

# ИСПИТ ПО ОСНОВИ НА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

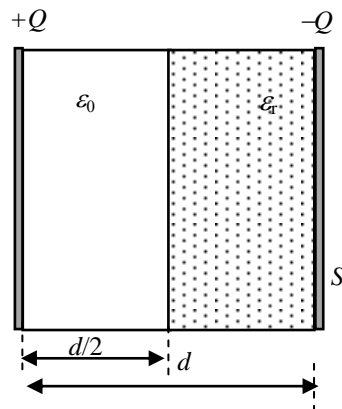
21.6.2021

(испитот трае 90 минути)

1. (12 поени) Плочест воздушен кондензатор со површина на електродите  $S$  и растојание меѓу нив  $d$  оптоварен е со количество електрицитет  $Q$ . Без да се промени оптоварувањето на кондензаторот се вметнува диелектрична плоча со дебелина  $d/2$  (како на сликата). Во новата состојба напонот на кондензаторот изнесува  $2/3$  од првобитната вредност (пред промената).

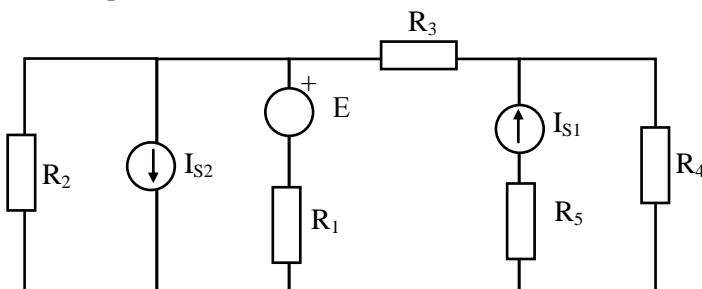
а) Да се определат изразите за јачината на електричното поле во кондензаторот пред и после вметнување на диелектричната плоча. Потоа, од поставениот услов да се определи релативната диелектрична константа на диелектричната плоча.

б) За двете состојби на кондензаторот, пред и после помената, да се определи капацитивноста на кондензаторот.



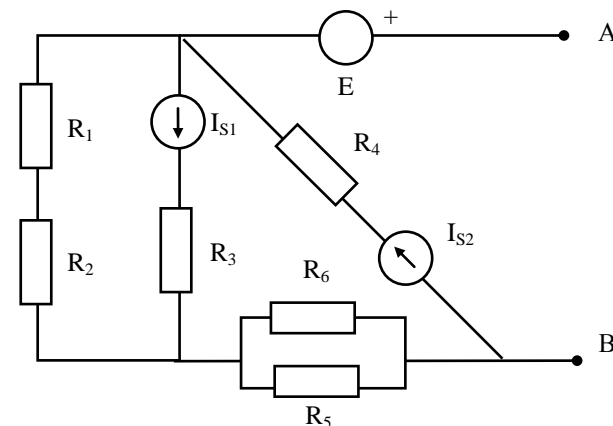
2. (11 поени) Да се определи бројот на равенки и непознати, да се нацрта стеблото и да се постават равенките според методата на независни контруни струи за колото прикажано на сликата. Потоа да се пресметаат струите во сите гранки и моќностите на сите извори.

$R_1=60\Omega$   $R_2=30\Omega$   
 $R_3=10\Omega$   $R_4=20\Omega$   
 $R_5=15\Omega$   
 $E=15V$   
 $I_{S1}=0,75A$   $I_{S2}=0,5A$



3. (15 поени) Да се нацртаат шемите и да определат параметрите на еквивалентниот реален напонски (Тевененов) извор и еквивалентниот реален струен извор (Нортонов) во однос на приклучоците A и B?

$R_1=3\Omega$   $R_2=5\Omega$   
 $R_3=7\Omega$   $R_4=4\Omega$   
 $R_5=6\Omega$   $R_6=12\Omega$   
 $E=15V$   
 $I_{S1}=1A$   $I_{S2}=0,5A$



4. (12 поени) Прав спроводник со должина  $a=1m$  ротира со константна аголна брзина  $\omega=100\text{ rad/s}$  спротивно од стрелката на часовникот околу точката O во рамнината на сликата а). Во просторот постои хомогено магнетно поле со интензитет  $B=0.1T$  и вектор насочен како на сликата. Да се определи индуцираната ЕМС во спроводникот кога тој поминува низ положбите OM и ON. Потоа точката O започнува да се движи хоризонтално кон десно со константна линиска брзина  $v_0=10m/s$  и правиот спроводник сега прави сложено движење бидејќи тој ротира и истовремено точката O се движи кон праволиниски кон десно како на сликата б). При ова сложено движење (ротација и транслација) да се определи индуцираната ЕМС во спроводникот кога тој поминува низ положбите OM и ON.

