

ELEKTROTEHNIKA

PISNA IZPITNA POLA 1

31. avgust 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.

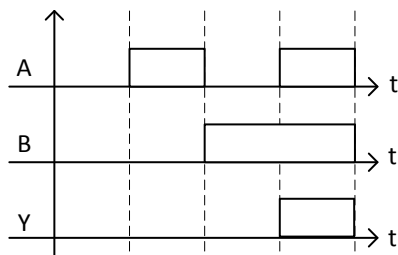
Odgovori, pisani z navadnim svinčnikom, se vrednotijo z nič (0) točkami.

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 spodnji časovni diagram?



- a) ALI logični funkciji
- b) IN logični funkciji
- c) NE logični funkciji
- d) NEALI logični funkciji

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

2. Če se napetost na uporu dvakrat poveča, je moč na upor:

- a) dvakrat večja
- b) štirikrat večja
- c) dvakrat manjša
- d) štirikrat manjša

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

3. Produkt veličin R in C pri prehodnih pojavih določa:

- a) ohmsko kapacitivni značaj
- b) časovno konstanto
- c) izmenično konstanto
- d) admitanco

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

4. Bipolarni tranzistor lahko v vezju služi kot:

- a) dvosmerna dioda
- b) idealni napetostni generator
- c) stikalo
- d) dioda

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

5. Tokovno zaščitno stikalo (RCD) se uporablja za:

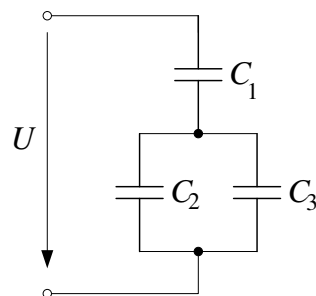
- a) zaščito porabnikov
- b) zaščito vodnikov
- c) zaščito vodnikov in porabnikov
- d) zaščito pred posrednim dotikom

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

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

Narišite krmilni (stikalni) načrt (minimizacija ni potrebna)..... (2 točki)

7. Dano je kondenzatorsko vezje s podatki: $C_1 = 10 \text{ nF}$, $C_2 = 10 \text{ nF}$ in $C_3 = 30 \text{ nF}$.



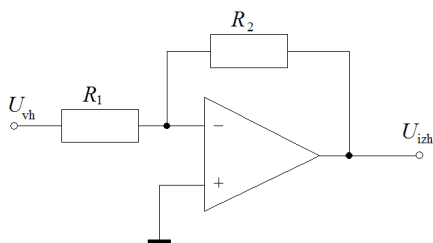
Izračunajte skupno kapacitivnost C vezja. (2 točki)

8. Upor z upornostjo $R = 1 \text{ k}\Omega$ in kondenzator s kapacitivnostjo C priključimo na enosmerno napetost $U_0 = 2 \text{ V}$. Časovna konstanta vezja je $\tau = 5 \text{ ms}$.

a) Izračunajte kapacitivnost kondenzatorja..... (1 točka)

b) Izračunajte napetost na kondenzatorju u_c ob času $t = 3,2 \text{ ms}$ po vklopu. (1 točka)

9. Dano je vezje z operacijskim ojačevalnikom s podatki: $R_1 = 6 \text{ k}\Omega$ in $R_2 = 60 \text{ k}\Omega$, $U_{vh} = 1 \text{ V}$.



a) Izračunajte ojačenje vezja (1 točka)

b) Izračunajte izhodno napetost U_{izh} (1 točka)

10. V trifaznem omrežju je fazna napetost $U_f = 230 \text{ V}$.

Izračunajte medfazno napetost U_{mf} (2 točki)

ELEKTROTEHNIKA

PISNA IZPITNA POLA 2

31. avgust 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 pomagata z listoma z enačbami.

Žaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 7 strani.

1. V prostoru merimo temperaturo s tremi senzorji T_1 , T_2 in T_3 . V primeru prekoračitve temperature na vsaj enem mestu se vključi prvi ventilator V_1 . V primeru prekoračitve na vsaj dveh mestih se vklopi še drugi ventilator V_2 .

a) Zapišite pravilnostno tabelo za oba izhoda V_1 in V_2 (2 točki)

b) Zapišite minimizirani logični funkciji za oba izhoda V_1 in V_2 (2 točki)

c) Narišite krmilni (stikalni) načrt za oba izhoda V1 in V2. (2 točki)

d) Narišite kontaktni (lestvični - LAD) načrt za oba izhoda V1 in V2. (2 točki)

2. Avtomobilski akumulator ima napetost v prostem teku (napetost odprtih sponk) $U_0 = 12 \text{ V}$ in notranjo upornost $R_g = 10 \text{ m}\Omega$. Pri zagonu avtomobila steče iz akumulatorja v zaganjalnik električni tok $I = 200 \text{ A}$.

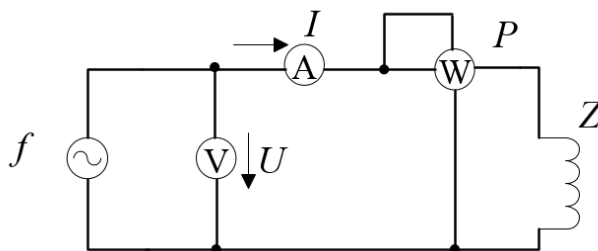
a) Narišite nadomestno vezje priključitve zaganjalnika na akumulator. (2 točki)

b) Izračunajte napetost U na sponkah akumulatorja (na zaganjalniku) pri zagonu. (2 točki)

c) Izračunajte moč P na zaganjalniku. (2 točki)

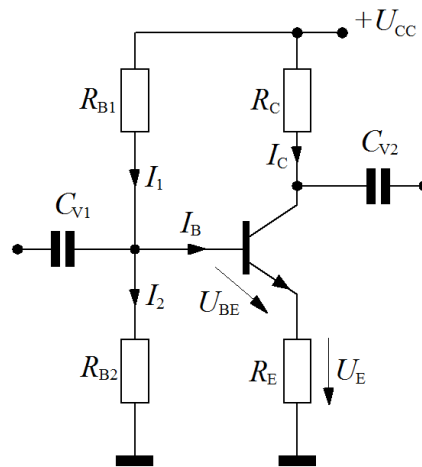
d) Izračunajte izkoristek η akumulatorja v času zagona. (2 točki)

3. Slika prikazuje merilno vezje realne zračne tuljave z impedanco Z . V vezju smo izmerili napetost $U = 230$ V, tok $I = 2,15$ A in delovno moč $P = 360$ W. Predpostavimo, da so inštrumenti idealni. Frekvenca napetostnega vira je $f = 50$ Hz.



- a) Izračunajte impedanco Z tuljave. (2 točki)
- b) Izračunajte navidezno moč S tuljave. (2 točki)
- c) Izračunajte ohmsko upornost R navitja tuljave. (2 točki)
- d) Izmenični vir zamenjamo z enosmernim, z napetostjo $U_1 = 100$ V. Izračunajte moč P_1 , ki jo kaže vatmeter. (2 točki)

4. Na sliki je vezje ojačevalnika. Delovna točka se nahaja na sredini delovne premice pri toku $I_C = 4 \text{ mA}$. Napetost med bazo in emitorjem je $U_{BE} = 0,7 \text{ V}$, napajalna napetost $U_{CC} = 16 \text{ V}$. Padec napetosti U_E na emitorskem uporu je 10 % napajalne napetosti, v bazo tranzistorja pa teče bazni tok $I_B = 40 \mu\text{A}$.



- a) Izračunajte tokovno ojačenje β v delovni točki. (2 točki)
- b) Izračunajte upornost R_E (bazni tok lahko zanemarite). (2 točki)
- c) Izračunajte upornost R_C (2 točki)
- d) Izračunajte upornost R_{B1} , da bo tok I_2 vsaj 10-krat večji od baznega toka I_B (2 točki)

5. Na enofazni sistem je priključen porabnik z delovno močjo $P = 4,5$ kW in faktorjem moči $\cos \varphi = 0,94$. Omrežna napetost je $U = 230$ V. Vodniki so položeni v cevi pod ometom. Uporabljena je taljiva varovalka. Specifična prevodnost bakra je $\lambda = 56$ Sm/mm².

a) Izračunajte tok I skozi vodnik. (2 točki)

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

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

d) Izračunajte padec napetosti $\Delta U_{\%}$, če je dolžina vodnika $l = 40$ m. (2 točki)