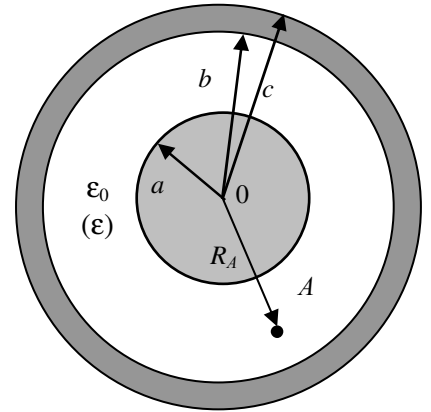


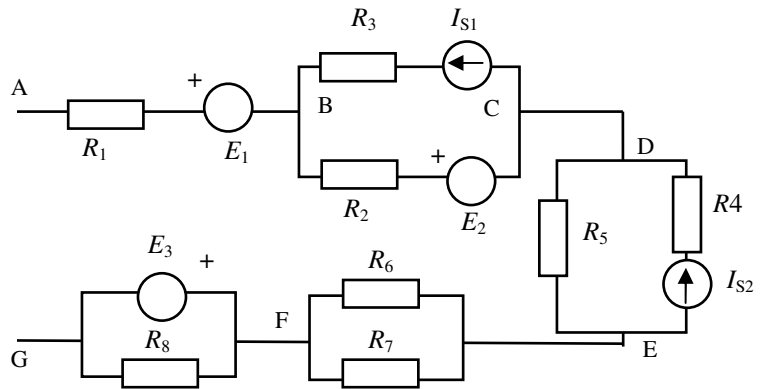
1. (13 поени) а) Даден е воздушен сферен кондензатор со радиус a на внатршната електрода и со радиуси b и c на надворешната електрода. Кондензаторот е наелектризиран со непознато количество електрицитет, но познато е дека густината на енергија на електричното поле во точката А (на радиус R_A) изнесува ω_{eA} (J/m^3). Да се определи оптоварувањето на кондензаторот. Да се изведат изразите за функциите на векторите на јачина на електричното поле и електрично поместување во кондензаторот. Колку изнесува напонот и капацитивноста на кондензаторот? Со интегрирање да изведе изразот за енергијата на електричното поле во кондензаторот и изразот да се спореди со формулата за енергија која важи за кондензатори (преку напон и оптоварување).



б) При истото оптоварување на кондензаторот, тој се исполнува со масло со релативна диелектрична константа $\epsilon_r=5$. За вака добиениот кондензатор да се определат изразите за векторите на јачина на електричното поле и електрично поместување? Во овој случај да се определат напонот, капацитивноста и енергијата на кондензаторот? Новодобиените резултати да се споредат со соодветните од случајот под а).

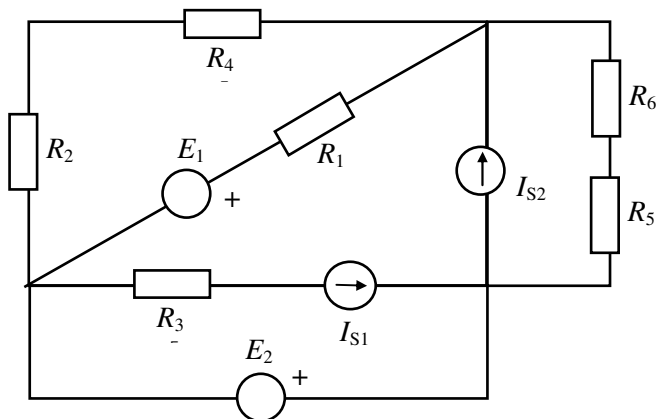
2. (6 поени) Во делот од колото прикажано на сликата познати се вредностите на потенцијалот во точките В и С, $V_B=9V$ и $V_C=15V$. Да се определат струите во сите гранки и потенцијалните разлики меѓу точките А и В, С и D, D и E, E и F, F и G, како и напонот меѓу точките А и G.

$R_1=5\Omega$, $R_2=20\Omega$, $R_3=15\Omega$
 $R_4=15\Omega$, $R_5=20\Omega$, $R_6=30\Omega$
 $R_7=60\Omega$, $R_8=50\Omega$
 $E_1=50V$, $E_2=20V$, $E_3=70V$
 $I_{S1}=0.7A$, $I_{S2}=0.8A$

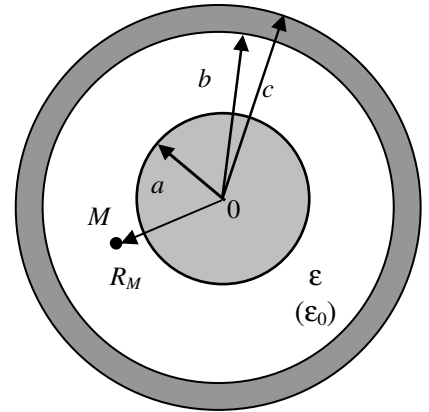


3. (6 поени) За колото прикажано на сликата да се определи колу равенки и колку непознати има системот равенки според методата на независни контурни струи. Да се постави и реши системот равенки и да се определат струите во сите гранки од колото.

$R_1=R_2=10\Omega$
 $R_3=R_4=30\Omega$
 $R_5=R_6=20\Omega$
 $I_{S1}=2A$, $I_{S2}=1A$
 $E_1=12V$, $E_2=6V$



1. (13 поени) а) Даден е сферен кондензатор со радиус a на внатршната електрода и со радиуси b и c на надворешната електрода кој е исполнет со масло со релативна диелектрична константа $\epsilon_r=4$. Кондензаторот е наелектризиран со непознато количество електрицитет, но познато е дека густината на енергија на електричното поле во точката М (на радиус R_M) изнесува ω_{eM} (J/m³). Да се изведат изразите за функциите на векторите на јачина на електричното поле и електрично поместување во кондензаторот. Колку изнесува напонот и капацитивноста на кондензаторот? Со интегрирање да изведе изразот за енергијата на електричното поле во кондензаторот и изразот да се спореди со формулата за енергија која важи за кондензатори (преку напон и оптоварување).



б) При истото оптоварување на кондензаторот се испушта да истече маслото и тој се исполнува со воздух. За вака добиениот кондензатор да се определат изразите за векторите на јачина на електричното поле и електрично поместување? Во овој случај да се определат напонот, капацитивноста и енергијата на кондензаторот? Новодобиените резултати да се споредат со соодветните од случајот под а).

2. (6 поени) Во делот од колото прикажано на сликата познати се вредностите на потенцијалот во точките В и С, $V_B=16V$ и $V_C=22V$. Да се определат струите во сите гранки и потенцијалните разлики меѓу точките А и В, С и D, D и E, E и F, F и G, и напонот меѓу точките А и G.

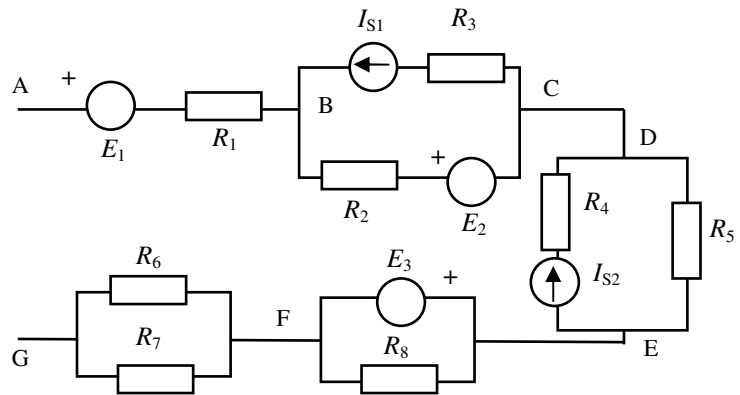
$$R_1=5\Omega, R_2=20\Omega, R_3=35\Omega$$

$$R_4=25\Omega, R_5=20\Omega, R_6=30\Omega$$

$$R_7=60\Omega, R_8=50\Omega$$

$$E_1=50V, E_2=20V, E_3=70V$$

$$I_{S1}=0.7A, I_{S2}=0.8A$$



3. (6 поени) За колото прикажано на сликата да се определи колу равенки и колку непознати има системот равенки според методата на независни контурни струи. Да се постави и реши системот равенки и да се определат струите во сите гранки од колото.

$$R_1=R_2=10\Omega$$

$$R_3=R_4=30\Omega$$

$$R_5=20\Omega, R_6=10\Omega$$

$$I_{S1}=2A, I_{S2}=1A$$

$$E_3=12V, E_5=6V$$

