

ELEKTROTEHNIKA

PISNA IZPITNA POLA 1

10. junij 2015

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 z enačbami 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 z enačbami 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.

1. Kateri logični funkciji pripada spodnja logična tabela?

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

- a) ALI
- b) IN
- c) NE-IN
- d) NE-ALI

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

2. Materialu z negativnim temperaturnim koeficientom (NTK) se upornost:

- a) poveča, če se temperatura poveča.
- b) zmanjša, če se temperatura zmanjša.
- c) zmanjša, če se temperatura poveča.
- d) ne spremeni, če se temperatura zmanjša.

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

3. Faktor delavnosti $\cos \varphi$ je določen z razmerjem:

- a) med navidezno in delovno močjo
- b) med delovno in navidezno močjo
- c) med jalovo in navidezno močjo
- d) med navidezno in jalovo močjo

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

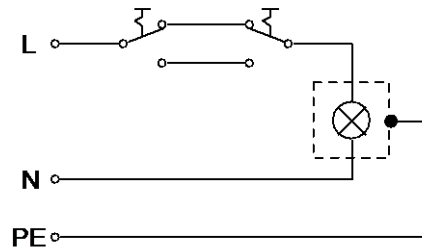
4. Za invertirajočo vezavo z operacijskim ojačevalnikom je značilno, da:

- a) je izhodni signal v protifazi z vhodnim signalom
- b) je izhodni signal v fazi z vhodnim signalom
- c) izhodni signal prehiteva vhodni signal za 90°
- d) izhodni signal zaostaja za vhodnim signalom za 90°

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

5. Slika prikazuje vezavo:

- a) impulznih stikal
- b) serijskih stikal
- c) menjalnih stikal
- d) križnih stikal



Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

6. Dana je logična enačba: $M = S1 \cdot \overline{S2} + \overline{S2} \cdot S3 + S2 \cdot S3$

Narišite funkcijski načrt (minimizacija ni potrebna)..... (2 točki)

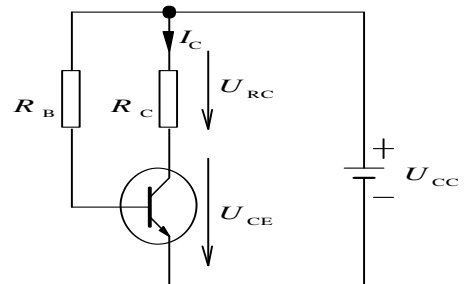
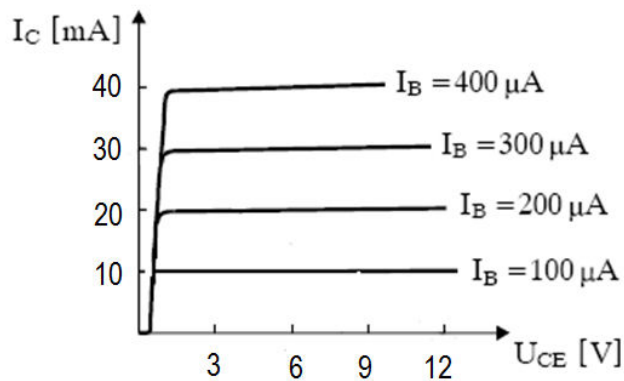
7. Električni porabnik je preko vodnika priključen na električno napetost. Skozi vodnik, katerega upornost znaša $R_v = 0,3 \Omega$, teče tok $I = 10 \text{ A}$.

Izračunajte izgubno toploto W_t , ki se sprosti v vodniku v času $t = 1 \text{ min}$ (2 točki)

8. Tuljavo z induktivnostjo $L = 0,1 \text{ H}$ priključimo na omrežno napetost $U = 230 \text{ V}$, frekvence $f = 50 \text{ Hz}$.

Izračunajte tok I_L skozi tuljavo. (2 točki)

9. Sliki prikazujeta izhodno karakteristiko bipolarnega tranzistorja in njegovo priključitev. Ostala podatka sta: $U_{CC} = 12 \text{ V}$, $R_C = 400 \Omega$.



V sliko karakteristik tranzistorja vrišite delovno premico upora R_C (2 točki)

10. Na omrežno napetost $U = 230 \text{ V}$ je priključen induktivni porabnik z delovno močjo $P = 1,8 \text{ kW}$ in faktorjem moči $\cos \varphi = 0,82$.

Izračunajte tok I induktivnega porabnika. (2 točki)

ELEKTROTEHNIKA

PISNA IZPITNA POLA 2

10. junij 2015

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 pomagate z listoma z enačbami.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 7 strani.

1. V prostoru merimo vlago s tremi senzorji S_1 , S_2 in S_3 . V primeru prekoračitve vlage na enem mestu se vključi prvi grelnik G_1 . V primeru prekoračitve vlage na dveh mestih se vključi grelnik G_2 .

Imamo pa še dva dodatna pogoja. Grelnik G_1 se vklopi tudi v primeru kombinacije senzorjev $(S_1, S_2, S_3) = 1,1,0$. Grelnik G_2 se vklopi tudi v primeru kombinacije senzorjev $(S_1, S_2, S_3) = 1,1,1$.

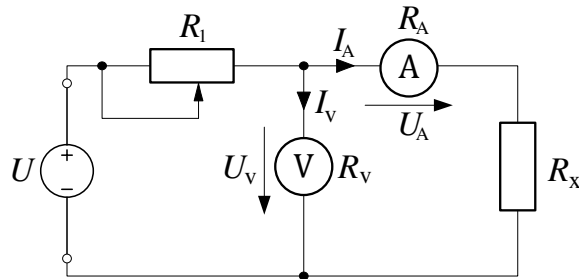
- a) Zapišite pravilnostno tabelo za oba izhoda G_1 in G_2 (2 točki)

- b) Napišite minimizirani logični funkciji. (2 točki)

c) Narišite krmilni (stikalni) načrt. (2 točki)

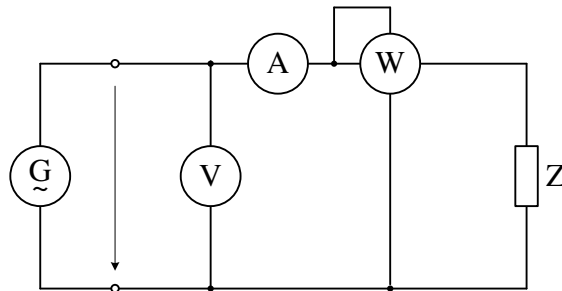
d) Narišite kontaktni (lestvični - LAD) načrt. (2 točki)

2. Po *UI*-metodi merimo neznano upornost upora R_x . Pri izbrani nastavitvi spremenljivega predupora z upornostjo R_1 kaže voltmeter napetost $U_V = 7,5$ V in ampermeter tok $I_A = 2,2$ A. Notranja upornost voltmetra je $R_V = 200$ k Ω , ampermetra pa $R_A = 200$ m Ω .



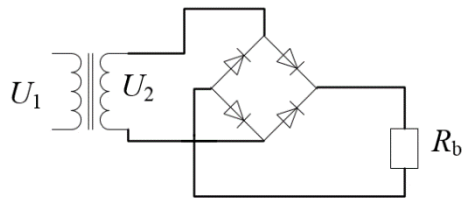
- a) Izračunajte tok I_V , ki teče skozi voltmeter. (2 točki)
- b) Izračunajte padec napetosti U_A na ampermetru. (2 točki)
- c) Izračunajte upornost R_x neznanega upora. (2 točki)
- d) Izračunajte moč segrevanja P_1 spremenljivega upora R_1 , če je napetost $U = 10$ V. (2 točki)

3. Slika prikazuje merilno vezje merjenja delovne moči enofaznega porabnika z impedanco Z . Inštrumenti so pokazali naslednje merilne rezultate: voltmeter $U_V = 230$ V, ampermeter $I_A = 2,15$ A in vatmeter $P = 360$ W. Predpostavimo idealne inštrumente.



- a) Izračunajte navidezno moč S porabnika..... (2 točki)
- b) Izračunajte impedanco Z porabnika..... (2 točki)
- c) Izračunajte faktor delavnosti (moči) $\cos\varphi$ (2 točki)
- d) Porabniku smo vzporedno priključili kondenzator in ugotovili, da ampermeter pokaže manjši tok. Kakšen značaj ime breme? Odgovor utemeljite! (2 točki)

4. Na sliki je polnovalni usmernik z napetostjo $U_1 = 230 \text{ V}$ in $U_2 = 12 \text{ V}$ ter upornostjo bremena $R_b = 20 \Omega$.



- a) Izračunajte srednjo vrednost napetosti U_{SR} na bremenu (upoštevajte padce napetosti na diodah). (2 točki)
- b) Izračunajte tok I_{SR} skozi breme polnovalnega usmernika, če je upornost bremena $R_b = 20 \Omega$ (2 točki)
- c) Kolikšno zaporno napetost U_{RM} mora vzdržati vsaka dioda? (2 točki)
- d) Sekundarno navitje transformatorja ima $N_2 = 30$ obojev. Izračunajte število obojev N_1 na primarnem navitju. (2 točki)

5. Na trifazni sistem so priključeni trije simetrični trifazni porabniki enakih moči $P = 4,5 \text{ kW}$ s faktorjem $\cos\varphi = 0,92$. Omrežna medfazna napetost je $U_{mf} = 400 \text{ V}$. Vodniki so položeni v cevi pod ometom. Uporabljene so taljive varovalke. Specifična prevodnost bakra je $\lambda = 56 \text{ Sm/mm}^2$.

a) Izračunajte tok I v enem izmed vodnikov. (2 točki)

b) Iz priložene tabele izberite nazivni tok taljive varovalke I_n in tok I_{vt} (2 točki)

c) Iz priložene tabele odčitajte ustrezen trajni dovoljeni tok I_z vodnika in ustrezen prerez vodnika A (2 točki)

d) Izračunajte padec napetosti $\Delta u_{\%}$, če je dolžina vodnika $l = 120 \text{ m}$ (2 točki)