



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 2 1 2 J 2 0 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

ELEKTROTEHNIKA

Izpitna pola

Torek, 31. avgust 2021 / 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 10 krajših nalog, drugi del pa 5 strukturiranih nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 60, od tega 20 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 vpisujte 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 20 strani, od tega 3 prazne.

**Konstante, enačbe in tabele****Elektrina in električni tok**

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

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

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

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

Električno polje

$$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ As/Vm}$$

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

$$W_e = \frac{QU}{2} = \frac{CU^2}{2} = \frac{Q^2}{2 \cdot C}$$

$$E = \frac{U}{d}$$

$$F = QE$$

$$C = \epsilon_r \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

$$D = \epsilon_r \epsilon_0 E$$

Sestavljeni izmenični tokokrog

$$P = S \cdot \cos \varphi$$

$$Q = S \cdot \sin \varphi$$

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

$$R = Z \cdot \cos \varphi$$

$$X = Z \cdot \sin \varphi$$

Realna tuljava

$$X_L = \omega L = 2\pi fL$$

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

Zaporedni nihajni krog

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

$$U_{L0} = U_{C0} = Q \cdot U$$

$$U_{R0} = U$$

$$I_0 = \frac{U}{R}$$

Magnetno polje

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Vs/Am}$$

$$H = \frac{\Theta}{l}$$

$$\Theta = IN$$

$$F_m = BIl$$

$$B = \mu_r \mu_0 H$$

$$\Phi = BA$$

Enosmerna vezja

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

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

$$R = R_{20} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

$$P = UI = \frac{U^2}{R} = I^2 R$$

$$W_e = Pt = UIt$$

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

Zaporedna vezava

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

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

Realni kondenzator

$$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi fC}$$

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

Vzporedni nihajni krog

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

$$I_0 = I_R$$

$$I_{L0} = I_{C0} = Q \cdot I_R$$

Elektromagnetna indukcija

$$U_i = Bvl = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$$

$$\Psi = N\Phi$$

$$L = \frac{\Psi}{I}$$

$$L = \mu_r \mu_0 \frac{N^2 A}{l}$$

$$W_m = \frac{\Psi I}{2} = \frac{LI^2}{2} = \frac{\Psi^2}{2L}$$

Enostavni izmenični tokokrog

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

$$\omega = 2\pi f$$

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

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

$$P = U_R \cdot I_R = \frac{U_R^2}{R} = I_R^2 \cdot R$$

$$Q_L = U_L \cdot I_L$$

$$Q_C = U_C \cdot I_C$$

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

$$X_L = \omega L$$

Vzporedna vezava

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

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

Resonanca

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

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

Kompensacija jalove moči

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

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

Transformator

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



Prehodni pojavi

$$\tau = RC = \frac{L}{R}$$

$$t_{pp} = 5\tau$$

$$u_c = U \cdot \left(1 - e^{-t/\tau}\right)$$

$$u_c = U \cdot e^{-t/\tau}$$

$$i_L = \frac{U}{R} \cdot \left(1 - e^{-t/\tau}\right)$$

$$i_L = I \cdot e^{-t/\tau} = \frac{U}{R} \cdot e^{-t/\tau}$$

Elektronska vezja

Usmernik

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

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

Tranzistor

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

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

$$I_E + I_B + I_C = 0$$

Operacijski ojačevalnik

invertirajoči

$$A = -\frac{R_p}{R_v}$$

R_p upor v povratni zanki

R_v upor na invertirajočem vhodu

neinvertirajoči

$$A = 1 + \frac{R_p}{R_v}$$

Ojačevalnik CE

$$R_{VH} = R_1 \parallel R_2 \parallel \beta \cdot (r_E + R_E)$$

$$R_{izh} = R_C$$

$$A_u = \frac{R_C \parallel R_B}{r_E + R_E}$$

$$r_E = \frac{25}{I_C (\text{mA})}$$

$$f_m = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R_{VH} \cdot C}$$

$$A_p [\text{dB}] = 10 \cdot \log A_p$$

$$A_{U,I} [\text{dB}] = 20 \cdot \log A_{U,I}$$

$$A_{U,I} = 10^{\frac{A[\text{dB}]}{20}}$$

Električne inštalacije

Razsvetljava, svetlobnotehnične enačbe

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

Preseki vodnikov in moči bremen

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

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

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

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

$$I_{ks}^2 \cdot t \leq (k_{cu} \cdot A)^2 \quad J = \frac{I}{A} \quad R = \frac{\rho \cdot l}{A}$$

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



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 $R_{kz} \cdot I_a \leq U_0$

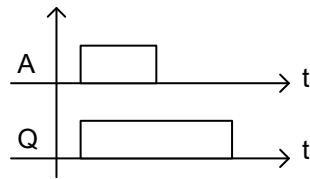
Kontrola padca napetosti: $u_{\%} \leq u_{\%p}$

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 časovni diagram.



1.1. Kateri časovni funkciji pripada? Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom.

- A Zakasnitvi vklopa.
- B Zakasnitvi izklopa.
- C Časovno premaknjenemu signalu.
- D Izhodu IN logične funkcije.

(1 točka)

1.2. Narišite simbol za časovni diagram na sliki.

(1 točka)

2. Vzporedna vezava dveh kondenzatorjev.

2.1. Katera trditev velja za vzporedno vezavo dveh kondenzatorjev? Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom.

- A Naboj je večji na kondenzatorju z manjšo kapacitivnostjo.
- B Naboj je večji na kondenzatorju z večjo kapacitivnostjo.
- C Skupna kapacitivnost je manjša od najmanjše kapacitivnosti kondenzatorja.
- D Napetost je večja na kondenzatorju z večjo kapacitivnostjo.

(1 točka)

2.2. Zapišite enačbo, s katero izračunamo skupno kapacitivnost C dveh vzporedno vezanih kondenzatorjev s kapacitivnostjo C_1 in C_2 .

(1 točka)



3. Zaporedni nihajni krog z ohmsko upornostjo različno od nič je vzbujan s harmoničnim napetostnim virom z napetostjo frekvence, ki je enaka resonančni frekvenci nihajnega kroga.

3.1. Katera trditev velja za odvisnost med napetostjo vira in tokom skozi nihajni krog? Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom.

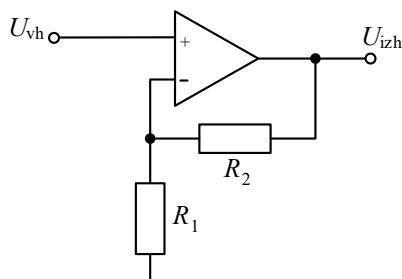
- A Napetost prehiteva tok.
- B Tok prehiteva napetost.
- C Napetost in tok sta v fazi.
- D Fazni kot med tokom in napetostjo ni odvisen od frekvence.

(1 točka)

3.2. Narišite vezje zaporednega nihajnega kroga z ohmsko upornostjo različno od nič, priključenega na harmonični napetostni vir.

(1 točka)

4. Na sliki je elektronsko vezje.



4.1. Kaj predstavlja vezje na sliki? Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom.

- A Invertirajoči ojačevalnik.
- B Neinvertirajoči ojačevalnik.
- C Primerjalnik.
- D Odštevalnik napetosti.

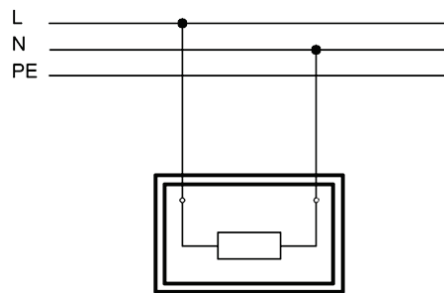
(1 točka)

4.2. Zapišite, katera vrsta povratne povezave (zanke) je uporabljena v vezju na sliki.

(1 točka)



5. Na sliki je shema, ki prikazuje priključitev porabnika na fazno napetost.



5.1. V kateri zaščitni razred spada porabnik na sliki? Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom.

- A Zaščitni razred I.
- B Zaščitni razred II.
- C Zaščitni razred III.
- D Zaščitni razred IV.

(1 točka)

5.2. Narišite simbol zaščitnega razreda porabnika, ki je na sliki.

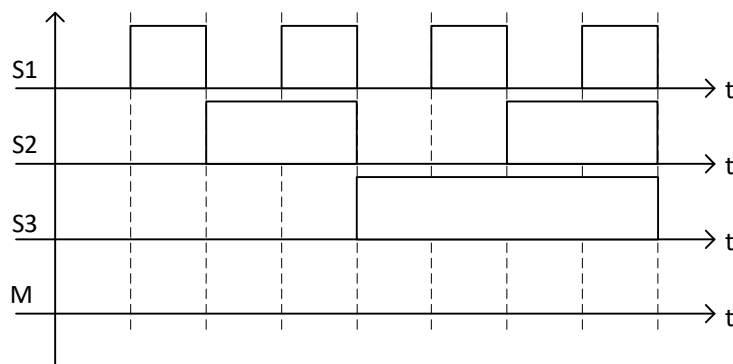
(1 točka)

6. Podana je logična enačba

$$M = S1 \cdot S2 + S2 \cdot \overline{S3}$$

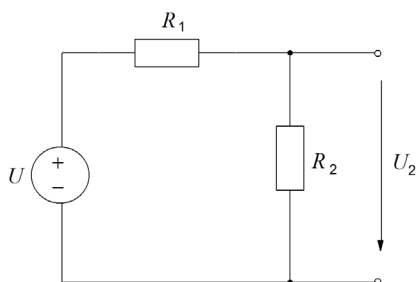
Dopolnite časovni diagram za zapisano logično enačbo.

(2 točki)





7. Na sliki je delilnik napetosti s podatki: $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 40 \Omega$ in $U = 20 \text{ V}$.



Izračunajte napetost U_2 .

(2 točki)

8. Kondenzator kapacitivnosti $C = 1 \mu\text{F}$ priključimo na harmonični vir napetosti $U = 230 \text{ V}$ in frekvence $f = 50 \text{ Hz}$.

Izračunajte tok skozi kondenzator.

(2 točki)

9. Na Grectzov mostiček priključimo izmenično napetost $U = 30 \text{ V}$.

Izračunajte srednjo vrednost napetosti U_{sr} na izhodu mostička. Padce napetosti na diodah lahko zanemarite.

(2 točki)

10. Na distribucijsko omrežje je priključen stanovanjski objekt. Objekt ima priključno moč $P = 11 \text{ kW}$ pri trifaznem priključku medfazne napetosti $U = 400 \text{ V}$.

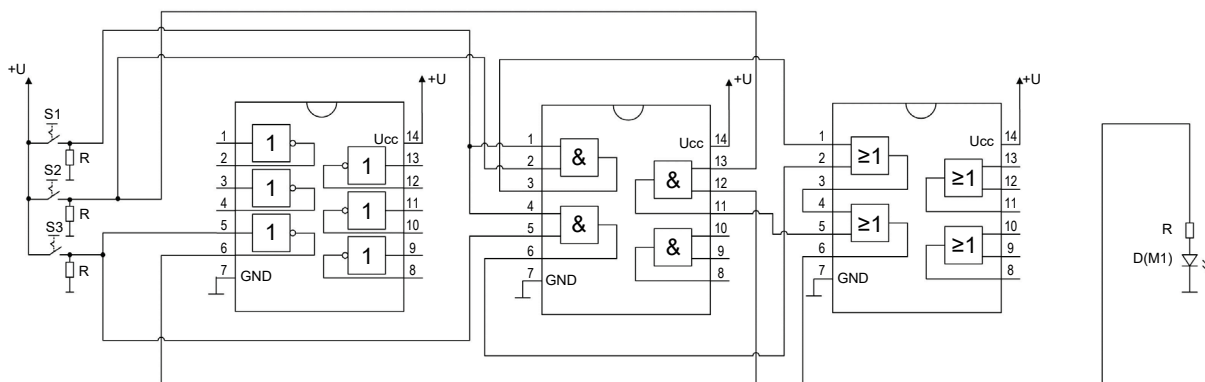
Izračunajte, kolikšen je nazivni tok I_n glavne varovalke v električni omarici.

(2 točki)



2. DEL

1. Sistem podajalnega traku krmilimo s tremi senzorji (S1, S2, S3). Motor M1 deluje, kot prikazuje narisani načrt. Za delovanje motorja M2 pa je zapisana logična funkcija.



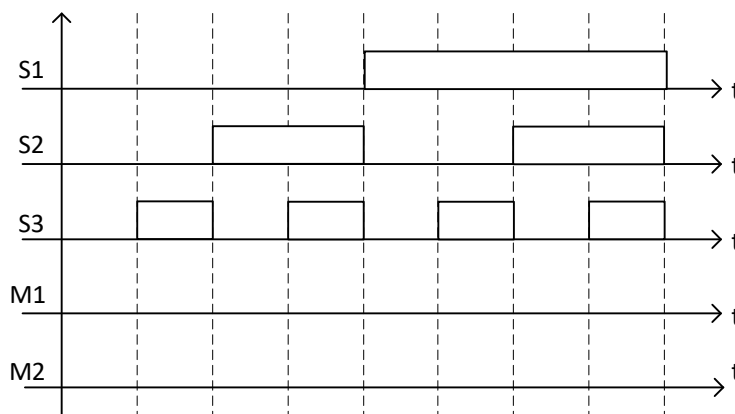
$$M2 = \overline{S1} \cdot \overline{S2} \cdot S3 + \overline{S1} \cdot S2 \cdot \overline{S3} + S1 \cdot \overline{S2} \cdot S3 + S1 \cdot S2 \cdot \overline{S3}$$

- 1.1. Dopolnite pravilnostno tabelo za 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. Dopolnite časovni diagram za izhoda M1 in M2.



(2 točki)



1.3. Zapišite minimizirani logični funkciji za izhoda M1 in M2.

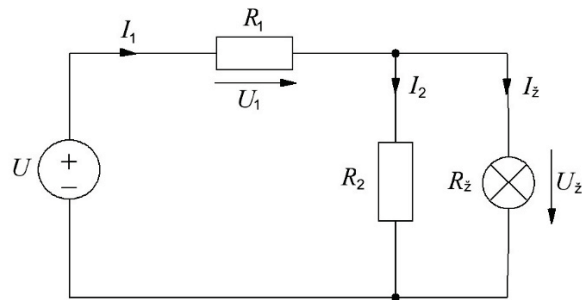
(2 točki)

1.4. Narišite kontaktni (lestvični – LAD) načrt za izhoda M1 in M2.

(2 točki)



2. Slika prikazuje priključitev žarnice z nazivnimi podatki $U_z = 12\text{ V}$, $P_z = 30\text{ W}$. Žarnica deluje pri nazivnih podatkih, pri čemer sta $R_2 = 6\ \Omega$ in $U = 48\text{ V}$.



- 2.1. Izračunajte upornost žarnice R_z .

(2 točki)

- 2.2. Izračunajte napetost U_1 .

(2 točki)

- 2.3. Izračunajte moč P_2 na uporu z upornostjo R_2 .

(2 točki)

- 2.4. Izračunajte tok I_1 .

(2 točki)



3. Vzporedna vezava upora upornosti $R = 1 \text{ k}\Omega$ in kondenzatorja je priključena na idealni harmonični napetostni vir frekvence $f = 50 \text{ Hz}$ in napetosti $U = 230 \text{ V}$. Med tokom in napetostjo vira smo izmerili fazni kot $\varphi = -20^\circ$.

3.1. Izračunajte ohmsko prevodnost.

(2 točki)

3.2. Izračunajte kapacitivno prevodnost kondenzatorja.

(2 točki)

3.3. Izračunajte impedanco vezave.

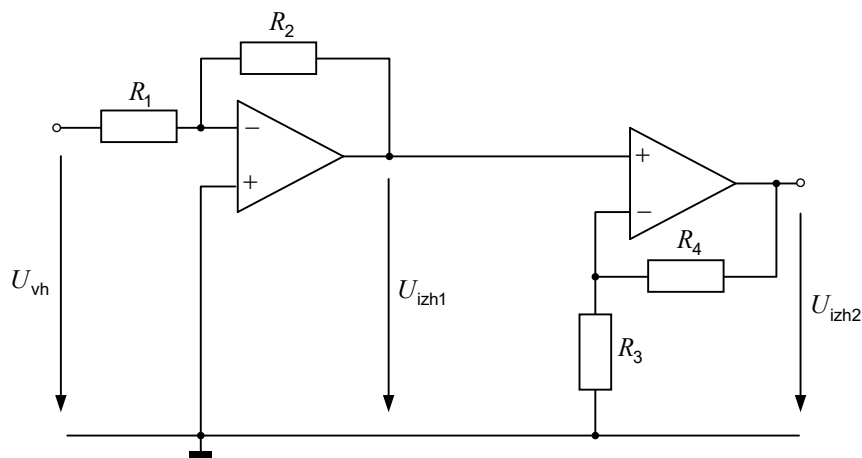
(2 točki)

3.4. Vezavi vzporedno priključimo še en kondenzator enake kapacitivnosti, kot jo ima že obstoječi kondenzator v vezavi. Izračunajte fazni kot nove vezave.

(2 točki)



4. Na sliki je dvostopenjsko ojačevalno vezje s podatki: $R_1 = 4 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 20 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 12 \text{ k}\Omega$. Na vhod ojačevalnika smo priključili enosmerno napetost. Na izhodih smo izmerili napetosti $U_{\text{izh1}} = -500 \text{ mV}$ in $U_{\text{izh2}} = -3,5 \text{ V}$.



- 4.1. Izračunajte ojačenje prve, invertirajoče stopnje ojačevalnika A_{u1} .

(2 točki)

- 4.2. Izračunajte napetost na vhodu ojačevalnika U_{vh} .

(2 točki)

- 4.3. Izračunajte skupno ojačenje A_u ojačevalnega vezja in ga izrazite v decibelih.

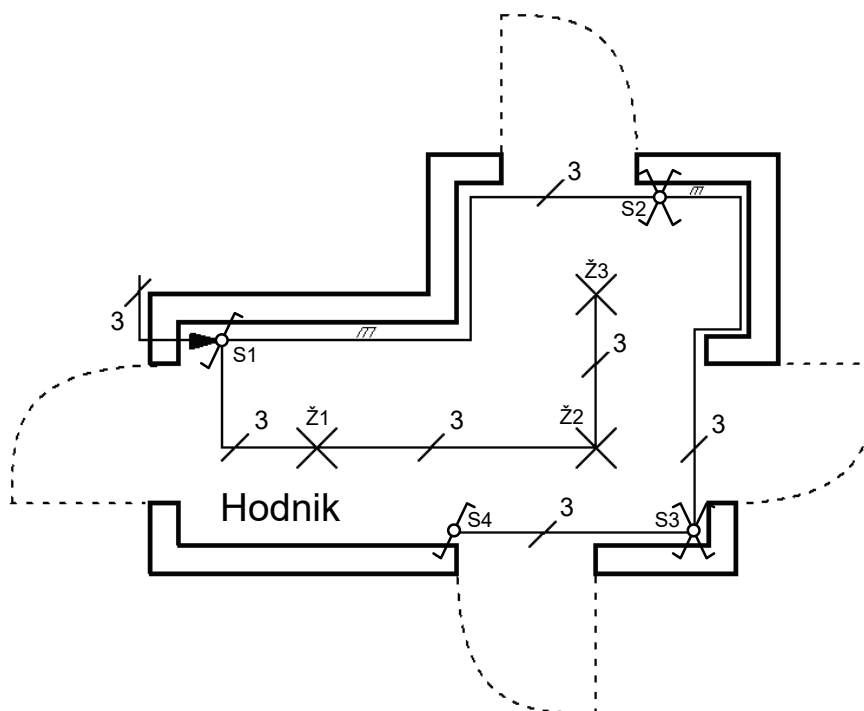
(2 točki)

- 4.4. Izračunajte upornost R_3 .

(2 točki)



5. Na sliki imamo načrt električne inštalacije. S stikali vklapljamemo in izklapljamemo žarnice na hodniku.



- 5.1. Zapišite, kateri vrsti stikal sta uporabljeni v načrtu električne inštalacije.

(2 točki)

- 5.2. Zapišite, kako je položena električna inštalacija. Način polaganja je razviden iz načrta električne inštalacije.

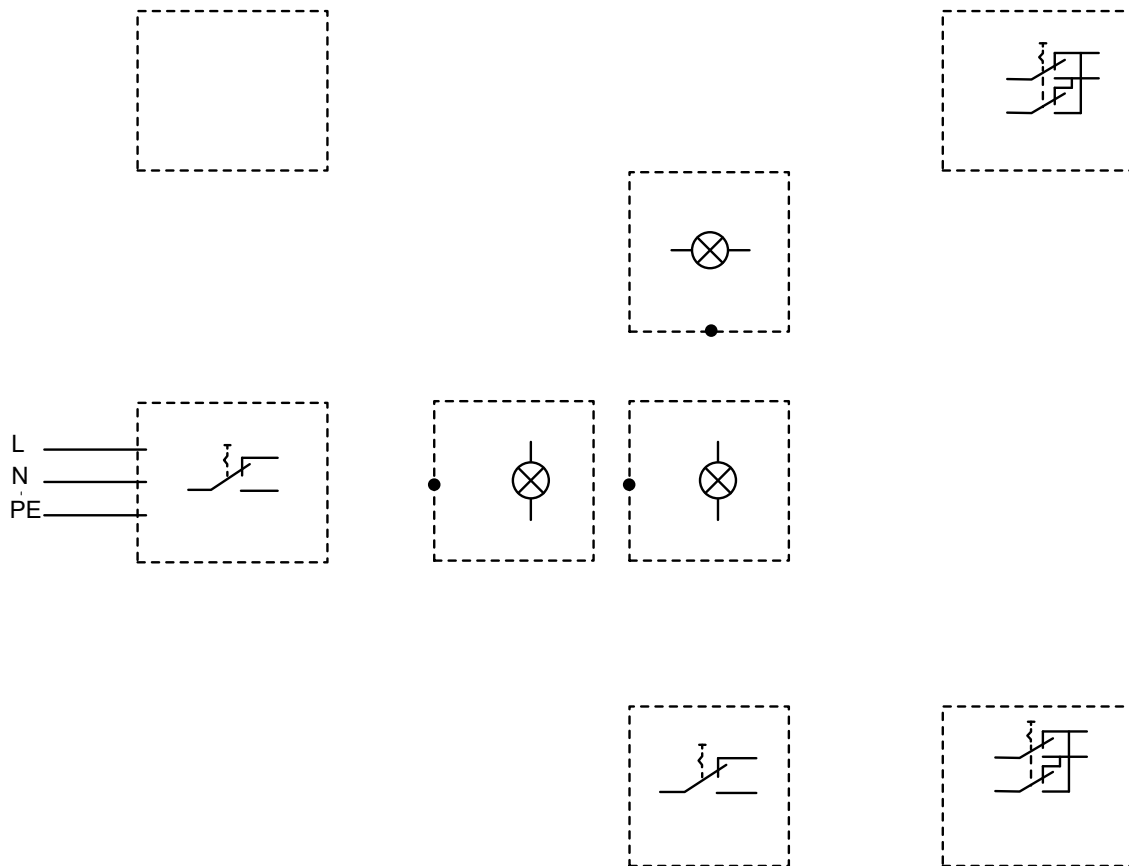
(2 točki)

- 5.3. V tokokrogu so žarnice enakih moči. Izračunajte, kolikšna je električna moč P_z posamezne žarnice, če sta fazna napetost $U_f = 230 \text{ V}$ in električni tok skozi tokokrog žarnic $I = 1,57 \text{ A}$.

(2 točki)



5.4. V vezalnem načrtu pravilno povežite fazni, nevtralni in zaščitni vodnik s stikali in žarnicami. Upoštevajte število vodnikov, kot jih prikazuje enopolna shema.



(2 točki)



Prazna stran



Prazna stran



Prazna stran