

	S	K	Suma
I			
1.			
2.			
3.			
Σ			

Drugi deo ispita iz **Elektrotehnike I**

Ime i prezime: _____

Broj indeksa: _____

Napomena: Na ovom delu ispita imate tri grupe pitanja. Tačan odgovor na svako pitanje iz prve grupe vredi 4 poena (ukupno 24 poena). Tačan odgovor na svako pitanje iz druge grupe vredi 7 poena (ukupno 42 poena). Tačan odgovor na svako pitanje iz treće grupe vredi 17 poena (ukupno 34 poena).

I GRUPA

1.1. Potencijalna razlika (napon) između tačaka M i N u elektrostatičkom polju se određuje kao:

$$* U_{MN} = \int_M^N \vec{E} \times d\vec{l} \quad * U_{MN} = \int_M^N E dl \quad * U_{MN} = \int_M^N \vec{E} \cdot d\vec{l}$$

$$* \varphi_M - \varphi_N = \oint_{MN} \vec{E} \cdot d\vec{l} \quad * U_{MN} = \int_M^P \vec{E} \cdot d\vec{l} - \int_N^P \vec{E} \cdot d\vec{l}$$

1.2. Kapacitivnost sfernog vazdušnog kondenzatora je C_0 . Ako se ceo međuelektrodni prostor ispuni homogenim dielektrikom dielektrične konstante $\epsilon = \epsilon_0 \epsilon_r$ kapacitivnost tako dobijenog kondenzatora je:

$$* C = \epsilon_r C_0 \quad * C = \epsilon C_0 \quad * C = C_0 \quad * C = C_0 / \epsilon_r \quad * C = C_0 / \epsilon$$

1.3. Na razdvojnoj površini dve sredine, poznatih dielektričnih konstanti ϵ_1 i ϵ_2 , moraju biti zadovoljeni granični uslovi:

$$* D_{1n} = D_{2n}, \epsilon_2 E_{1n} = \epsilon_1 E_{2n} \quad * D_{1n} = D_{2n}, E_{1n} = E_{2n} \quad * \epsilon_2 D_{1t} = \epsilon_1 D_{2t}, \epsilon_1 E_{1n} = \epsilon_2 E_{2n}$$

$$* D_{1t} = D_{2t}, E_{1t} = E_{2t} \quad * \epsilon_1 D_{1t} = \epsilon_2 D_{2t}, E_{1t} = E_{2t}$$

1.4. Pri proticanju promenljive struje i kroz potrošač proizvoljnog tipa na njemu se za vreme t izvrši rad:

$$* A = R \int_0^t i^2 dt \quad * A = \int_0^t ui dt \quad * A = Ri^2 t \quad * A = \int_0^t \frac{u^2}{R} dt \quad * A = \int_0^t ui^2 dt$$

1.5. Ukoliko je poznata otpornost otpornika na temperaturi θ , R_θ , i temperaturni koeficijent otpornosti α na temperaturi θ_0 , njegova otpornost R_0 na temperaturi θ_0 se izračunava kao:

$$* R_0 = R_\theta / [1 - \alpha(\theta - \theta_0)] \quad * R_0 = R_\theta [1 - \alpha(\theta - \theta_0)] \quad * R_0 = R_\theta / [1 + \alpha(\theta - \theta_0)]$$

$$* R_0 = R_\theta [1 + \alpha(\theta - \theta_0)] \quad * R_0 = R_\theta / [1 + \alpha(\theta + \theta_0)]$$

1.6. U slučaju stacionarnog strujnog polja jednačina kontinuiteta glasi:

$$* \oint_S \vec{J} \cdot d\vec{S} = -\frac{d\rho}{dt} \quad * \oint_S \vec{J} \cdot d\vec{S} = \frac{dq}{dt} \quad * \oint_S \vec{J} \cdot d\vec{S} = \rho \quad * \oint_S J dS = 0 \quad * \oint_S \vec{J} \cdot d\vec{S} = 0$$

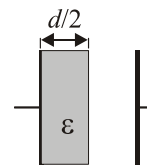
II GRUPA

2.1. Usamljena provodna lopta naelektrisan je naelektrisanjem $Q < 0$. Referentna tačka nultog potencijala nalazi se u beskonačnosti (jedan odgovor nije tačan):

- * na površini lopte vektor električnog polja je orijentisan ka centru lopte
- * potencijal u unutrašnjosti lopte je konstantan i jednak potencijalu površine lopte
- * polje u unutrašnjosti lopte je jednako nuli, dok van lopte opada sa kvadratom rastojanja
- * na površini lopte polje i potencijal imaju maksimalnu vrednost različitu od nule
- * na površini lopte polje ima maksimalnu, a potencijal minimalnu vrednost

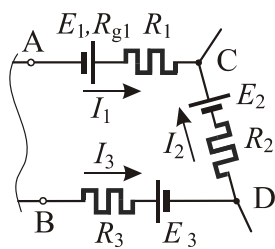
2.2. Maksimalan napon na koji sme da se priključi (a da ne dođe do proboja u dielektriku) ravan vazdušni kondenzator je U . Kada se između elektroda ubaci dielektrik dielektrične konstante ϵ koji ima mnogo veće kritično polje od kritičnog polja za vazduh, maksimalan napon na koji sme da se priključi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

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



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

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

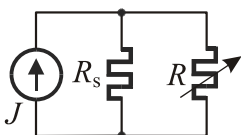


2.4. Samo jedan od sledećih izraza nije tačan:

* $U_{DA} = R_2 I_2 - (R_1 + R_{g1}) I_1 - E_2 + E_1$
 * $U_{CB} = R_2 I_2 + R_3 I_3 + E_2 - E_3$ * $I_1 = \frac{U_{AC} + E_1}{R_1 + R_{g1}}$
 * $I_3 = \frac{U_{BD} - E_3}{R_3}$ * $U_{AB} = (R_1 + R_{g1}) I_1 - R_2 I_2 - R_3 I_3 - E_1 + E_2 - E_3$

2.5. Samo jedna od navedenih kombinacija za određivanje ekvivalentne otpornosti, odnosno provodnosti paralelne veze N otpornika nije tačna:

* $R_e = 1 / \sum_{i=1}^N \frac{1}{R_i}$, $\frac{1}{G_e} = \sum_{i=1}^N \frac{1}{G_i}$ * $R_e = 1 / \sum_{i=1}^N G_i$, $G_e = \sum_{i=1}^N \frac{1}{R_i}$ * $\frac{1}{R_e} = \sum_{i=1}^N \frac{1}{R_i}$, $G_e = \sum_{i=1}^N G_i$
 * $R_e = 1 / \sum_{i=1}^N G_i$, $G_e = \sum_{i=1}^N G_i$ * $R_e = 1 / \sum_{i=1}^N \frac{1}{R_i}$, $\frac{1}{G_e} = 1 / \sum_{i=1}^N G_i$



2.6. Na generator struje kratkog spoja J i unutrašnje otpornosti R_s priključuje se potrošač promenljive otpornosti R . Na potrošaču će se razvijati maksimalna snaga kada je ispunjen uslov:

* $R \rightarrow \infty$ * $R \gg R_s$ * $R = R_s$ * $R = 0$

* ne može se odgovoriti jer nisu poznati J i R_s

III GRUPA

- 3.1. Izvesti zakon prelamanja linija polja.
- 3.2. Izvesti Omov zakon u lokalnom obliku.