{\operatorname{tg} \alpha_1}{\operatorname{tg} \alpha_2} = \epsilon_0 \frac{\epsilon_{r1}}{\epsilon_{r2}} \quad * \frac{\operatorname{tg} \alpha_1}{\operatorname{tg} \alpha_2} = \epsilon_0 \frac{\epsilon_{r2}}{\epsilon_{r1}} \quad * \frac{\operatorname{tg} \alpha_1}{\operatorname{tg} \alpha_2} = \frac{\epsilon_{r2}}{\epsilon_{r1}} \quad * \frac{\operatorname{tg} \alpha_1}{\operatorname{tg} \alpha_2} = \frac{\epsilon_1}{\epsilon_2}$$

2.4. Poduzna (q'), površinska (η) i zapreminska (ρ) gustina naelektrisanja se, u najopštijem slučaju, definišu kao:

$$* q' = Q/l, \eta = Q/S, \rho = Q/V \quad * q' = dQ/l, \eta = dQ/S, \rho = dQ/V$$

$$* q' = Q/dl, \eta = Q/dS, \rho = Q/dV \quad * q' = Q/l, \eta = dQ/S, \rho = dQ/dV$$

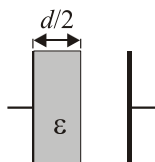
* nijedan odgovor nije tačan već _____

2.5. Generalisani Gausov zakon glasi:

$$* \psi_D = \oint_S \vec{D} \cdot d\vec{S} \quad * \int_S \vec{D} \cdot d\vec{S} = Q \quad * \int_S \vec{D} \cdot d\vec{S} = \frac{\Sigma Q}{\epsilon_0} \quad * \oint_S \vec{D} \cdot d\vec{S} = \frac{\Sigma Q}{\epsilon_0}$$

* nijedan odgovor nije tačan već _____

III GRUPA



3.1. Maksimalan napon na koji sme da se priključi (a da ne dođe do proboja u dielektriku) ravan vazdušni kondenzator je U . Kada se između elektroda ubaci dielektrik dielektrične konstante ϵ koji ima mnogo veće kritično polje od kritičnog polja za vazduh, maksimalan napon na koji sme da se priključi kondenzator je U_1 . Važi:

$$* U_1 = \epsilon_r U \quad * U_1 = U \quad * U_1 < U \quad * U_1 = 2U \quad * U_1 > U$$

3.2. Tačkasto naelektrisanje Q u vakuumu nalazi se unutar kocke ivice a . Izlazni fluks vektora električnog polja kroz površinu jedne stranice kocke:

- * ne zavisi od položaja naelektrisanja
- * uvek je jednak šestini obuhvaćenog naelektrisanja podeljenog sa dielektričnom konstantom vakuuma
- * uvek je jednak šestini izlaznog fluksa kroz površinu kocke
- * ne može se izračunati bez poznavanja položaja naelektrisanja
- * u slučaju da je naelektrisanje u centru kocke jednak je trećini fluksa kroz dijagonalni presek kocke

IV GRUPA

Na primeru ravnog kondenzatora sa homogenim dielektrikom izvesti izraz za gustinu energije elektrostatickog polja.