

ИСПИТ ПО ОСНОВИ НА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

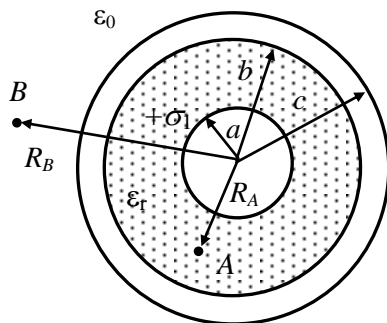
31.8.2021

(испитот трае 90 минути)

1. (12 поени) Спроводна топка со радиус a наелектризирана е со површинска густина на електричен полнеж $+\sigma_1$. Концентрично околу топката е поставена неутрална метална сферна лушпа со радиуси b и c . Просторот меѓу топката и лушпата е исполнет со диелектрик со релативна диелектрична константа $\epsilon_r=3$, а надвор од сферната лушпа е воздух.

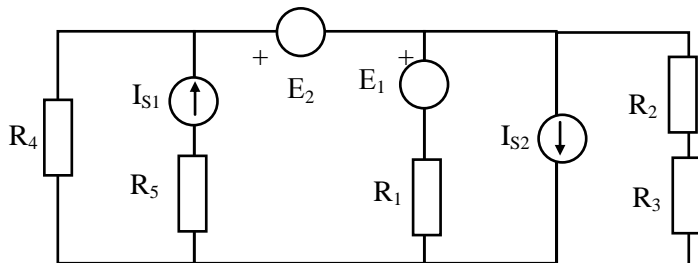
а) Да се изведат изразите за векторите на јачина на електрично поле и електрично поместување во просторот.

б) Да се пресметаат потенцијалите во точките A (на радиус $a < R_A < b$) и B (на радиус $R_B > c$).



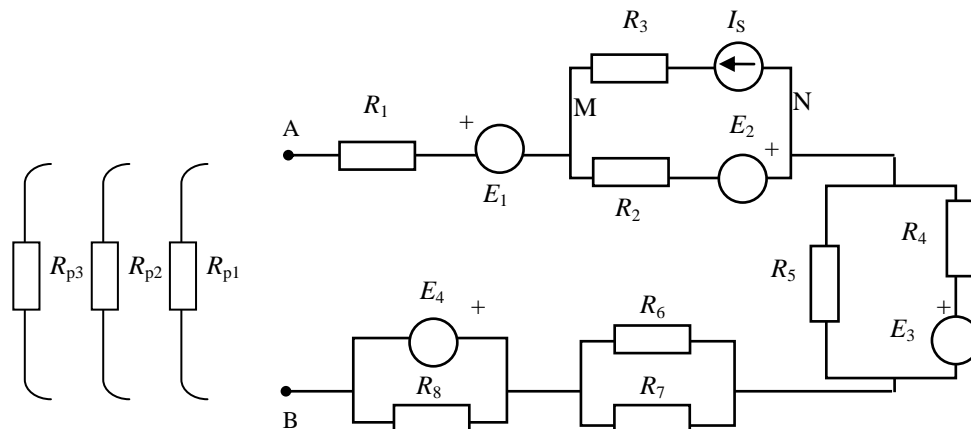
2. (11 поени) Да се определи бројот на равенки и непознати и да се постават равенките според методата на независни потенцијали во јазли за колото прикажано на сликата. Потоа да се пресметаат струите во сите гранки и моќностите на изворите E_2 и I_{S1} .

$R_1=80\Omega$ $R_2=50\Omega$
 $R_3=30\Omega$ $R_4=20\Omega$
 $R_5=5\Omega$
 $E_1=20V$ $E_2=40V$
 $I_{S1}=0,75A$ $I_{S2}=0,5A$



3. (15 поени) Во делот од колото прикажано на сликата познати се вредностите на потенцијалот во точките M и N , $V_M=15V$ и $V_N=50V$. Да се опердели еквивалентниот Тевененов генератор во однос на приклучоците A и B . Потоа на приклучоците A и B се поврзуваат посебно, еден по еден, потрошувачите $R_{p1}=40\Omega$, $R_{p2}=50\Omega$, и $R_{p3}=60\Omega$. а) На кој од трите потрошувачи се развива максимална моќност? б) Да се пресметаат моќностите на секој од поединечните потрошувачи и да се провери одговорот под а).

$R_1=12\Omega$, $R_3=15\Omega$, $R_4=10\Omega$, $R_5=40\Omega$, $R_6=30\Omega$, $R_7=60\Omega$, $R_8=50\Omega$
 $E_1=30V$, $E_2=40V$, $E_3=15V$, $E_4=23V$, $I_S=0.25A$



4. (12 поени) Праволиниски спроводник кој води струја I во означената насока лежи во иста рамнина со правоаголна контура со страни b и c . Оддалеченоста на страната c од неограничениот спроводник изнесува a . Контурата е поделена со дијагоналата d . Околниот простор е воздух (пермеабилност μ_0). Да се определат флуксевите на векторот на магнетната индукција кои го создава струјата I низ двете триаголници контури.

