

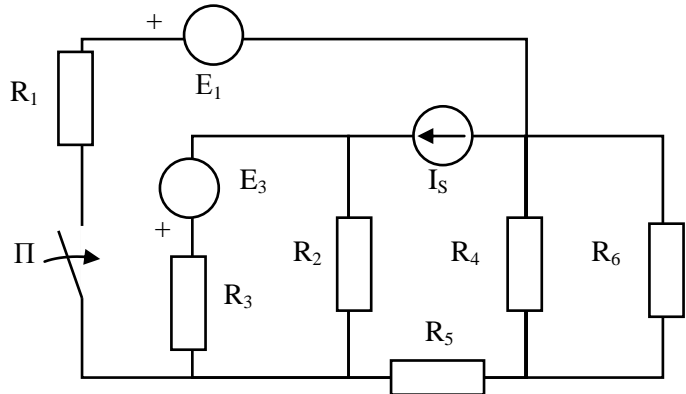
## Втор парцијален испит по Основи на електротехника

18.01.2021

(испитот трае 90 минути)

**1. (9 поени)** При отворен прекинувач  $\Pi$  неговиот напон изнесува  $U_{\Pi(\text{отворен})}=45\text{V}$ . Да се определи моќноста на напонскиот извор  $E_1$  при затворен прекинувач.

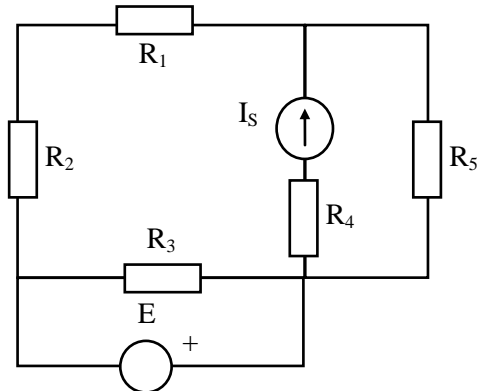
$$R_1=40\Omega, \quad R_2=20\Omega, \quad R_3=25\Omega, \\ R_4=100\Omega, \quad R_5=80\Omega, \quad R_6=150\Omega \\ E_3=80\text{V}, \quad I_S=500\text{mA}$$



**2. (6 поени)** а) Со примена на теоремата на суперпозиција да се определат струјата низ напонскиот извор  $E$  и напонот на струјниот извор  $I_S$ .

(Бонус - 4 поени) б) Потоа добиените резултати да се проверат со примена на методата на независни потенцијали во јазли.

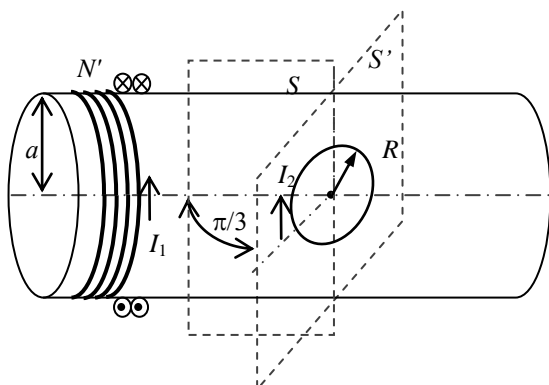
$$R_1=20\Omega \quad R_2=10\Omega \quad R_3=60\Omega \quad R_4=5\Omega \quad R_5=60\Omega \\ I_S=3\text{A} \quad E=45\text{V}$$



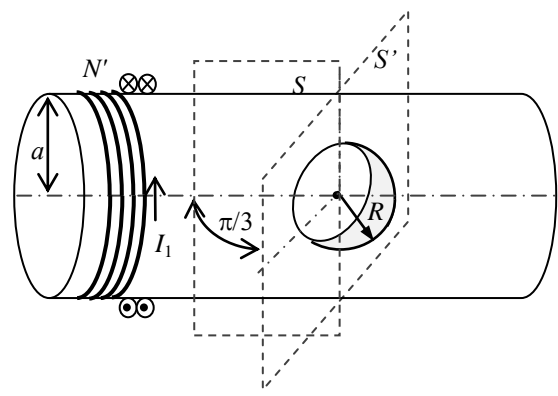
**3. Даден е долг соленоид со  $N'$  навивки по единица должина и кружен напречен пресек со радиус  $a$ . Низ соленоидот тече константна струја  $I_1$  во означената насока која во внатрешноста на соленоидот создава магнетното што се смета за хомогено, а надвор од соленоидот магнетното поле се занемарува.**

(7 поени) а) Во внатрешноста на соленоидот се наоѓа мала кружна контура со радиус  $R$  која лежи во рамнината  $S'$  која зафаќа агол  $\pi/3$  со рамнината  $S$  на подолжниот пресек на соленоидот (слика а). Да се определи флуksот на векторот на магнетна индукција низ рамната површина која е ограничена со кружната контура. Да се определи/изведе меѓусебната индуктивност на двете контури. Ако во кружната контура се усвои дека тече струја  $I_2$  во означената насока, да се определи моментот на магнетните сили кои делуваат на кружната контура во дадената положба. Под дејство на моментот на магнетните сили малата кружна контура се поставува во стабилна рамнотежа. Да се нацрта (скицира) рамнотежната положба на кружната контура и да се определи моментот на магнетните сили во таа положба.

(3 поени) б) Да се определи/изведе флуksот на векторот на магнетна индукција низ површината во форма на полусфера со радиус  $R$  (слика б).



а)



б)