

1. КОЛОКВИЈУМ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

ЗАДАЦИ

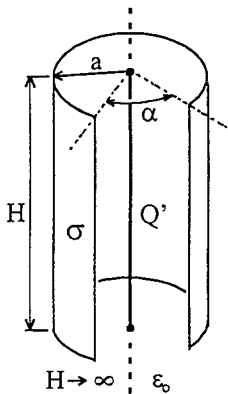
22. март 2003.
БЕОГРАД

1. Површинско наелектрисање константне густине σ расподељено је у вакууму по површи у облику дела правоугаоника, врло дугачког цилиндра полупречника a , при чему се са његове осе граничне изводнице виде под углом $\alpha=60^\circ$, као на слици. На осци цилиндра је стављена нит равномерно наелектрисана наелектрисањем подужне густине Q' . Израчунати вектор подужне силе која делује на нит!

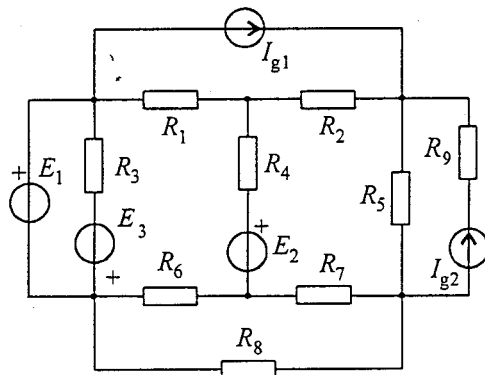
2. Раван плочасти кондензатор, са ваздушним диелектриком, чије су плоче на растојању $d=0.1\text{ mm}$ је оптерећен па одвојен од извора. Затим је простор између плоча кондензатора испуњен хомогеним диелектриком релативне пермитивности $\epsilon_r=2.4$, при чему је установљено да се напон између плоча кондензатора променио за 2 V . Одредити (а) интензитет вектора поларизације диелектрика и (б) површинску густину наелектрисања плоча кондензатора.

3. У колу сталне једносмерне струје са слике је познато: $E_1=120\text{ V}$, $E_2=E_3=100\text{ V}$, $I_{g1}=0.1\text{ A}$, $R_2=30\ \Omega$, $R_3=40\ \Omega$, $R_4=35\ \Omega$, $R_5=100\ \Omega$, $R_6=R_7=50\ \Omega$, $R_8=R_9=25\ \Omega$, $P_{I_{g1}}=-4.6\text{ W}$ и $P_{E_2}=20\text{ W}$. Израчунати отпорност R_1 и струју струјног генератора I_{g2} .

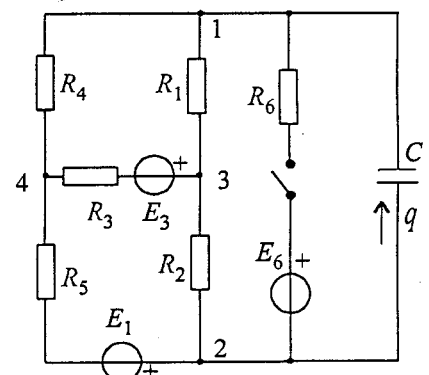
4. За коло сталне једносмерне струје, на слици, је познато: $R_1=R_2=150\ \Omega$, $R_3=R_4=R_5=50\ \Omega$, $R_6=25\ \Omega$, $C=4\ \mu\text{F}$ и $E_3=7\text{ V}$. При отвореном прекидачу је напон $U_{12}=15\text{ V}$. По затварању прекидача, кроз грану са кондензатором протекне количина електрицитета $q=-1.8\ \mu\text{C}$. Одредити електромоторне силе E_1 и E_6 .



Уз задатак 1



Уз задатак 3



Уз задатак 4

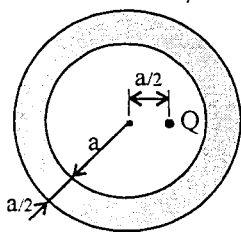
ПИТАЊА

1. Тачкасто наелектрисање се налази унутар сферне, проводне љуске, као на слици. Наелектрисање сферне љуске је једнако тачкастом наелектрисању и износи Q . (а) Скицирати расподелу наелектрисања сферне љуске. (б) Колико је наелектрисање на спољашњој површи љуске?

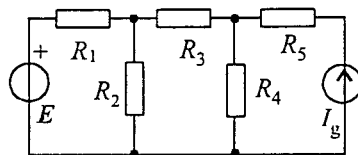
2. Како се дефинишу (а) момент дипола p и (б) вектор поларизације P ? (в) Извести везу између ове две величине за диелектрик запреминске концентрације елементарних дипола N' , претпостављајући да сви елементарни диполи имају исти диполни момент.

3. За коло сталне једносмерне струје на слици је познато: $R_1=300\ \Omega$, $R_2=100\ \Omega$, $R_4=50\ \Omega$ и $R_5=20\ \Omega$. Одредити отпорност отпорника R_3 тако да се на њему развија максимална снага.

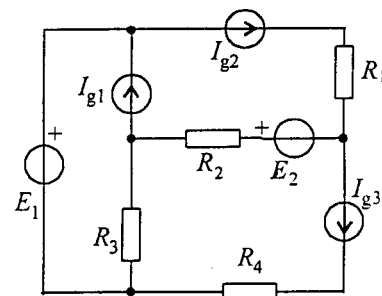
4. За коло приказано на слици нацртати (а) стабло графа и (б) систем независних контура.



Уз питање 1



Уз питање 3



Уз питање 4