



## BRODSKA ELEKTROTEHNIKA"

pismeni dio ispita (1)

<b>Datum ispita:</b> _____	<b>Ime i prezime:</b> _____	<b>1. z.</b>		
	<b>Studij:</b> _____ <b>Matični broj studenta:</b> _____ <b>Status:</b> _____	<b>2. z.</b>		
<b>Broj izlaska na ispit:</b> _____	<i>Svojim potpisom potvrđujem da sam ispit riješio samostalno, bez upotrebe bilo kojih nedozvoljenih i neetičkih postupaka.</i>	<b>3. z.</b>		
<b>Godina slušanja:</b> _____		<b>4. z.</b>		
		<b>5. z.</b>		
		_____	<b>Σ</b>	

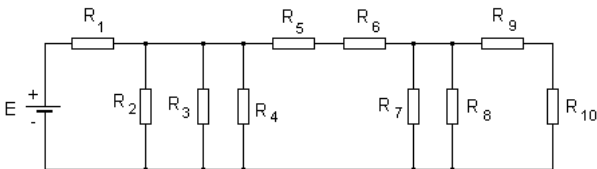
### 1. zadatak (2 boda)

Otpor vodiča, s temperaturnim koeficijentom otpora  $\alpha = 0,004^\circ\text{C}^{-1}$ , pri temperaturi  $15^\circ\text{C}$  iznosi  $55\ \Omega$ .

Koliki je otpor tog vodiča na temperaturi  $-15^\circ\text{C}$ ?

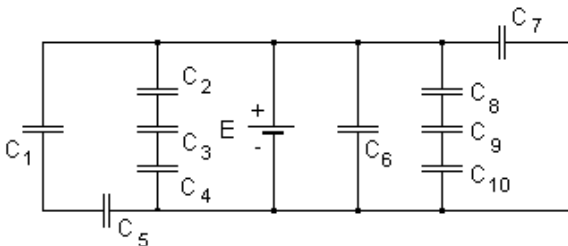
### 2. zadatak (1,5 bod)

Odredite jakost ukupne struje kruga, ako su:  $E = 15\ \text{V}$ ,  $R_1 = 4\ \Omega$ ,  $R_2 = R_3 = R_5 = R_7 = R_8 = 3\ \Omega$ ,  $R_4 = 6\ \Omega$ ,  $R_6 = 2\ \Omega$ ,  $R_9 = R_{10} = 1,5\ \Omega$ .



### 3. zadatak (1,5 bod)

Odredite ukupni naboj kruga sa slike, ako je:  $E = 15\ \text{V}$ ,  $C_1 = C_5 = 2\ \mu\text{F}$ ,  $C_2 = C_3 = C_4 = C_8 = C_9 = C_{10} = 3\ \mu\text{F}$ ,  $C_6 = C_7 = 1\ \mu\text{F}$ .



### 4. zadatak (2 boda)

Vodiči zračnih vodova, prikazani u ravnini, smješteni su na vrhovima kvadrata. Struje u vodičima u gornjem desnom vrhu i donjem lijevom vrhu (x) teku od nas, a u ostala dva vrha (.) prema nama.

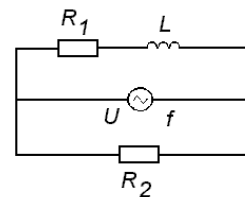
Odredite jakost magnetskog polja u točki A koja se nalazi na sjecištu dijagonala spomenutog kvadrata.

Jakosti struja u vodičima su:  $I_1 = I_2 = I_3 = I_4 = 2\pi\ \text{A}$ , a duljina dijagonala je  $30\ \text{cm}$ .

### 5. zadatak (3 boda)

Poznato je:  $U = 200\ \text{V}$ ,  $R_1 = 3\ \Omega$ ,  $R_2 = 5\ \Omega$  i  $X_L = 4\ \Omega$ .

Odredite ukupnu aktivnu snagu te nacrtajte vektorski (vezorski) dijagram priključenog napona i pojedinih struja.





## "BRODSKA ELEKTROTEHNIKA" pismeni dio ispita (2)

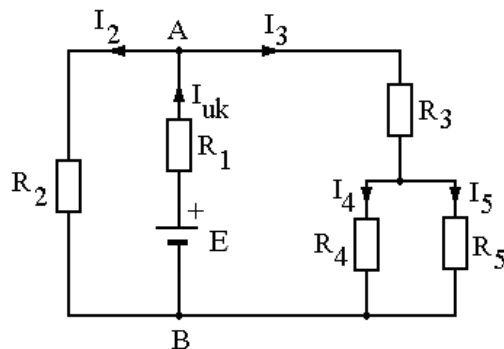
<b>Datum ispita:</b> _____	<b>Ime i prezime:</b> _____	<b>1. z.</b>	
<b>Broj izlaska na ispit:</b> _____	<b>Studij:</b> _____ <b>Matični broj studenta:</b> _____ <b>Status:</b> _____	<b>2. z.</b>	
<b>Godina slušanja:</b> _____	<b>Svojom potpisom potvrđujem da sam ispit riješio/la samostalno, bez upotrebe bilo kojih nedozvoljenih i neetičkih postupaka.</b> _____	<b>3. z.</b>	
		<b>4. z.</b>	
		<b>5. z.</b>	
		<b>Σ</b>	

### 1. zadatak (2,5 boda)

Za žice od bakra ( $\rho_1 = 0,0175 \text{ } [\Omega\text{mm}^2/\text{m}]$ ;  $\alpha_1 = 0,0043 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) i nikelina ( $\rho_2 = 0,4 \text{ } [\Omega\text{mm}^2/\text{m}]$ ;  $\alpha_2 = 0,0002 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) poznato je na temperaturi  $20 \text{ } ^\circ\text{C}$ :  $\ell_1 = 200 \text{ } [\text{m}]$ ,  $S_1 = 0,5 \text{ } [\text{mm}^2]$ ,  $\ell_2 = 6 \text{ } [\text{m}]$  i  $S_2 = 0,2 \text{ } [\text{mm}^2]$ . Na kojoj će temperaturi ta dva žičana vodiča imati jednak otpor?

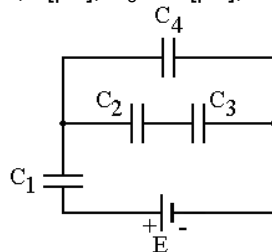
### 2. zadatak (2 boda)

U spoju sa slike potrebno je odrediti jakost električne struje kroz otpornik  $R_3$ . Poznato je:  $E = 20 \text{ } [\text{V}]$ ,  $R_1 = R_3 = 3 \text{ } [\Omega]$ ,  $R_4 = R_5 = 2 \text{ } [\Omega]$  i  $R_2 = 4 \text{ } [\Omega]$ .



### 3. zadatak (2 boda)

Odredite električne napone i naboje na svakom od kondenzatora te elektrostatičku energiju kondenzatora  $C_2$  i  $C_4$ . Poznate su vrijednosti:  $C_1 = 5 \text{ } [\mu\text{F}]$ ,  $C_2 = 1,5 \text{ } [\mu\text{F}]$ ,  $C_3 = 3 \text{ } [\mu\text{F}]$ ,  $C_4 = 4 \text{ } [\mu\text{F}]$  i  $E = 400 \text{ } [\text{V}]$ .



### 4. zadatak (1,5 bod)

Zavojnica s  $N = 1000$  zavoja namotana je na željeznu jezgru presjeka  $S = 30 \text{ } [\text{cm}^2]$ . Mjerenjem je utvrđeno da jakosti električne struje  $I_1 = 3 \text{ } [\text{A}]$  odgovara magnetska indukcija  $B_1 = 0,9 \text{ } [\text{T}]$ , a jakosti električne struje  $I_2 = 8 \text{ } [\text{A}]$  magnetska indukcija  $B_2 = 1,4 \text{ } [\text{T}]$ .

Koliki je induktivitet zavojnice, ako se jakost električne struje kroz nju smanjuje jednoliko s iznosa  $I_2$  na  $I_1$ ?

### 5. zadatak (2 boda)

Serijski titrajni krug sastoji se od realne zavojnice samoinduktiviteta  $L = 1 \text{ } [\text{mH}]$  i otpornosti  $R_1 = 1 \text{ } [\Omega]$  te kondenzatora kapaciteta  $C = 10 \text{ } [\mu\text{F}]$  i otpornosti  $R_2 = 9 \text{ } [\Omega]$ .

Odredite rezonantnu frekvenciju kruga. Kolika je tada struja kroz krug, ako je na njega narinut napon od  $220 \text{ } [\text{V}]$ ?



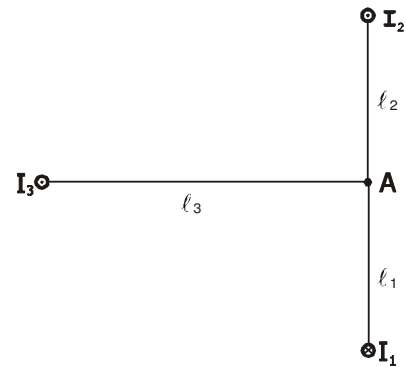
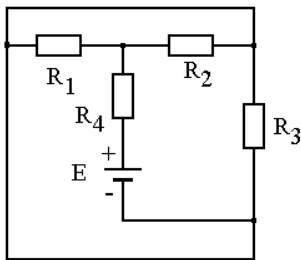
## "BRODSKA ELEKTROTEHNIKA"

pismeni dio ispita (3)

<b>Datum ispita:</b> _____	Ime i prezime: _____	1. z.	
	Studij: _____ Matični broj studenta: _____ Status: _____	2. z.	
<b>Broj izlaska na ispit:</b> _____	Svojim potpisom potvrđujem da sam ispit riješio/la samostalno, bez upotrebe bilo kojih nedozvoljenih i neetičkih postupaka.	3. z.	
<b>Godina slušanja:</b> _____		4. z.	
		5. z.	
		Σ	

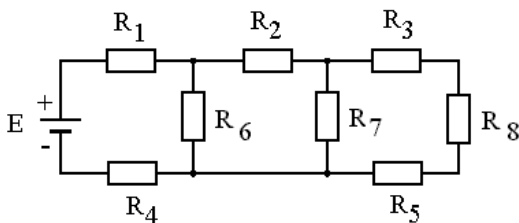
### 1. zadatak (1,5 bod)

Odredite struje kroz sva trošila. Poznato je:  $E = 2\text{ V}$ ,  
 $R_1 = R_2 = 10\ \Omega$ ,  $R_3 = R_4 = 5\ \Omega$ .



### 2. zadatak (2 boda)

Kroz trošilo  $R_8$  protječe struja jakosti  $10\text{ mA}$ . Ako su:  $R_1 = 4\ \Omega$ ,  $R_2 = 5\ \Omega$ ,  $R_3 = 3\ \Omega$ ,  $R_4 = 7\ \Omega$ ,  $R_5 = 1\ \Omega$ ,  $R_6 = 8\ \Omega$ ,  $R_7 = 6\ \Omega$  i  $R_8 = 2\ \Omega$ , odredite napon izvora  $E$ .



### 3. zadatak (2 boda)

Za raspored vodiča sa slike odredite, grafički i analitički, smjer i jakost magnetskog polja u točki A, ako je:  $I_1 = \pi\text{ A}$ ,  $I_2 = 2\pi\text{ A}$ ,  $I_3 = 4\pi\text{ A}$ ,  $l_1 = l_2 = 20\text{ cm}$  i  $l_3 = 40\text{ cm}$ .

### 4. zadatak (2 boda)

Struje u granama kruga mijenjaju se po zakonima:

$$i_1(t) = 30 \sin(\omega t + 30^\circ)\text{ A}$$

$$i_2(t) = 40 \sin(\omega t + 60^\circ)\text{ A}.$$

Odredite analitički izraz za resultantnu struju

$$i(t) = i_1(t) + i_2(t).$$

### 5. zadatak (2,5 boda)

Nakon priključenja zavojnice elektromagneta, omskog otpora  $R = 21\ \Omega$ , na mrežni napon  $U = 220\text{ V}$ , frekvencije  $f = 50\text{ Hz}$ , ampermetar pokazuje  $2\text{ A}$ .

Koliki su prividni i induktivni otpor zavojnice?

Koliki je induktivitet zavojnice?

Koliki su fazni pomak i faktor snage zavojnice?