

ELEKTROTEHNIKA

PISNA IZPITNA POLA 2

2. februar 2017

Čas pisanja 80 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:

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

Kandidat dobi dva lista z enačbami.

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 rastlinjaku imamo tri senzorje ($S1, S2, S3$), s katerimi krmilimo delovanje zračnih loput $L1$ in $L2$. Loputi delujeta po zapisanih logičnih enačbah.

$$L1 = S2 \cdot \overline{S3} + \overline{S1} \cdot S3 + S1 \cdot \overline{S2} \cdot S3$$

$$L2 = S1 \cdot S2 \cdot S3 + S1 \cdot \overline{S2} \cdot \overline{S3} + S1 \cdot \overline{S2} \cdot S3 + \overline{S1} \cdot \overline{S2} \cdot \overline{S3}$$

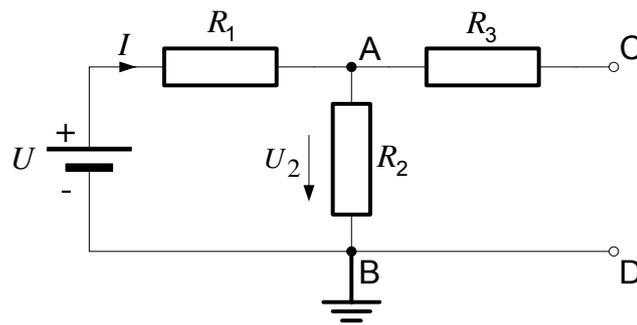
- a) Zapišite pravilnostno tabelo za oba izhoda $L1$ in $L2$ (2 točki)

- b) Napišite minimizirani logični funkciji za oba izhoda $L1$ in $L2$ (2 točki)

c) Narišite krmilni (stikalni) načrt za oba izhoda $L1$ in $L2$. Loputi krmilimo preko omrežne napetosti 230 V. (2 točki)

d) Narišite kontaktni (lestvični - LAD) načrt za oba izhoda $L1$ in $L2$ (2 točki)

2. Dano je enosmerno vezje s podatki: $U = 24 \text{ V}$, $R_1 = 20 \text{ } \Omega$, $R_2 = R_3 = 80 \text{ } \Omega$.



a) Izračunajte tok I (2 točki)

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

c) Izračunajte potencial V_C v točki C..... (2 točki)

d) Na izhodnih sponkah vezja (C in D) želimo izmeriti kratkostični tok I_K . Narišite merilno vezje, s katerim izmerimo ta tok in ga izračunajte. (2 točki)

3. Zaporedna RLC vezava z ohmsko upornostjo $R = 200 \Omega$, induktivnostjo $L = 3 \text{ H}$ in kapacitivnostjo $C = 7 \mu\text{F}$ je priključena na izmenično napetost $U = 100 \text{ V}$ in frekvence $f = 50 \text{ Hz}$.

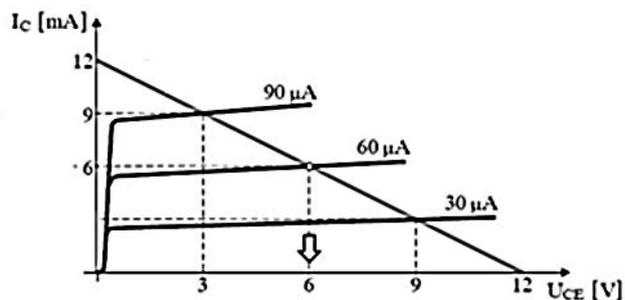
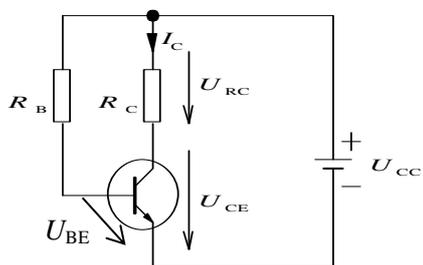
a) Izračunajte induktivno upornost X_L in kapacitivno upornost X_C (2 točki)

b) Izračunajte tok I (2 točki)

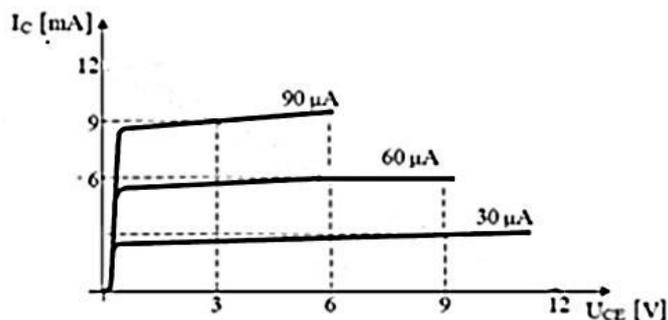
c) Izračunajte fazni kot φ vezave. (2 točki)

d) Dokažite in poimenujte, kakšen značaj bo imelo vezje, če frekvenco zmanjšamo na $f_1 = 25 \text{ Hz}$ (2 točki)

4. Dano je vezje za nastavitve delovne točke tranzistorja. V izhodne karakteristike tranzistorja je vrisana delovna premica upora R_C . Tranzistor dela v delovni točki (6 mA, 6 V). $U_{CC} = 12\text{ V}$, $U_{BE} = 0,7\text{ V}$.



- a) Zapišite, v katerem področju oziroma načinu deluje tranzistor z izbrano delovno točko na sliki. (2 točki)
- b) Izračunajte tokovno ojačenje β v izbrani delovni točki na sliki. (2 točki)
- c) Izračunajte upornost R_B , da bo v bazo tranzistorja tekel ustrezen bazni tok. (2 točki)
- d) V spodnjo sliko vrišite novo delovno premico, če bi bila upornost upora R_C dvakrat večja in označite novo delovno točko. (2 točki)



5. Na trifazno izmenično napetost $U_{mf} = 400 \text{ V}$ je priključen porabnik moči $P = 39 \text{ kW}$ s faktorjem $\cos\varphi = 0,82$, ki ga napajamo s kablom dolžine $l = 250 \text{ m}$, položenim skladno s skupino D. Uporabljeni so inštalacijski odklopniki. Specifična prevodnost bakra je $\lambda = 56 \text{ Sm/mm}^2$.

a) Izračunajte bremenski tok I_b (2 točki)

b) Iz tabele izberite ustrezeni nazivni tok I_n inštalacijskega odklopnika in trajni dovoljeni tok vodnika I_z ob upoštevanju 1. pogoja za preobremenitveno zaščito..... (2 točki)

c) Preverite 1. pogoj in 2. pogoj za preobremenitveno zaščito ob pravilno izbranem prerezu vodnika, da bo inštalacijski odklopnik ustrezen. (2 točki)

d) Izračunajte procentualni padeč napetosti $\Delta u\%$ (2 točki)