

	С	К	Сума
И			
1.			
2.			
3.			
Σ			

Други део испита из **Основа електротехнике I**

Име и презиме: _____

Број индекса: _____

Напомена: На овом делу испита имате четири групе питања. Тачан одговор на свако питање из прве групе вреди 2 поена (укупно 20 поена). Тачан одговор на свако питање из друге групе вреди 5 поена (укупно 30 поена). Тачан одговор на свако питање из треће групе вреди 7 поена (укупно 28 поена) и на свако питање из четврте групе 11 поена (укупно 22 поена).

I ГРУПА

Написати ознаку физичке величине и њену јединицу за

- 1.1. Вектор јачине електростатичког поља _____
- 1.2. Вектор електростатичке индукције _____
- 1.3. Диелектричну константу вакуума _____
- 1.4. Подужну капацитивност _____
- 1.5. Вектор јачине поларизације _____
- 1.6. Вектор густине струје _____
- 1.7. Специфичну електричну проводност _____
- 1.8. Температурни коефицијент отпорности _____
- 1.9. Специфичну електричну отпорност _____
- 1.10. Потенцијал _____

II ГРУПА

2.1. Написати израз за вектор јачине електричног поља тачкастог наелектрисања Q ($Q < 0$) у тачки А чији је вектор положаја у односу на наелектрисање \vec{r}_A .

2.2. Написати израз за густину енергије електростатичког поља у нехомогеном диелектрику релативне диелектричне константе ϵ_r .

2.3. Написати закон преламања линија поља вектора електричне индукције на раздвојној површини две средине диелектричних константи ϵ_1 и ϵ_2 .

2.4. Написати израз за израчунавање јачине електричне струје кроз произвољну површину у нехомогеном струјном пољу.

2.5. Написати услов који задовољавају стационарно електрично поље и страно поље у оптерећеном генератору.

2.6. Написати израз за израчунавање струје у грани А–В сложеног електричног кола за референтни смер од А ка В (Омов закон за грану сложеног кола).

III ГРУПА

3.1. Неограничена раван, наелектрисана наелектрисањем сталне површинске густине η , налази се у вакууму. Јединични вектор нормале на раван је \hat{n} . Вектор електричног поља на растојању r од равни је:

$$* \vec{E} = \frac{\eta}{2\epsilon_0 r} \hat{n} \quad * \vec{E} = \frac{\eta}{2\epsilon_0} \hat{n} \quad * \vec{E} = \frac{\eta}{\epsilon_0} \hat{n} \quad * \vec{E} = \frac{|\eta|}{2\epsilon_0} \hat{n} \quad * \vec{E} = \frac{|\eta|}{\epsilon_0} \hat{n}$$

3.2. Сила између електрода равног ваздушног кондензатора, површине електрода S и размака између њих d , оптерећеног сталном количином електрицитета Q одређује се као:

$$* F = \frac{2Q^2}{\epsilon_0 S} \quad * F = \frac{Q}{2\epsilon_0 S} \quad * F = \frac{Q^2}{2\epsilon_0 S} \quad * F = \frac{2Q}{\epsilon_0 S} \quad * \vec{F} = \frac{Q^2}{2\epsilon_0 S}$$

3.3. Степен корисног дејства система генератор - пријемник (за случај да је отпорност пријемника мања од унутрашње отпорности генератора) је:

$$* \eta = \frac{1}{1 + R/R_g} \quad * \eta = \frac{R}{R_g} \quad * \eta = 1 \quad * \eta = \frac{R_g}{R} \quad * \eta = \frac{1}{1 + R_g/R}$$

3.4. У процесу пуњења кондензатора преко отпорника временска константа је:

$$* \tau = R/C \quad * \tau = RC \quad * \tau = C/R \quad * \tau = 1/RC \quad * \tau = R^2C$$

IV ГРУПА

4.1. Раван кондензатор има двослојни диелектрик. Диелектрична константа и критично поље првог диелектрика су ϵ_1 и E_{kr1} , а другог ϵ_2 и E_{kr2} . При једном одређеном напону долази до пробоја у диелектрику. Пробој настаје:

- * у диелектрику са мањом диелектричном константом
- * у диелектрику са мањим критичним пољем
- * у тањем диелектрику
- * зависи од $\epsilon_1, \epsilon_2, E_{kr1}, E_{kr2}$ и дебљина диелектрика
- * зависи од $\epsilon_1, \epsilon_2, E_{kr1}$ и E_{kr2}



4.2. Само једна од следећих једнакости није тачна:

- * $U_{AB} = R_2 I_2 - (-E_1 + E_2)$
- * $R_2 I_2 - R_3 I_3 - E_2 - E_3 = 0$
- * $U_{AB} - E_1 + E_2 = R_2 I_2 + R_1 I_1$
- * $U_{AB} = R_3 I_3 + R_1 I_1 + E_1 + E_3$
- * $U_{AB} I_1 + E_2 I_2 - R_2 I_2^2 - R_3 I_3^2 = E_1 I_1 + E_3 I_3 + R_1 I_1^2$

