

ИСПИТ ПО ОСНОВИ НА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

6.9.2019

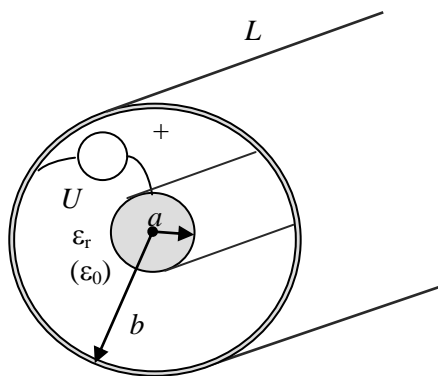
I група задачи (испитот трае 150 минути)

1. (13 поени) Цилиндричен кондензатор со должина L и радиуси на електродите a и b исполнет со течен диелектрик со релативна пермитивност ϵ_r е приклучен на напонски извор U .

а) Да се определи количеството електрицитет со кое е оптоварен кондензаторот. Да се напишат изразите за векторите на електрично поместување и на јачина на електрично поле. Да се определи оптоварувањето и енергијата на електричното поле во кондензаторот изразено од напонот U .

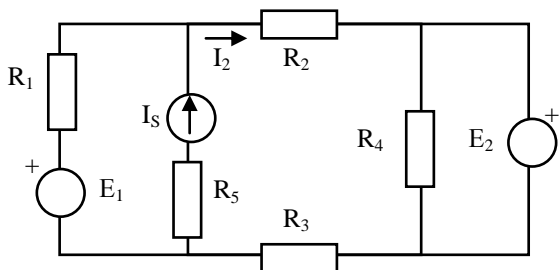
б) При постојано вклучен напонски извор се остава да истече течниот диелектрик. Во состојба кога диелектрикот е целосно отстранет да се определи новото количество електрицитет со кое е оптоварен кондензаторот. Да се напишат изразите за векторите на електрично поместување и на јачина на електрично поле. Да се определи оптоварувањето и енергијата на електричното поле во кондензаторот изразено од напонот U .

в) Да се споредат резултатите добиени под а) и б) и да се коментираат разликите.



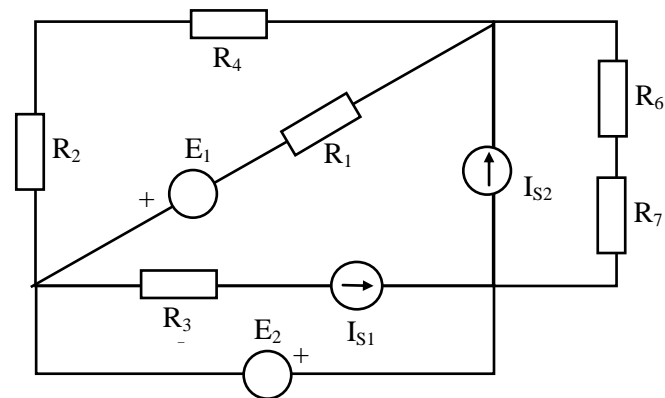
2. (13 поени) За колото на сликата е позната вредноста на струјата $I_2=0.5A$ во дадената насока. Да се определи вредноста на отпорникот R_2 . Познати податоци:

$R_1=10\Omega$
 $R_3=20\Omega$
 $R_4=25\Omega$
 $R_5=15\Omega$
 $E_1=60V$
 $E_2=40V$
 $I_s=1A$

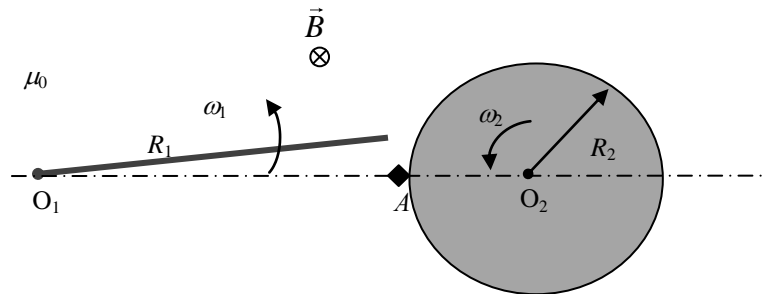


3. (11 поени) За колото прикажано на сликата да се определи колку равенки и колку непознати има системот равенки според метиодата на независни контурни струи. Да се постави и реши сиситемот равенки и да се определат струите во сите гранки од колото.

$R_1=R_2=10\Omega$
 $R_3=R_4=30\Omega$
 $R_5=20\Omega$ $R_6=15\Omega$ $R_7=5\Omega$
 $I_{s1}=2A$ $I_{s2}=1A$
 $E_1=12V$ $E_2=6V$



4. (13 поени) Во просторот определен со магнетна пермеабилност μ_0 (воздух) е воспоставено хомогено магнетно поле, нормално на рамнината на цртежот, со интензитет на векторот на магнетна индукција $B=0.01 T$. Метална прачка со радиус $R_1=2 cm$ и метален диск со радиус $R_2=3 cm$ лежат во рамнината на цртежот и во неа се вртат околу точките O_1 и O_2 , соодветно. Аголната брзина на прачката е $\omega_1=1800 rad/s$ во означената насока, а аголната брзина на дискот е $\omega_2=600 rad/s$ во означената насока. Периферијата на дискот го допира контактот А, додека прачката само во еден момент го допира контактот А. Да се определи колку изнесуваат напоните U_{O1A} (во моментот на допир на прачката со контактот), напонот U_{O2A} , и напонот U_{O1O2} (во моментот на допир на прачката со контактот).



ИСПИТ ПО ОСНОВИ НА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

6.9.2019

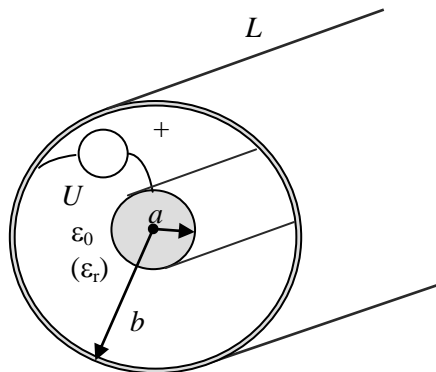
II група задачи (испитот трае 150 минути)

1. (13 поени) Цилиндричен воздушен кондензатор со должина L и радиуси на електродите a и b приклучен е на напонски извор U .

а) Да се определи количеството електрицитет со кое е оптоварен кондензаторот. Да се напишат изразите за векторите на електрично поместување и на јачина на електрично поле. Да се определи оптоварувањето и енергијата на електричното поле во кондензаторот изразено од напонот U .

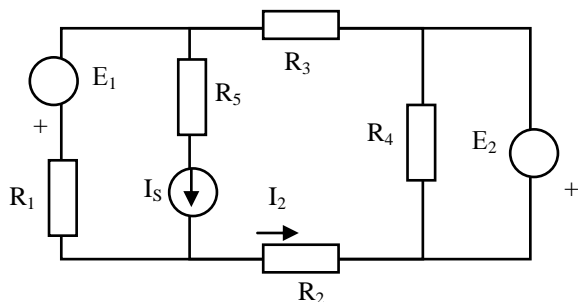
б) При постојано вклучен напонски извор кондензаторот се исполнува целосно се со течен диелектрик со релативна диелектрична константа ϵ_r . Во состојба кога диелектрикот е целосно отстранет да се определи новото количество електрицитет со кое е оптоварен кондензаторот. Да се напишат изразите за векторите на електрично поместување и на јачина на електрично поле. Да се определи оптоварувањето и енергијата на електричното поле во кондензаторот изразено од напонот U .

в) Да се споредат резултатите добиени под а) и б) и да се коментираат разликите.



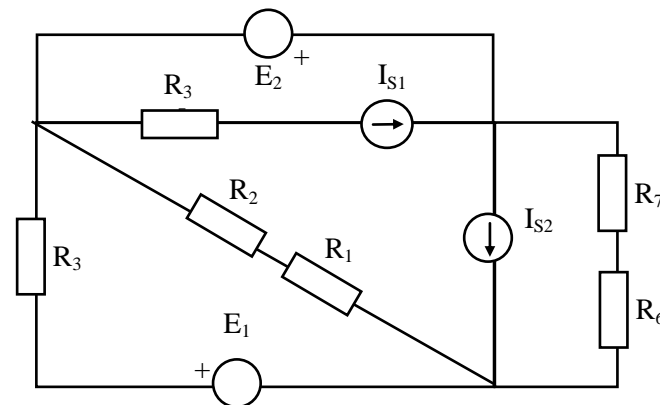
2. (13 поени) За колото на сликата е позната вредноста на струјата $I_2=0.5A$ во дадената насока. Да се определи вредноста на отпорникот R_2 . Познати податоци:

$R_1=10\Omega$
 $R_3=20\Omega$
 $R_4=25\Omega$
 $R_5=30\Omega$
 $E_1=60V$
 $E_2=40V$
 $I_s=1A$



3. (11 поени) За колото прикажано на сликата да се определи колку равенки и колку непознати има системот равенки според метиодата на независни контурни струи. Да се постави и реши сиситемот равенки и да се определат струите во сите гранки од колото.

$R_1=R_2=10\Omega$
 $R_3=R_4=30\Omega$
 $R_5=20\Omega$ $R_6=15\Omega$ $R_7=5\Omega$
 $I_{s1}=2A$ $I_{s2}=1A$
 $E_3=12V$ $E_5=6V$



4. (13 поени) Во просторот определен со магнетна пермеабилност μ_0 (воздух) е воспоставено хомогено магнетно поле, нормално на рамнината на цртежот, со интензитет на векторот на магнетна индукција $B=0.01$ Т. Метална прачка со радиус $R_1=2$ cm и метален диск со радиус $R_2=3$ cm лежат во рамнината на цртежот и во неа се вртат околу точките O_1 и O_2 , соодветно. Аголната брзина на прачката е $\omega_1=600$ rad/s во означената насока, а аголната брзина на дискот е $\omega_2=1800$ rad/s во означената насока. Периферијата на дискот го допира контактот А, додека прачката само во еден момент го допира контактот А. Да се определи колку изнесуваат напоните U_{O1A} (во моментот на допир на прачката со контактот), напонот U_{O2A} , и напонот U_{O1O2} (во моментот на допир на прачката со контактот).

