



Šolski center Novo mesto
Šegova ulica 112
8000 Novo mesto

Srednja elektro šola in tehniška gimnazija

Šifra kandidata:

--

ELEKTROTEHNIKA

PISNA IZPITNA POLA 1

11. junij 2014

Čas pisanja 40 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, računalno brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli. Kandidat dobi dva lista s formulami in ocenjevalni obrazec.

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne izpuščajte ničesar.

Ne obračajte strani in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo ali vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani) in na ocenjevalni obrazec.

Odgovore pišite v predvideni prostor z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte z največ dvema črtama in napišite zraven pravilno rešitev.

Odgovori, pisani z navadnim svinčnikom, se vrednotijo z nič (0) točkami.

Lista s formulami obdržite za drugi del izpita, ocenjevalni obrazec pa po končanem prvem delu vložite v pisno polo 1.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

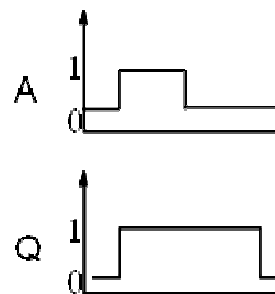
A01) Za zaporedno vezavo porabnikov velja:

- a) Največja napetost se pojavi na porabniku z najmanjšo upornostjo.
- b) Največja napetost se pojavi na porabniku z največjo upornostjo.
- c) Največja moč se pojavi na porabniku z najmanjšo upornostjo.
- d) Moči na vseh porabnikih so vedno enake.

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A02) Časovni diagram na desni predstavlja:

- a) zakasnitev vklopa,
- b) zakasnitev izklopa,
- c) skrajševanje impulza,
- d) časovno premaknitev signala.



Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A03) Za fazne razmere v tokokrogu z idealno tuljavo velja:

- a) Napetost in tok sta v protifazi.
- b) Napetost in tok sta v fazi.
- c) Napetost in tok sta fazno premaknjena za 90° .
- d) Napetost in tok sta fazno premaknjena za 45° .

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A04) Zener diodo uporabljamo:

- a) za indikacijo logičnega stanja,
- b) za ojačenje signalov,
- c) za omejevanje napetosti,
- d) za pretvarjanje toplote v električno energijo.

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A05) Na sliki je:

- a) inštalacijski odklopnik,
- b) taljiva varovalka,
- c) RCD stikalo,
- d) impulzni rele.

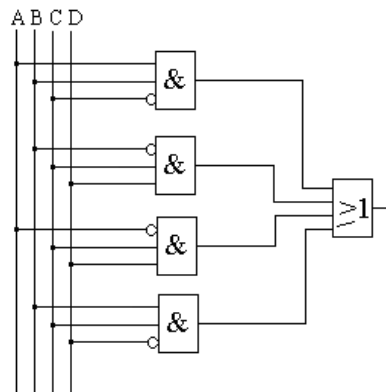


Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A06) Prvi električni kabel ima upornost R_1 . Drugi kabel je dvakrat daljši in ima trikrat manjši prevez vodnikov.

Izračunajte razmerje upornosti $R_2:R_1$ med drugim in prvim kablom. (2 točki)

A07) Dana je funkcijska shema.

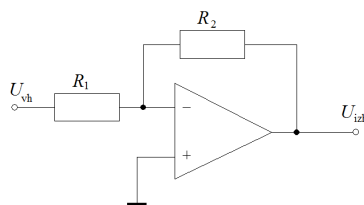


Zapišite logično enačbo za izhod vezja. (2 točki)

A08) Kondenzator s kapacitivnostjo $C = 5 \mu\text{F}$ priključimo na izmenično napetost $U = 15 \text{ V}$, frekvence $f = 300 \text{ Hz}$.

Izračunajte tok I skozi kondenzator. (2 točki)

A09) Dano je vezje z operacijskim ojačevalnikom s podatki: $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$ in $R_2 = 50 \text{ k}\Omega$.



a) Poimenujte vezje. (1 točka)

b) Izračunajte ojačenje vezja. (1 točka)

A10) Sijalke so priključene na aluminijasti 3-žilni vodnik preseka $A = 3 \times 50 \text{ mm}^2$. Vodnik dolžine $l = 600 \text{ m}$ je enakomerno obremenjen in priključen na fazno napetost $U = 230 \text{ V}$. Dopustni procentualni padec napetosti je $\Delta u \% = 2,3 \%$, specifična prevodnost aluminijastega vodnika je $\lambda = 35 \frac{\text{Sm}}{\text{mm}^2}$.

Izračunajte bremenski tok I_b skozi vodnik. (2 točki)



Šolski center Novo mesto
Šegova ulica 112
8000 Novo mesto

Srednja elektro šola in tehniška gimnazija

Šifra kandidata:

--

ELEKTROTEHNIKA

PISNA IZPITNA POLA 2

11. junij 2014

Čas pisanja 80 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, računalno brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli.

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne izpuščajte ničesar.

Ne obračajte strani in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo ali vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani).

Odgovore pišite v predvideni prostor z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte z največ dvema črtama in napišite zraven pravilno rešitev.

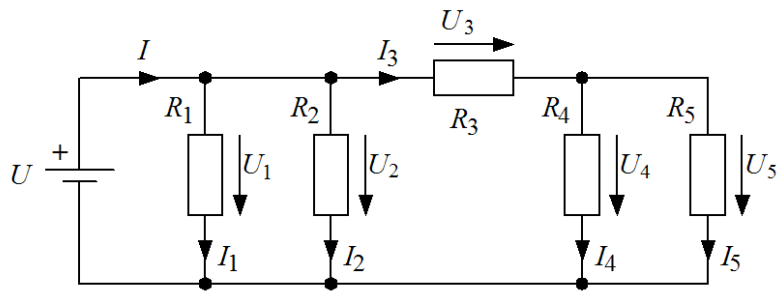
Odgovori, pisani z navadnim svinčnikom, se vrednotijo z nič (0) točkami.

Pri reševanju nalog si lahko pomagata z listoma s formulami.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

B01) Dano je vezje s podatki: $U = 24 \text{ V}$, $R_1 = R_2 = R_4 = R_5 = 300 \ \Omega$ in $R_3 = 150 \ \Omega$.



a) Narišite merilno vezje, kjer bomo lahko izmerili tok I_3 skozi upor R_3 ter napetost U_5 na uporu R_5 (2 točki)

b) Izračunajte tok I_2 skozi upor R_2 (2 točki)

c) Izračunajte moč P_1 na uporu R_1 (2 točki)

d) Izračunajte napetost U_5 , ki jo kaže voltmeter..... (2 točki)

B02) S kratkim pritiskom na tipko vklop vklopimo grelec. Po 60 sekundah (timer1) se grelec izklopi. Ob izklopu se za 5 sekund (timer2) oglasi zvočni signal (piskač), ki opozori, da je gretje končano.

a) Izpolnite prireditveno tabelo spremenljivk, če bomo problem realizirali s PLK Simatic S7-222. (2 točki)

SPREMENLJIVKA (ime)	VRSTA SPREM. (vhod, izhod, marker, časovnik števec,..)	VRSTA časovnika, števca, vhoda/izhoda ter uporabljen kontakt	SIMATIC NASLOV

b) Narišite funkcijsko shemo krmilja. (2 točki)

c) Napišite Simatic LAD-program. (2 točki)

d) Funkcijsko shemo dopolnite tako, da se po izklopu piskača takoj prižge opozorilna *lučka*. Ko operater pritisne na tipko za *potrditev*, pomeni, da je bil seznanjen in lučka takrat ugasne. Ponovni vklop grelca je možen le, ko lučka ugasne. (2 točki)

B03) Skozi zaporedno vezavo upora z upornostjo $R = 1,5 \text{ k}\Omega$ in tuljave z induktivnostjo $L = 33 \text{ mH}$ teče tok $I = 30 \text{ mA}$, frekvence $f = 9 \text{ kHz}$.

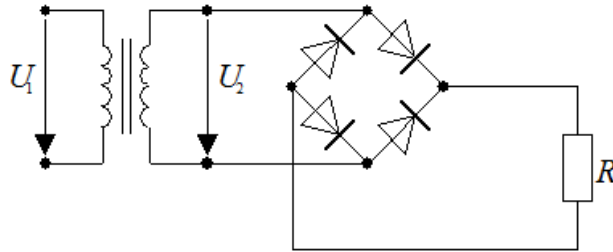
a) Izračunajte induktivno upornost X_L tuljave. (2 točki)

b) Izračunajte impedanco Z vezave. (2 točki)

c) Izračunajte fazni kot φ vezave. (2 točki)

d) Izračunajte upornost R_1 upora, ki ga moramo vezati zaporedno, da se fazni kot zmanjša na $\varphi_1 = 45^\circ$ (2 točki)

B04) Dano je vezje polnovalnega mostičnega usmernika s podatki: $U_1 = 230 \text{ V}$,
 $U_2 = 14 \text{ V}$, $R = 20 \Omega$.



a) Izračunajte maksimalno vrednost napetosti U_{2m} na sekundarnem navitju. (2 točki)

b) Izračunajte srednjo vrednost napetosti U_{sr} na bremenu. (2 točki)

c) Izračunajte minimalno moč P_D uporabljenih usmerniških diod..... (2 točki)

d) Sekundarno navitje transformatorja ima $N_2 = 30$ ovojev. Izračunajte število ovojev N_1 na primarnem navitju..... (2 točki)

B05) Porabniki manjših moči $P = 5 \text{ kW}$ so priključeni na enofazni trivodni sistem, fazne napetosti $U = 230 \text{ V}$, $\lambda = 56 \frac{\text{Sm}}{\text{mm}^2}$, $\cos \varphi = 0,95$. Vodnik bo položen v inštalacijsko cev, v kateri je že en vodnik. Inštalacijska cev je položena v steni in jo uvrščamo v način polaganja B1.

a) Izračunajte bremenski tok I_b skozi vodnik. (2 točki)

b) Iz tabele izberite ustrezen nazivni tok I_n varovalke, glede na bremenski tok. (2 točki)

c) Preverite, ali sta izpolnjena 1. in 2. pogoj ustrezno izbrane zaščitne naprave pred preobremenitvenim tokom. (2 točki)

d) Iz tabele izberite ustrezen presek A vodnika in izračunajte dopustni procentualni padec napetosti $\Delta u\%$, če je dolžina vodnika $l = 50$ m (2 točki)