



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 2 5 2 J 2 0 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

ELEKTROTEHNIKA

Izpitna pola

Torek, 26. avgust 2025 / 120 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, ravnilo ter numerično žepno računalno brez grafičnega zaslona in možnosti simbolnega računanja.

Priloga s konstantami, enačbami in tabelami je na perforiranih listih, ki ju kandidat pazljivo iztrga.

Kandidat dobi konceptni list in ocenjevalni obrazec.

POKLICNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite oziroma vpišite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na tej strani, na ocenjevalni obrazec in na konceptni list.

Izpitna pola je sestavljena iz dveh delov. Prvi del vsebuje 20 krajših nalog, drugi del pa 5 strukturiranih nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 70, od tega 30 v prvem delu in 40 v drugem delu. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju si lahko pomagate z zbirko konstant, enačb in tabel v prilogi.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom in jih vpišujte v izpitno polo v za to predvideni prostor; slike, sheme in diagrame pa lahko rišete s svinčnikom. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami. Osnutki rešitev, ki jih lahko naredite na konceptni list, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

Pri rezultatu mora biti vedno navedena tudi merska enota.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 24 strani, od tega 3 prazne.

**Konstante, enačbe in tabele****Osnovne veličine in zakoni**

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As}$$

$$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ As/Vm}$$

$$Q = \pm(n \cdot e)$$

$$i = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

$$J = \frac{I}{A}$$

$$\sum_{k=1}^n (\pm) U_k = 0$$

$$\sum_{m=1}^n (\pm) I_m = 0$$

$$U_{AB} = V_A - V_B$$

Enosmerna vezja

$$R = \frac{U}{I} = \frac{1}{G}$$

$$R = \rho \frac{l}{A} = \frac{l}{\gamma A}$$

$$R_T = R_{20} [1 + \alpha(T - 20)]$$

$$P = UI$$

$$W_e = Pt = UI t$$

$$\eta = \frac{W_{izh}}{W_{vh}} = \frac{P_{izh}}{P_{vh}}$$

$$R = \sum_{k=1}^n R_k \quad R^{-1} = \sum_{k=1}^n R_k^{-1}$$

$$C^{-1} = \sum_{k=1}^n C_k^{-1} \quad C = \sum_{k=1}^n C_k$$

$$C = \frac{Q}{U}$$

$$W_e = \frac{CU^2}{2}$$

$$C = \varepsilon_r \varepsilon_0 \frac{A}{d}$$

Osnovne izmenične veličine

$$\omega = 2\pi f$$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$u = U_m \sin(\omega t \pm \alpha_u)$$

$$i = I_m \sin(\omega t \pm \alpha_i)$$

$$U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$$

$$X_C = \frac{1}{\omega C} \quad B_C = \omega C$$

$$X_L = \omega L \quad B_L = \frac{1}{\omega L}$$

$$Z = \frac{U}{I} = \frac{1}{Y}$$

$$\varphi = \alpha_u - \alpha_i$$

Izmenična vezja**Zaporedno RLC-vezje**

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$\text{tg} \varphi = \frac{X_L - X_C}{R} = \frac{U_L - U_C}{U_R}$$

Vzporedno RLC-vezje

$$Y = \sqrt{G^2 + (B_C - B_L)^2}$$

$$\text{tg} \varphi = -\frac{B_C - B_L}{G} = -\frac{I_C - I_L}{I_R}$$

Moč

$$P = S \cos \varphi$$

$$Q = S \sin \varphi$$

$$S = UI = \sqrt{P^2 + (Q_L - Q_C)^2}$$

Resonanca

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$B = \frac{f_0}{Q}$$

Zaporedni nihajni krog

$$Q = \frac{X_{L0}}{R} = \frac{X_{C0}}{R}$$

Vzporedni nihajni krog

$$Q = \frac{B_{L0}}{G} = \frac{B_{C0}}{G}$$

Realni elementi

$$\text{tg} \varphi = \frac{X_L}{R} = \frac{1}{\text{tg} \delta} = Q$$

$$\text{tg} \varphi = \frac{R}{X_C} = \frac{1}{\text{tg} \delta} = Q$$

Transformator

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{N_1}{N_2} = n$$

Kompensacija jalove moči

$$Q_C = P \cdot (\text{tg} \varphi - \text{tg} \varphi_K)$$

$$C = \frac{Q_C}{\omega U^2}$$



Elektronska vezja

Usmernik

$$U_{sr} = \frac{U_m}{\pi} \quad U_{sr} = U_m - \frac{I_{sr}}{2fC}$$

$$U_{sr} = 2 \frac{U_m}{\pi} \quad U_{sr} = U_m - \frac{I_{sr}}{4fC}$$

Tranzistor

$$I_C = -\alpha I_E = \beta I_B$$

$$\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$$

$$I_E + I_B + I_C = 0$$

Operacijski ojačevalnik

Invertirajoča vezava

$$A = -\frac{R_2}{R_1}$$

Neinvertirajoča vezava

$$A = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

R_2 ...upor v povratni zanki

R_1 ...upor na vhodu

Napetostno ojačenje

$$A_u [dB] = 20 \log A_u$$

$$A_u = 10^{\frac{A[dB]}{20}}$$

Električne inštalacije

Razsvetljava, svetlobno-tehnične enačbe

$$E = \frac{\Phi}{A} \quad E = \frac{\Phi \eta k}{A}$$

$$\text{Prevodnost bakra: } \lambda = 56 \frac{\text{Sm}}{\text{mm}^2}$$

Preseki vodnikov in moči bremen

$$A = \frac{200 \cdot l \cdot I}{\lambda \cdot \Delta u \% \cdot U_f} = \frac{200 \cdot l \cdot P}{\lambda \cdot \Delta u \% \cdot U_f^2} (\text{mm}^2)$$

$$P = U_f I$$

$$A = \frac{200 \cdot l \cdot I \cdot \cos \varphi}{\lambda \cdot \Delta u \% \cdot U_f} = \frac{200 \cdot l \cdot P}{\lambda \cdot \Delta u \% \cdot U_f^2} (\text{mm}^2)$$

$$P = U_f I \cos \varphi$$

$$A = \frac{100 \cdot l \cdot I \cdot \sqrt{3}}{\lambda \cdot \Delta u \% \cdot U} = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\lambda \cdot \Delta u \% \cdot U^2} (\text{mm}^2)$$

$$U_f = \frac{U}{\sqrt{3}} \quad P = 3U_f I = \sqrt{3}UI$$

$$A = \frac{100 \cdot l \cdot I \cdot \cos \varphi \cdot \sqrt{3}}{\lambda \cdot \Delta u \% \cdot U} = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\lambda \cdot \Delta u \% \cdot U^2} (\text{mm}^2)$$

$$P = 3U_f I \cos \varphi = \sqrt{3}UI \cos \varphi$$

$$I_{ks}^2 \cdot t \leq (k_{cu} \cdot A)^2$$

$$A = \frac{200}{\lambda \cdot \Delta u \% \cdot U^2} \cdot \sum (P_i \cdot l_i) \quad \Delta U = \frac{2 \cdot l \cdot I}{\lambda \cdot A} (\text{V})$$



Tabela 1: Korekcijski faktor pri polaganju več tokokrogov v skupini ali večžilnih kablov

Razporeditev kablov	f_p – korekcijski faktor zaradi skupinskega polaganja								
	Število tokokrogov ali število večžilnih kablov v zaščitni cevi ali kanalu								
	1	2	3	4	5	6	7	8	10
V skupinah na površini, položeni v cevi ali zaprtih kanalih	1	0,8	0,7	0,65	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5

1. pogoj: $I \leq I_n \leq I'_Z$

2. pogoj: $I_2 \leq 1,45 \cdot I'_Z \Rightarrow I_n = \frac{1,45 \cdot I_Z}{k}$

$I'_Z = I_Z \cdot f_p$

Tabela 2: Zgornji preizkusni tok zaščitne naprave je: $I_2 = k \cdot I_n$

Pri talilnih vložkih do vključno 4 A	$I_2 = 2,1 \cdot I_n$
Pri talilnih vložkih do vključno 13 A	$I_2 = 1,9 \cdot I_n$
Pri talilnih vložkih 16 A ali več	$I_2 = 1,6 \cdot I_n$
Pri inštalacijskih odklopnikih	$I_2 = 1,45 \cdot I_n$
Pri odklopnikih	$I_2 = 1,2 \cdot I_n$

Tabela 3: Dopustna trajna tokovna obremenitev bakrenih vodnikov

Vrste kablov	NYY, NYM, NYCWY, NYCY, NYKY											
Izolacija	PVC (pri obratovanju je najvišja dopustna temperatura vodnika 70 °C in okolice 30 °C)											
Način polaganja	Skupina A1		Skupina A2		Skupina B1		Skupina B2		Skupina C		Skupina D	
Št. obremenjenih vodnikov	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
Nazivni presek v mm ²	Dopustna tokovna obremenitev I_z – zdržni tok kabla v A											
	I_z	I_z	I_z	I_z	I_z	I_z	I_z	I_z	I_z	I_z	I_z	I_z
1,5	14,5	13,5	14	13	17,5	15,5	16,5	15	19,5	17,5	22	18
2,5	19,5	18	18,5	17,5	24	21	23	20	27	24	29	24
4	26	24	25	23	32	28	30	27	36	32	37	30
6	34	31	32	29	41	36	38	34	46	41	46	38
10	46	42	43	39	57	50	52	46	63	57	60	50
16	61	56	57	52	76	68	69	62	85	76	78	64
25	80	73	75	68	101	89	90	80	112	96	99	82
35	99	89	92	83	125	110	111	99	138	119	119	98
50	119	108	110	99	151	134	133	118	168	144	140	116



Tabela 4: Nazivni tok varovalk za taljive vložke gG – za splošno uporabo s celotnim izklopnim področjem

I_n (A)	2	4	6	8	10	13	16	20	25	32	35	40	50	63	80	100	125	160	200
-----------	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Tabela 5: Vrednost nazivnega toka inštalacijskih odklopnikov

I_n (A)	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
-----------	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----

Tabela 6: Nastavitve elektromagnetnih sprožnikov inštalacijskih odklopnikov

Inštalacijski odklopnik	I_a (odklopni tok zaščitne naprave)
Izvedba B	$I_a = (3 - 5) \cdot I_n$
Izvedba C	$I_a = (5 - 10) \cdot I_n$
Izvedba D	$I_a = (10 - 20) \cdot I_n$

Temeljni pogoj zaščite s samodejnim odklopom v TN-sistemu: $Z_{kz} \cdot I_a \leq U_0$ ali $R_{kz} \cdot I_a \leq U_0$

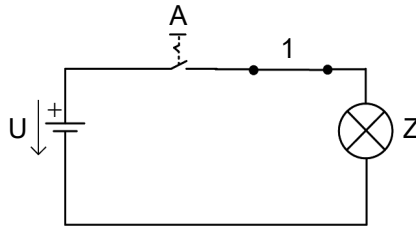
Kontrola padca napetosti: $u_{\%} \leq u_{\%p}$

Tabela 7: Mejna dovoljena vrednost padca napetosti

Vrednost v %	Opis vrste električne inštalacije
3	Za električne inštalacije za razsvetljavo, če se električna inštalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja; npr. od bližnjega priključka (kabelske priključne omarice ali razdelilnika).
5	Za električne inštalacije za razsvetljavo, če se električna inštalacija napaja neposredno iz lastne transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.
5	Za tokokrog drugih porabnikov, če se električna inštalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja; npr. od bližnjega priključka (kabelske priključne omarice ali razdelilnika).
8	Za tokokrog drugih porabnikov, če se električna inštalacija napaja neposredno iz lastne transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.

**1. DEL**

1. Na sliki je električno vezje.

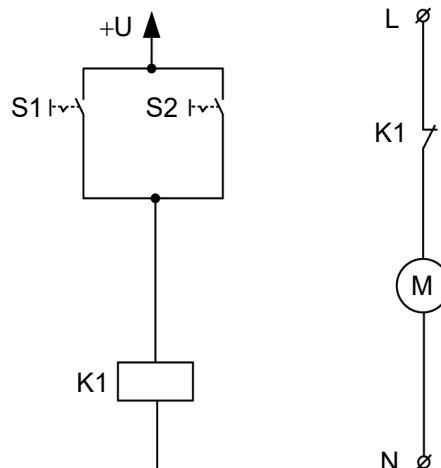


Kateremu pravilu Boolove algebre ustreza? Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom.

- A $Z = A + \bar{A}$
- B $Z = A + 1$
- C $Z = A \cdot 1$
- D $Z = A + B$

(1 točka)

2. Na sliki je krmilni (stikalni) načrt.



Zapišite, katero logično funkcijo predstavlja krmilni (stikalni) načrt na sliki.

(1 točka)

3. Razširitev merilnega območja voltmetra.

Kako voltmetru razširimo merilno območje? Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom.

- A Voltmetru zaporedno vežemo tuljavo.
- B Voltmetru zaporedno vežemo kondenzator.
- C Voltmetru zaporedno vežemo upor.
- D Voltmetru vzporedno vežemo upor.

(1 točka)



4. Električni naboj na kondenzatorju.

Tri kondenzatorje z različno kapacitivnostjo, $C_1 = 10$ nF, $C_2 = 20$ nF, $C_3 = 30$ nF, vežemo vzporedno in priključimo na enosmerni napetostni vir.

Zapišite, na katerem kondenzatorju bo naboj največji.

(1 točka)

5. Realna tuljava.

Katero modelno vezje uporabimo za izračun impedance tuljave, navite iz žice z nezanemarljivo upornostjo? Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom.

- A Zaporedno vezana tuljava in upor.
- B Vzporedno vezana tuljava in upor.
- C Zaporedno vezana tuljava in kondenzator.
- D Vzporedno vezana tuljava in kondenzator.

(1 točka)

6. Frekvenčna odvisnost reaktance (induktivne upornosti) tuljave.

Zapišite, kako se spremeni vrednost reaktance, če se frekvenca vzburjanja tuljave poveča.

(1 točka)

7. Prehodno/osiromašeno območje v PN-spoju.

Kaj je značilno za prehodno/osiromašeno območje ob spoju? Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom.

- A V prehodnem/osiromašenem območju ni nobenih atomov primesi.
- B V prehodnem/osiromašenem območju ni nobenih atomov silicija.
- C V prehodnem/osiromašenem območju ni nobenih nosilcev električnega naboja.
- D V prehodnem/osiromašenem območju ni nobenih prostih nosilcev električnega naboja.

(1 točka)

8. Operacijski ojačevalnik.

Na katerega izmed dveh vhodov operacijskega ojačevalnika je pripeljan izhodni signal v povratni zanki, ko ta dela kot ojačevalnik?

(1 točka)



9. Na embalaži žarnice imamo podatek 3200 K.
Katera trditev je za ta podatek pravilna? Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom.

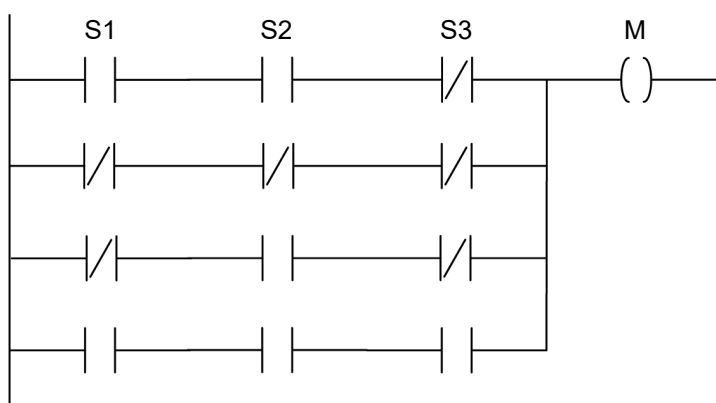
- A Kelvin je enota za osvetljenost.
- B Kelvin je enota za svetilnost.
- C Kelvin je enota za temperaturo barve svetlobe.
- D Kelvin je enota za svetlobni tok.

(1 točka)

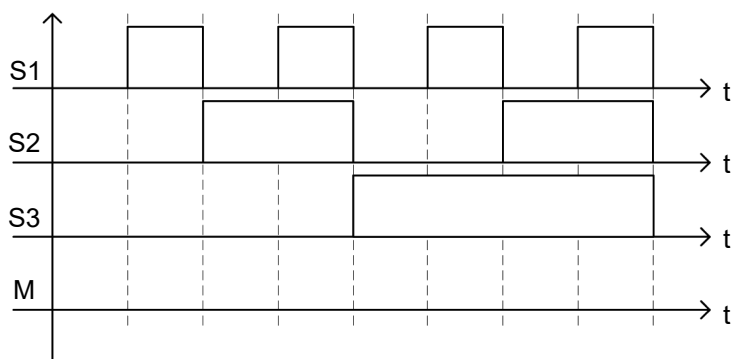
10. V električnih inštalacijah vgrajujemo varovalni element, ki ima na čelni strani podatek $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$. Zapišite, za kateri varovalni element gre.

(1 točka)

11. Na sliki je kontaktni načrt.



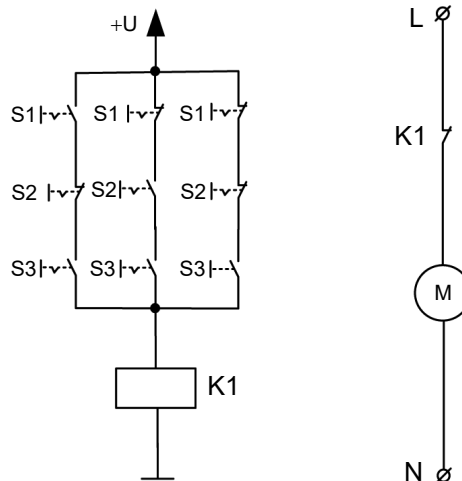
V časovni diagram vrišite funkcijo M kontaktnega načrta.



(2 točki)



12. Dan je krmilni (stikalni) načrt.



Zapišite pravilnostno tabelo za dani krmilni (stikalni) načrt.

S1	S2	S3	M
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

(2 točki)

13. Skupna kapacitivnost dveh zaporedno vezanih kondenzatorjev je $C = 6 \mu\text{F}$.

Izračunajte kapacitivnost C_1 prvega kondenzatorja, če je kapacitivnost drugega kondenzatorja $C_2 = 15 \mu\text{F}$.

(2 točki)

14. Pri sobni temperaturi je upornost bakrenega vodnika $R_{20} = 12,5 \Omega$.

Izračunajte upornost vodnika pri temperaturi $T = 0 \text{ }^\circ\text{C}$. Temperaturni koeficient upornosti bakra je $\alpha = 0,004 \text{ K}^{-1}$.

(2 točki)



15. Vzporedno povežemo kondenzator kapacitivnosti $C = 1 \text{ mF}$ in tuljavo induktivnosti $L = 1 \text{ mH}$. Izračunajte resonančno frekvenco vezave.

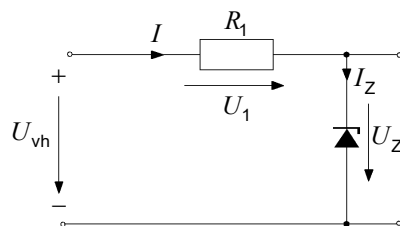
(2 točki)

16. Skozi harmonično vzbujsko breme smo pri frekvenci vzbujsanja $f = 1 \text{ kHz}$ izmerili efektivno vrednost toka $I = 2,5 \text{ A}$ in napetosti $U = 10 \text{ V}$. Z osciloskopom smo tudi odčitali fazni kot med napetostjo in tokom $\varphi = 60^\circ$.

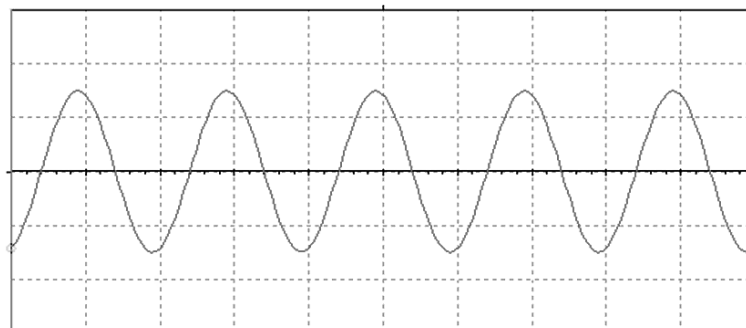
Izračunajte delovno moč na bremenu.

(2 točki)

17. Dano je vezje z zener diodo kot omejevalnik napetosti z napetostjo $U_z = 10 \text{ V}$.



Na vhod je priključena harmonična napetost z maksimalno vrednostjo $U_{vhmax} = 15 \text{ V}$, katere časovni diagram prikazuje oscilogram. Občutljivost obeh kanalov osciloskopa je nastavljena na 10 V/razdelek .

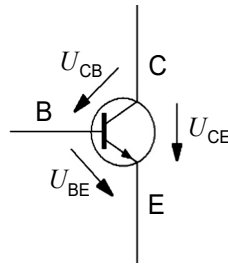


V zgornji oscilogram vrišite časovni potek napetosti na zener diodi.

(2 točki)



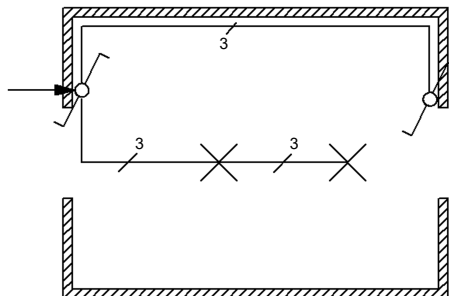
18. V bipolarnem NPN-tranzistorju smo izmerili napetost $U_{BE} = 0,65 \text{ V}$ in $U_{CE} = 6 \text{ V}$.



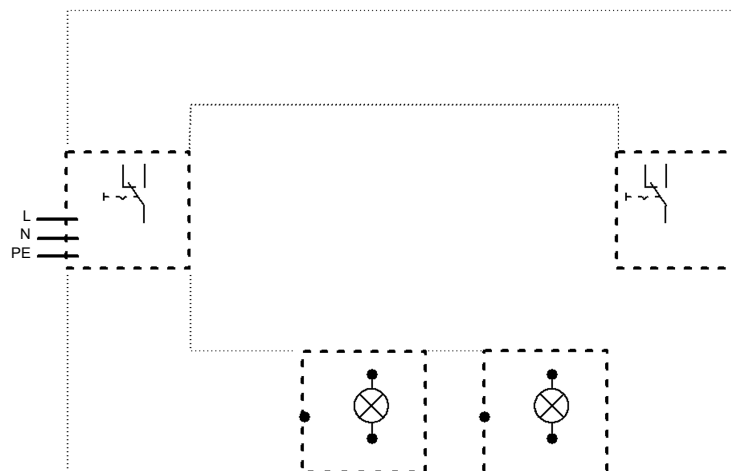
Izračunajte napetost na CB-spoju U_{CB} . V katerem področju se nahaja delovna točka tranzistorja?

(2 točki)

19. V tlorisu prostora imamo dano enopolno shemo električne inštalacije. Z menjalnima stikaloma krmilimo dve svetili.



V vezalnem načrtu pravilno povežite fazni L, nevtralni N in zaščitni vodnik PE. Upoštevajte število vodnikov, kot je razvidno v enopolni shemi. Elemente povežite znotraj črtkanih označb.



(2 točki)



20. Na kablu, s katerim napajamo porabnik s fazno napetostjo $U_f = 230 \text{ V}$, imamo procentualni padec napetosti $\Delta u\% = 1\%$. Vodniki preseka $A = 2,5 \text{ mm}^2$ in specifične prevodnosti $\lambda = 56 \text{ Sm/mm}^2$ imajo dolžino $l = 14 \text{ m}$.

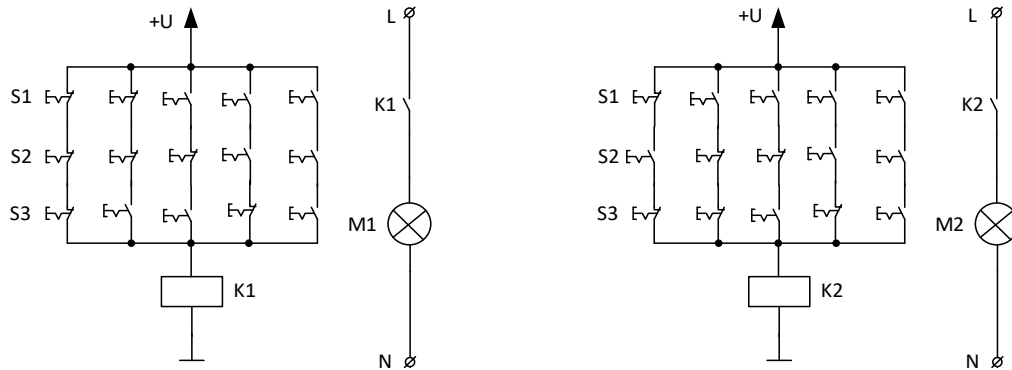
Izračunajte fazni tok porabnika.

(2 točki)



2. DEL

1. Naročnik je podal krmilni načrt, kako morata v procesu delovati motorja M1 in M2. Delovanje motorjev krmilimo s stikali S1, S2, S3. Ker bi radi pocenili proces, želimo krmilje optimizirati. Opravite postopek optimizacije krmilja.



- 1.1. Dopolnite pravilnostno tabelo za oba izhoda, M1 in M2.

S1	S2	S3	M1	M2
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

(2 točki)

- 1.2. Zapišite minimizirani logični funkciji za izhoda M1 in M2.

(2 točki)

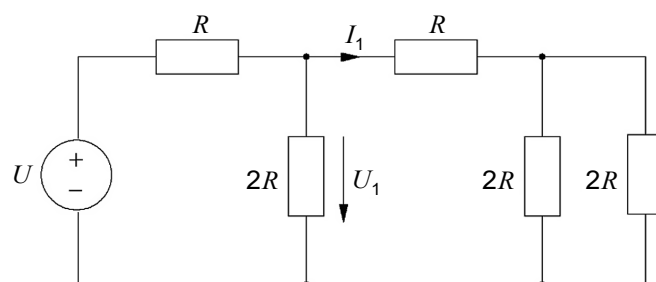


1.3. Narišite krmilni (stikalni) načrt za izhoda M1 in M2. Izhoda priključimo na napetost 230 V AC.
(2 točki)

1.4. Narišite funkcijski načrt za izhoda M1 in M2.
(2 točki)



2. Dano je enosmerno vezje s podatki $R = 100 \Omega$, $U = 24 \text{ V}$.



- 2.1. Izračunajte skupno upornost R_s , ki jo vir čuti na svojih sponkah.

(2 točki)

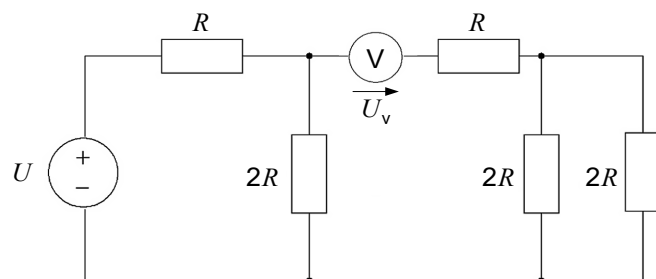
- 2.2. Izračunajte napetost U_1 .

(2 točki)

- 2.3. Izračunajte tok I_1 .

(2 točki)

- 2.4. Pri merjenju toka I_1 smo naredili napako in multimeter nastavili na merjenje napetosti. Kolikšno napetost v tem primeru pokaže voltmeter, če vzamemo, da je idealen?



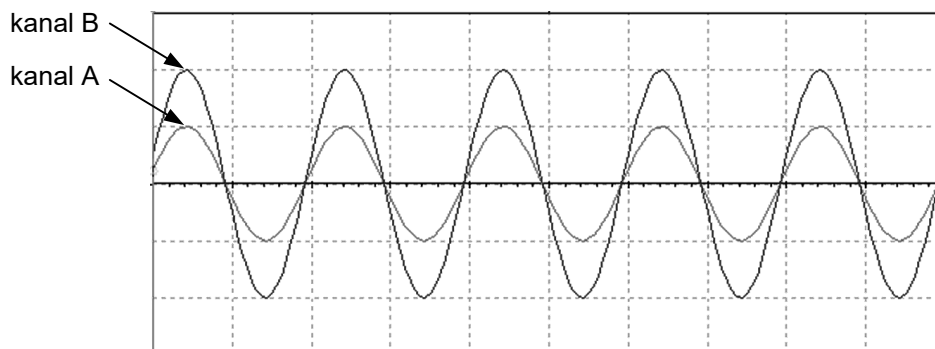
(2 točki)



3. Na harmonično napetost $U = 12 \text{ V}$ frekvence $f = 10 \text{ kHz}$ priključimo zaporedno vezavo upora z upornostjo $R = 500 \Omega$, kondenzatorja s kapacitivnostjo $C = 1 \mu\text{F}$ in tuljave z induktivnostjo $L = 1 \text{ mH}$.
- 3.1. Izračunajte reaktanco (induktivno upornost) tuljave. (2 točki)
- 3.2. Izračunajte reaktanco (kapacitivno upornost) kondenzatorja. (2 točki)
- 3.3. Izračunajte impedanco vezave. (2 točki)
- 3.4. Izračunajte upornost upora R_x , ki ga je treba zaporedno dodati vezavi, da bo tok vezave znašal $I = 10 \text{ mA}$. (2 točki)



4. Na vhod **neinvertirajočega** ojačevalnika z operacijskim ojačevalnikom priključimo harmonično napetost. Na oscilogramu sta prikazana vhodni in izhodni signal. Vhodni signal je priključen na kanal A, izhodni signal pa na kanal B osciloskopa.



Nastavitvi kanalov na osciloskopu sta:

kanal A: 10 mV/razdelek

kanal B: 50 mV/razdelek

- 4.1. Odčitajte in zapišite maksimalno vrednost vhodnega U_{vhm} in izhodnega signala U_{izhm} .

(2 točki)

- 4.2. Izračunajte absolutno vrednost ojačenja in ga izrazite v dB.

(2 točki)

- 4.3. Izračunajte upornost upora R_2 v povratni zanki neinvertirajočega ojačevalnika, če je upornost $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$.

(2 točki)



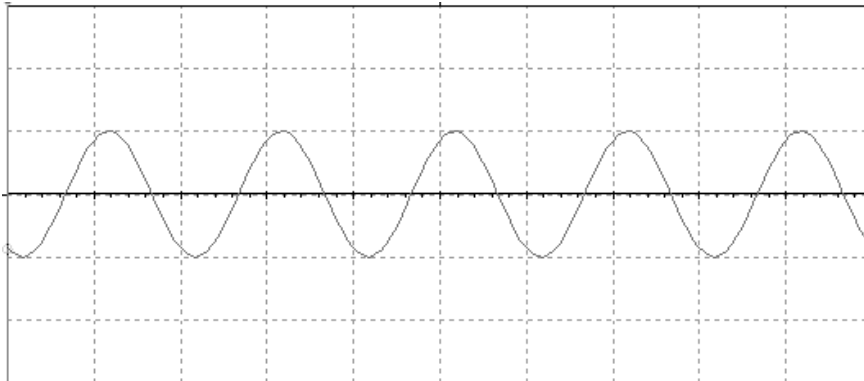
- 4.4. Na izhod neinvertirajočega ojačevalnika priključimo še invertirajoč ojačevalnik z ojačenjem $A_{u2} = -50$.

V oscilogramu, v katerem je že vrisan vhodni signal (kanal A), vrišite še izhodni signal (kanal B).

Nastavitvi kanalov na osciloskopu sta:

kanal A: 10 mV/razdelek

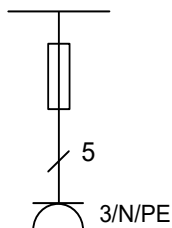
kanal B: 2 V/razdelek



(2 točki)



5. Na električno inštalacijo z medfazno napetostjo $U = 400\text{ V}$ priključimo porabnik moči $P = 8\text{ kW}$ s faktorjem delavnosti $\cos\varphi = 0,85$. Kabel z vodniki specifične prevodnosti $\lambda = 56\text{ Sm/mm}^2$ je v zaščitni cevi položen skladno s skupino C. Porabnik samostojno varujemo z varovalnim elementom, kot je razvidno v enopolni shemi.



- 5.1. Izračunajte fazni tok skozi porabnik.

(2 točki)

- 5.2. V tabeli izberite ustrezni nazivni tok I_n varovalnega elementa.

(2 točki)

- 5.3. Preverite in zapišite 1. in 2. pogoj za zaščito pred obremenitvijo ob pravilno izbranem preseku kabla, da bo varovalni element ustrezen.

(2 točki)



P 2 5 2 J 2 0 1 1 1 2 1

- 5.4. Dovoljen padec napetosti na kablu je lahko največ $\Delta u\% = 1,5\%$. Izračunajte, kolikšna je lahko največja dolžina kabla.

(2 točki)



Prazna stran



Prazna stran



Prazna stran