

	С	К	Сума
И			
1.			
2.			
3.			
$\Sigma$			

Други део испита из **Електротехнике I**

Име и презиме: \_\_\_\_\_

Број индекса: \_\_\_\_\_

*Напомена: На овом делу испита имате две групе питања. Тачан одговор на свако питање из прве групе вреди 5 поена (укупно 30 поена). Тачан одговор на свако питање из друге групе вреди 10 поена (укупно 70 поена).*

## I ГРУПА

1.1. Написати Гаусов закон за случај да је наелектрисање распоређено у простору са задатом запреминском густином  $\rho$

\_\_\_\_\_

1.2. Усамљена проводна лопта полупречника  $a$ , оптерећена наелектрисањем  $Q$ , налази се у вакууму. Написати израз за интензитет вектора електричног поља на површини лопте

\_\_\_\_\_

1.3. Енергија електростатичког поља ваздушног кондензатора може се израчунати преко једног од следећих израза:

$$* W = \frac{1}{2} \int_V w dV \quad * W = \frac{\epsilon_0}{2} \int_V E^2 dV \quad * W = \frac{1}{2\epsilon_0} \int_V E^2 dV \quad * W = QU \quad * W = \frac{Q^2}{2C}$$

1.4. Написати који услов задовољавају интензитети стационарног ( $E$ ) и страног ( $E_{str}$ ) електричног поље у оптерећеном генератору

\_\_\_\_\_

1.5. Написати који услов треба да задовољи проводност потрошача  $G$  да би се генератор електромоторне силе  $E$  и унутрашње проводности  $G_g$  могао сматрати идеалним напонским генератором

\_\_\_\_\_

1.6. Израз за напон на крајевима гране А–В сложеног електричног кола гласи:

$$* U_{AB} = \Sigma RI \quad * U_{AB} = \Sigma E - \Sigma RI \quad * U_{AB} = \Sigma E \quad * U_{AB} = I \Sigma R - \Sigma E$$

\* није понуђен тачан одговор

## II ГРУПА

2.1. Рад сила поља при пребацивању позитивног оптерећења из тачке В у тачку А у електричном пољу:

\* је увек позитиван

\* је позитиван само у случају када је тачка В на нижем потенцијалу од тачке А

\* не зависи од путање по којој се пребације наелектрисање већ само од положаја референтне тачке

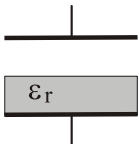
\* је већи уколико је пут између тачака А и В дужи

\* је позитиван само у случају када је тачка А на нижем потенцијалу од тачке В

2.2. У присуству материјалне средине разликујемо слободна и везана наелектрисања. Која су наелектрисања извори и понори линија поља

\* вектора електричне индукције \_\_\_\_\_

\* вектора јачине електричног поља \_\_\_\_\_



2.3 Раван ваздушни кондензатор, капацитивности  $C_0$ , се након оптерећивања исклучи са извора електромоторне силе  $E$  и између његових електрода убаци диелектрик релативне диелектричне константе  $\epsilon_r$  и дебљине  $d/2$  (слика). Одредити оптерећење кондензатора након убацивања диелектрика, као и напон између његових електрода.

2.4. Два отпорника отпорности  $R_1$  и  $R_2$ ,  $R_1 < R_2$ , прикључују се на идеални напонски генератор електромоторне силе  $E$ . Када је прикључен само отпорник отпорности  $R_1$  снага је  $P_1$ , а када је прикључен само отпорник отпорности  $R_2$  снага је  $P_2$ . Када се отпорници вежу на ред снага је  $P_3$ , а када се вежу паралелно  $P_4$ . Важи однос:

\*  $P_4 > P_2 > P_1 > P_3$

\*  $P_3 > P_1 > P_2 > P_4$

\*  $P_3 > P_2 > P_1 > P_4$

\*  $P_2 > P_3 > P_1 > P_4$

\*  $P_1 > P_2 > P_3 > P_4$

2.5. Уопштена формула за израчунавање отпорности важи:

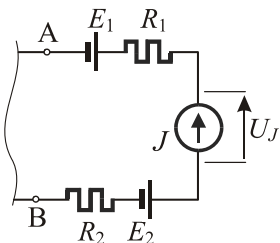
\* без икаквих ограничења

\* само у случају да је специфична проводност материјала у попречном пресеку проводника константна

\* само у случају да је специфична отпорност материјала дуж проводника константна

\* само у случају да је попречни пресек проводника константан

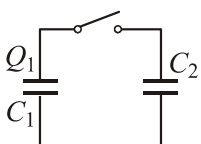
\* само у случају неограничено дугих проводника



2.6. Уколико су познати потенцијали тачака А и В,  $\phi_A$  и  $\phi_B$  написати израз за напон на струјном генератору

\*  $U_J =$

2.7. Паралелно кондензатору капацитивности  $C_1$ , оптерећеном количином електрицитета  $Q_1$ , прикључује се неоптерећен кондензатор капацитивности  $C_2$ . При томе:



\* се енергија система смањује

\* енергија система остаје иста

\* се енергија система повећава

\* енергија система остаје иста ако је  $C_1 = C_2$

\* знак промене енергије система зависи од односа капацитивности кондензатора