



Šolski center Novo mesto
Šegova ulica 112
8000 Novo mesto

Srednja elektro šola in tehniška gimnazija

Šifra kandidata:

--

ELEKTROTEHNIKA

PISNA IZPITNA POLA 1

12. junij 2013

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.

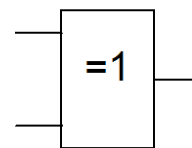
A01) Vzporedno povežemo dva upora različnih upornosti. Skupna upornost bo:

- a) večja od najmanjše upornosti,
- b) manjša od najmanjše upornosti,
- c) enaka vsoti obeh upornosti,
- d) enaka povprečni vrednosti obeh upornosti.

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A02) Funkcijski simbol na sliki predstavlja:

- a) OR logična vrata
- b) AND logična vrata
- c) XOR logična vrata
- d) XNOR logična vrata.



Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A03) Pri prehodnem pojavu na tuljavi velja:

- a) Napetost in tok na tuljavi sta vedno v fazi.
- b) Trenutna sprememba toka skozi tuljavo ni mogoča.
- c) Trenutna sprememba napetosti na tuljavi ni mogoča.
- d) Časovna konstanta prehodnega pojava je odvisna samo od induktivnosti tuljave.

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A04) NPN tranzistor označimo:

- a) s puščico na emitorju, ki je usmerjena navznoter,
- b) s puščico na kolektorju, ki je usmerjena navznoter,
- c) s puščico na emitorju, ki je usmerjena navzven,
- d) s puščico na kolektorju, ki je usmerjena navzven.

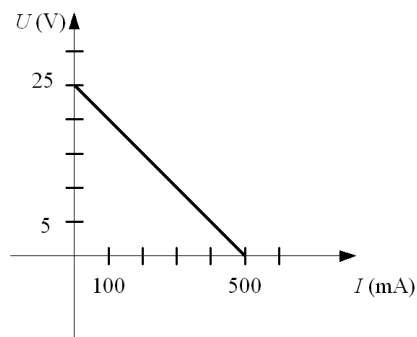
Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom (2 točki)

A05) Izklopna karakteristika varovalke nam podaja:

- a) Vklonni čas v odvisnosti od pričakovanega toka.
- b) Izklonni čas v odvisnosti od pričakovane napetosti.
- c) Izklonni čas v odvisnosti od pričakovanega toka.
- d) Vklonni čas v odvisnosti od pričakovane prenapetosti.

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A06) Dana je UI -karakteristika realnega napetostnega vira.



Izračunajte notranjo upornost vira R_n (2 točki)

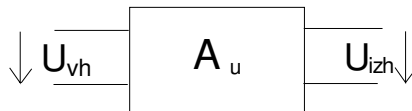
A07) Dana je logična enačba: $y = (\overline{S1} + S1 \cdot \overline{S2}) \cdot (S3 + \overline{S4})$

Narišite funkcijsko shemo s standardnimi funkcijskimi simboli. (2 točki)

A08) Na izmenični vir vzporedno priključimo upor in kondenzator. Pri tem skozi upor izmerimo tok $I_R = 6 \text{ mA}$, skozi kondenzator pa $I_C = 4 \text{ mA}$.

Izračunajte skupni tok I , ki teče iz izmeničnega vira. (2 točki)

A09) Dani sta napetosti na vhodu in izhodu ojačevalnika: $U_{vh} = 2,5 \text{ mV}$, $U_{izh} = 5 \text{ V}$.



Izračunajte ojačenje ojačevalnika v decibelih (dB). (2 točki)

A10) Obročasto ozemljilo dolžine $l = 200 \text{ m}$ je izvedeno z železni trakom (valjancem) s presekom $A = 100 \text{ mm}^2$ ($\rho_{Fe} = 0,100 \cdot 10^{-6} \Omega\text{m}$).

Izračunajte električno upornost R železnega traku (valjanca)..... (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

12. junij 2013

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.

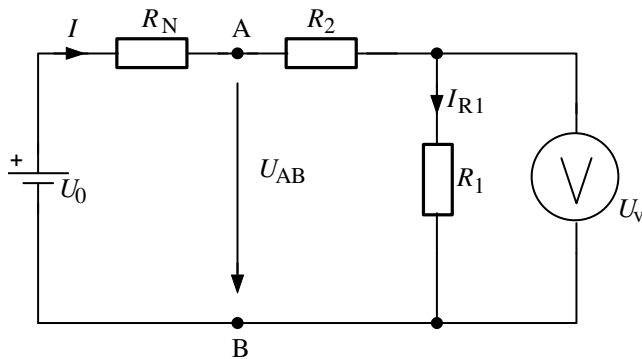
Odgovori, pisani z navadnim svinčnikom, se vrednotijo z nič (0) točkami.

Pri reševanju nalog si lahko pomagata z listoma s formulami.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

B01) Na realni napetostni vir z notranjo upornostjo $R_N = 3,5 \Omega$ zaporedno priključimo dva upora s podatki: $R_1 = 30 \Omega$ in $R_2 = 45 \Omega$. Na uporu R_1 z idealnim V-metrom izmerimo napetost $U_V = 40 \text{ V}$.



- Izračunajte tok I_{R1} , ki teče skozi upor R_1 (2 točki)
- Izračunajte skupno upornost R , ki obremenjuje napetostni vir na sponkah A in B.
..... (2 točki)
- Izračunajte napetost U_{AB} na sponkah vira. (2 točki)
- Izračunajte kratkostični tok I_{KS} , če sponki A in B kratko sklenemo. (2 točki)

B02) Ob pritisku na tipko *start* se takoj oglasi 5 sekund (*timer1*) dolg zvočni signal (*sirena*), ki opozarja, da se bo zagnal *motor* tekočega traku.

3 sekunde (*timer2*) po izklopu zvočnega signala se motor vklopi. Motor izklopimo s tipko za *izklop*.

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

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

b) Narišite funkcijsko shemo krmilja s standardnimi funkcijskimi simboli. (2 točki)

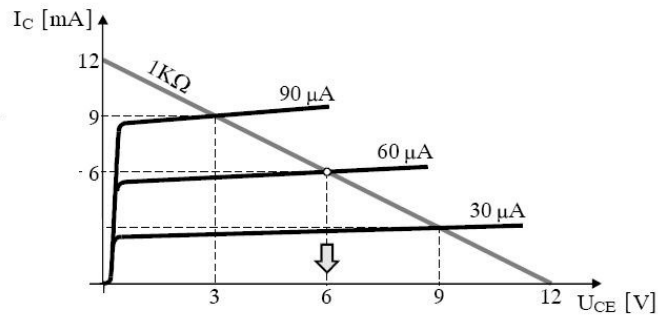
c) Napišite Simatic LAD-program. (2 točki)

d) Funkcijsko shemo iz točke b) dopolnite tako, da se bo motor samodejno izklopil po 10 sekundah, če pred tem ne bomo pritisnili tipke za izklop..... (2 točki)

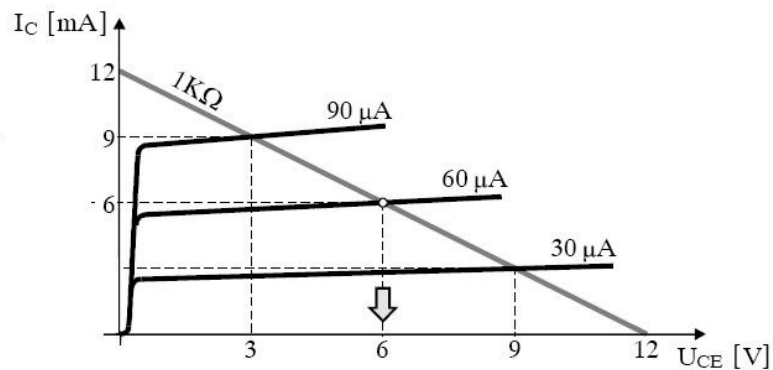
B03) Na zaporedno vezavo upora z upornostjo $R = 2 \text{ k}\Omega$ in kondenzatorja s kapacitivnostjo $C = 68 \text{ nF}$ je priključena izmenična napetost $U = 4 \text{ V}$, frekvence $f = 780 \text{ Hz}$.

- a) Izračunajte kapacitivno upornost X_C kondenzatorja. (2 točki)
- b) Izračunajte impedanco Z vezave. (2 točki)
- c) Izračunajte delovno moč P na upor. (2 točki)
- d) Izračunajte frekvenco f_1 , pri kateri bo fazni kot vezave $\varphi_1 = -45^\circ$ (2 točki)

B04) Na sliki so podane izhodne karakteristike tranzistorja z vrisano delovno delovno premico upora $R_c = 1\text{ k}\Omega$ in označeno delovno točko.



- V katerem področju deluje tranzistor z izbrano delovno točko na sliki?..... (2 točki)
- Izračunajte tokovno ojačenje β v izbrani delovni točki na sliki. (2 točki)
- Določite vrednost delovne točke, če v tranzistor teče bazni tok $I_B = 90\ \mu\text{A}$ (2 točki)
- V spodnjo sliko vrišite novo delovno premico, če upornost upora R_c podvojimo.
..... (2 točki)



B05) Trižilni vodnik tipa NYM – J 3 x 1,5 trdožilni ($\rho_{cu} = 0,018 \cdot 10^{-6} \Omega\text{m}$) ima presek $A = 1,5 \text{ mm}^2$ in dovoljeni padec napetosti je $u\% = 2,5 \%$. Vodnik je predviden za napetost $U = 230 \text{ V}$ in tok $I = 16 \text{ A}$. Položen je skladno s skupino C.

- a) Izračunajte največjo dopustno dolžino l vodnika. (2 točki)
- b) Izračunajte največjo dopustno moč P porabnika. (2 točki)
- c) Izračunajte upornost R vodnika. (2 točki)
- d) Izračunajte dovoljeno gostoto toka J v vodniku. (2 točki)