

## Втор парцијален испит по Основи на електротехника

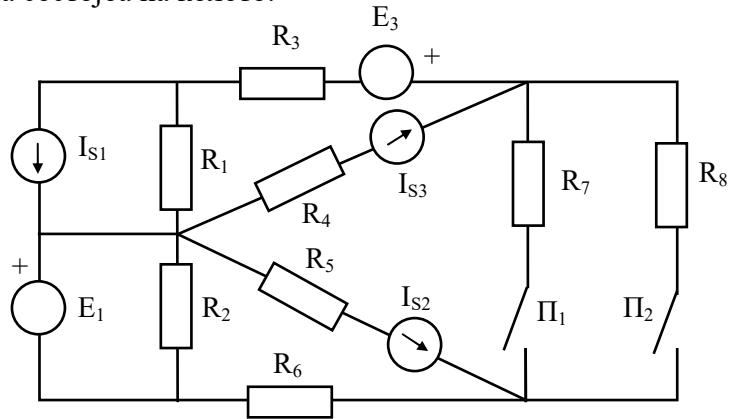
26.12.2017

I-група

(испитот трае 120 минути)

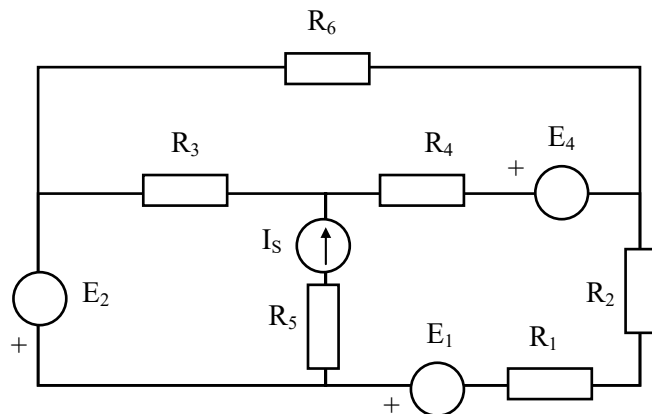
**1. (9 поени)** Да се определи отпорноста на отпорникот  $R_7$  така што по затворањето на прекинувачот  $\Pi_1$  во него ќе се развие максимална моќност. Да се пресмета вредноста на максималната моќност. Потоа, прекинувачот  $\Pi_1$  останува затворен, а се затвора и прекинувачот  $\Pi_2$ . Да се одреди моќноста што ќе се развие на отпорникот  $R_7$  во оваа состојба на колото.

$R_1 = 6 \, \Omega$	$R_2 = 1 \, \Omega$
$R_3 = 4 \, \Omega$	$R_4 = 4 \, \Omega$
$R_5 = 5 \, \Omega$	$R_6 = 2 \, \Omega$
$R_7 = 3 \, \Omega$	$R_8 = 6 \, \Omega$
$I_{S1} = 1 \, \text{A}$	$I_{S2} = 2 \, \text{A}$
$I_{S3} = 2 \, \text{A}$	
$E_1 = 8 \, \text{V}$	$E_3 = 12 \, \text{V}$

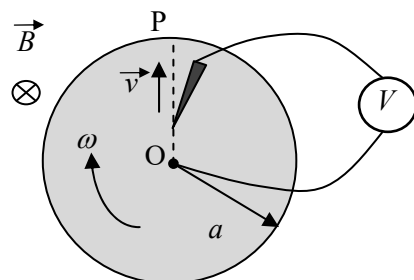


**2. (6 поени)** За колото прикажано на сликата да се определи колку равенки и колку непознати има системот равенки според методата на независни контурни струи. Да се постави и реши системот равенки и да се определат контурните струи. Потоа да се определат моќностите на: отпорникот  $R_3$ , струјниот извор  $I_S$  и напонскиот извор  $E_2$ .

$R_1 = R_2 = 10 \, \Omega$	
$R_3 = R_4 = 30 \, \Omega$	
$R_5 = 20 \, \Omega$	$R_6 = 40 \, \Omega$
$I_S = 1 \, \text{A}$	
$E_1 = 10 \, \text{V}$	$E_2 = 5 \, \text{V}$ $E_4 = 25 \, \text{V}$



**3. (10 поени)** Метален диск со радиус  $a = 1 \, \text{m}$  ротира со константна аголна брзина  $\omega = 100 \, \text{rad/s}$  околу оската  $O$  во рамнината на сликата. Во просторот постои хомогено магнетно поле со интензитет  $B = 1 \, \text{T}$  и вектор насочен како на сликата. Метална игла е во контакт со оската на дискот. Во моментот  $t=0$  метална игла започнува да се движи со константна брзина  $v = 0.08 \, \text{m/s}$  од оската кон периферијата на дискот (по патеката  $OP$ ), и кога ќе стаса до перифријата на дискот останува во таа положба. Волтметарот  $V$  со едниот крај е поврзан со оската на дискот а со другиот крај е поврзан со металната игла. Да се определи поларитетот и вредноста на напонот што го очитува волтметарот во моментите:  $t_1 = -5 \, \text{s}$ ;  $t_2 = -2.5 \, \text{s}$ ;  $t_0 = 0$ ;  $t_3 = 2.5 \, \text{s}$ ;  $t_4 = 5 \, \text{s}$ ;  $t_5 = 7.5 \, \text{s}$ ;  $t_6 = 10 \, \text{s}$ ;  $t_7 = 12.5 \, \text{s}$ ;  $t_8 = 15 \, \text{s}$ ;  $t_9 = 17.5 \, \text{s}$  и  $t_{10} = 20 \, \text{s}$ . Да се нацрта графикот на покажувањето на волтметарот за време од  $t_1$  до  $t_{10}$ .



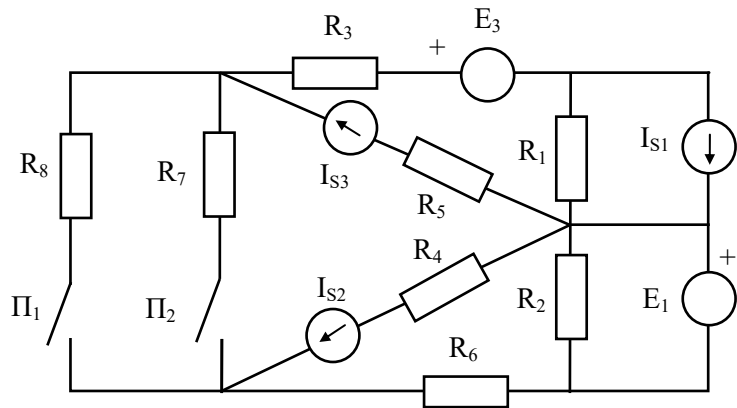
## Втор парцијален испит по Основи на електротехника

26.12.2017

II-група (испитот трае 120 минути)

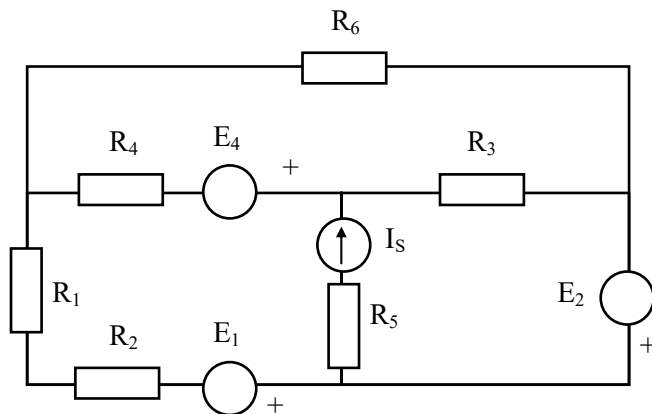
**1. (9 поени)** Да се определи отпорноста на отпорникот  $R_8$  така што по затворањето на прекинувачот  $\Pi_1$  во него ќе се развие максимална моќност. Да се пресмета вредноста на максималната моќност. Потоа, прекинувачот  $\Pi_1$  останува затворен, а се затвора и прекинувачот  $\Pi_2$ . Да се одреди моќноста што ќе се развие на отпорникот  $R_8$  во оваа состојба на колото.

$R_1 = 6 \, \Omega$        $R_2 = 1 \, \Omega$   
 $R_3 = 4 \, \Omega$        $R_4 = 4 \, \Omega$   
 $R_5 = 5 \, \Omega$        $R_6 = 2 \, \Omega$   
 $R_7 = 6 \, \Omega$        $R_8 = 3 \, \Omega$   
 $I_{S1} = 1 \, \text{A}$        $I_{S2} = 2 \, \text{A}$   
 $I_{S3} = 2 \, \text{A}$   
 $E_1 = 8 \, \text{V}$        $E_3 = 12 \, \text{V}$



**2. (6 поени)** За колото прикажано на сликата да се определи колку равенки и колку непознати има системот равенки според методата на независни контурни струи. Да се постави и реши системот равенки и да се определат контурните струи. Потоа да се определат моќностите на: отпорникот  $R_3$ , напонскиот извор  $E_2$  и струјниот извор  $I_S$ .

$R_1 = R_2 = 10 \, \Omega$   
 $R_3 = R_4 = 30 \, \Omega$   
 $R_5 = 20 \, \Omega$      $R_6 = 40 \, \Omega$   
 $I_S = 1 \, \text{A}$   
 $E_1 = 10 \, \text{V}$      $E_2 = 5 \, \text{V}$      $E_4 = 25 \, \text{V}$



**3. (10 поени)** Метален диск со радиус  $a = 1 \, \text{m}$  ротира со константна аголна брзина  $\omega = 100 \, \text{rad/s}$  околу оската  $O$  во рамнината на сликата. Во просторот постои хомогено магнетно поле со интензитет  $B = 1 \, \text{T}$  и вектор насочен како на сликата. Метална игла е во контакт со периферијата на дискот. Во моментот  $t_0 = 0$  метална игла започнува да се движи со константна брзина  $v = 0.08 \, \text{m/s}$  од периферијата кон оската на дискот (по патеката  $PO$ ), и кога ќе стаса до оската останува во таа положба. Волтметарот  $V$  со едниот крај е поврзан со оската на дискот а со другиот крај е поврзан со металната игла. Да се определи поларитетот и вредноста на напонот што го очитува волтметарот во моментите:  $t_1 = -7.5 \, \text{s}$ ;  $t_2 = -5 \, \text{s}$ ;  $t_3 = -2.5 \, \text{s}$ ;  $t_0 = 0$ ;  $t_4 = 2.5 \, \text{s}$ ;  $t_5 = 5 \, \text{s}$ ;  $t_6 = 7.5 \, \text{s}$ ;  $t_7 = 10 \, \text{s}$ ;  $t_8 = 12.5 \, \text{s}$ ;  $t_9 = 15 \, \text{s}$  и  $t_{10} = 17.5 \, \text{s}$ . Да се нацрта графикот на покажувањето на волтметарот за време од  $t_1$  до  $t_{10}$ .

