



Šolski center Novo mesto
Šegova ulica 112
8000 Novo mesto

Srednja elektro šola in tehniška gimnazija

Šifra kandidata:

--

ELEKTROTEHNIKA

PISNA IZPITNA POLA 1

1. september 2012

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) Električna upornost bakrenega vodnika je:

- a) odvisna od napetosti na vodniku,
- b) odvisna od toka skozi vodnik,
- c) odvisna od dimenzij vodnika,
- d) odvisna od moči, ki se troši.

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A02) Katera od podanih logičnih enačb predstavlja De Morganov izrek?

- a) $A \cdot B = A + B$
- b) $A + B = B + A$
- c) $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$
- d) $\overline{A \cdot B} = \overline{A + B}$

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

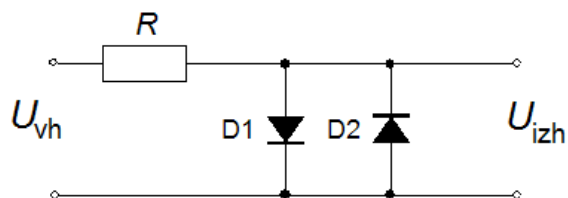
A03) V izmeničnem tokokrogu z idealnim uporom velja:

- a) Moč upora izražamo v merski enoti VA.
- b) Moči, ki se razvije na uporu, pravimo delovna moč P .
- c) Oblika toka in oblika napetosti sta vedno različna.
- d) Tok prehiteva napetost za 90 stopinj.

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A04) Vezje na sliki je:

- a) demodulator,
- b) podvojitveno vezje,
- c) polnovalni usmernik,
- d) omejevalnik napetosti.



Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom..... (2 točki)

A05) Izolacija zaščitnega vodnika – PE je:

- a) rjava,
- b) črna,
- c) zeleno-rumena,
- d) modra.

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A06) Vzporedno vezana grelca z upornostma $R_1 = 24 \Omega$ in $R_2 = 48 \Omega$ sta priključena na napetostni vir. Moč prvega grelca je $P_1 = 2200 \text{ W}$.

Izračunajte moč P_2 drugega grelca. (2 točki)

A07) Število je zapisano v dvojiškem sistemu 00101011.

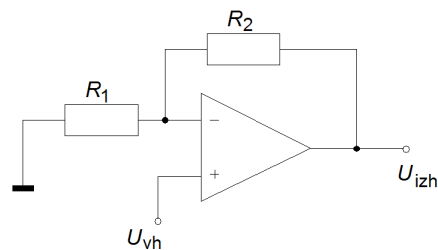
a) Zapišite ga v šestnajstiškem sistemu. (1 točka)

b) Zapišite ga v desetiškem sistemu. (1 točka)

A08) Na izmenično napetost U zaporedno priključimo upor in kondenzator. Pri tem na uporu izmerimo napetost $U_R = 20,5$ V, na kondenzatorju pa $U_C = 56,4$ V.

Izračunajte napetost U (2 točki)

A09) Dano je vezje z operacijskim ojačevalnikom s podatki: $R_1 = 1$ k Ω , $R_2 = 5$ k Ω in $U_{vh} = 100$ mV.



Izračunajte izhodno napetost U_{izh} (2 točki)

A10) Dolžina električnega podaljška je $l = 50$ m. V njem sta vodnika s presežkom $A = 2,5$ mm² ($\rho_{cu} = 0,018 \cdot 10^{-6}$ Ω m).

Izračunajte električno upornost R podaljška. (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

1. september 2012

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.

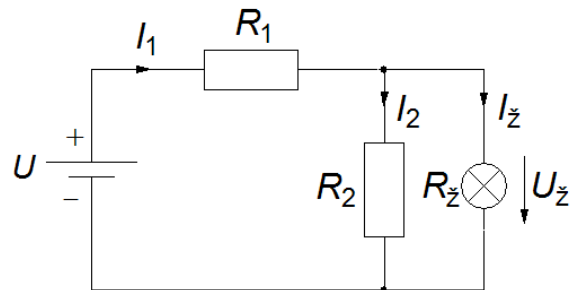
Odgovori, pisani z navadnim svinčnikom, se vrednotijo z nič (0) točkami.

Pri reševanju nalog si lahko pomagata z listoma s formulami.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

B01) Delilnik uporov z upornostma R_1 in R_2 je priključen na enosmerno napetost $U = 12\text{ V}$. Delilnik je obremenjen z žarnico z nazivnimi podatki $U_z = 6\text{ V}$, $P_z = 2,4\text{ W}$. Upornost prvega upora je $R_1 = 6\ \Omega$. Žarnica deluje pri nazivnih podatkih.



a) Izračunajte tok žarnice I_z (2 točki)

b) Izračunajte tok I_1 (2 točki)

c) Izračunajte upornost R_2 (2 točki)

d) Kolikšno upornost R_1^* bi moral imeti prvi upor, da bi bila pri odstranitvi drugega upora R_2 žarnica še vedno pravilno napajana?..... (2 točki)

B02) Temperaturo prostora merimo na treh odjemnih mestih s senzorji S1, S2 in S3. Zvočni signal ZS naj se vključi, ko temperatura preseže dovoljeno temperaturo le na dveh odjemnih mestih.

a) Izpolnite prireditveno tabelo spremenljivk, če bomo problem realizirali s PLK Simatic S7-222..... (1 točka)

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

Napišite logično oz. pravilnostno tabelo.....(1 točka)

b) Napišite logično enačbo. (2 točki)

c) Narišite funkcijsko shemo..... (2 točki)

d) Napišite Simatic LAD-program. Program dopolnite tako, da se bo zvočni signal oglašal periodično, vsako sekundo (pol sekunde piska, pol sekunde je izklopljen). (2 točki)

**B03) Ko tuljavo priključimo na enosmerno napetost $U_{DC} = 12\text{ V}$, izmerimo tok $I_{DC} = 3\text{ A}$.
Ko jo priključimo na izmenično napetost $U_{AC} = 12\text{ V}$, $f = 50\text{ Hz}$, pa izmerimo tok $I_{AC} = 1\text{ A}$.**

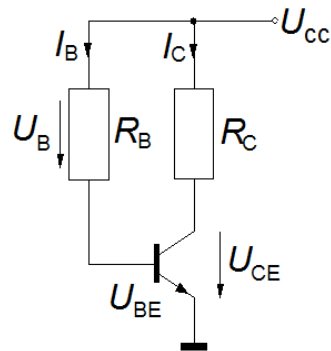
a) Izračunajte impedanco Z tuljave. (2 točki)

b) Izračunajte ohmsko upornost R navitja tuljave. (2 točki)

c) Izračunajte induktivnost L tuljave. (2 točki)

d) Izračunajte razmerje med močjo segrevanja P_{DC} tuljave pri enosmerni napetosti in močjo segrevanja P_{AC} pri izmenični napetosti. (2 točki)

B04) Dano je tranzistorsko vezje s podatki: $U_{CC} = 12\text{ V}$, $R_C = 1\text{ k}\Omega$, $R_B = 113\text{ k}\Omega$ in $\beta = 60$.



a) Izračunajte napetost U_B na baznem uporu R_B , če predpostavimo, da je napetost med bazo in emitorjem tranzistorja $U_{BE} = 0,7\text{ V}$ (2 točki)

b) Izračunajte bazni tok I_B (2 točki)

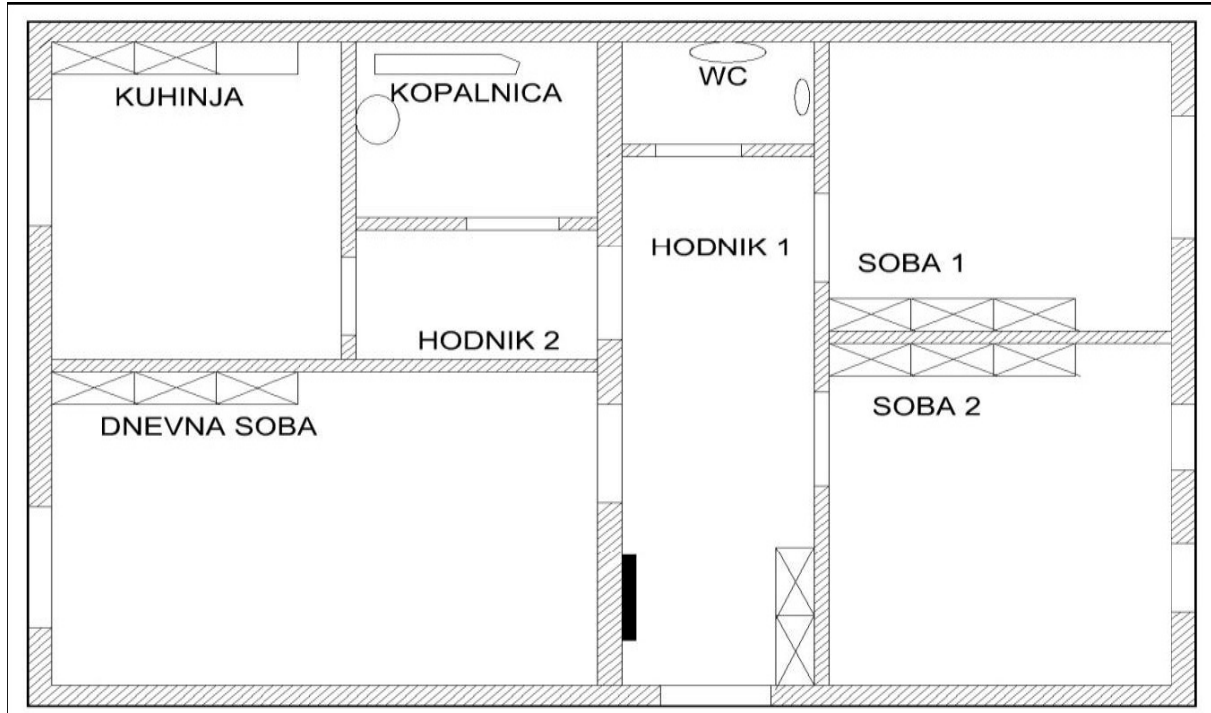
c) Izračunajte vrednosti delovne točke tranzistorja (I_C, U_{CE})..... (2 točki)

d) Izračunajte potrebno upornost R_{C1} , da se bo delovna točka nahajala na meji med področjem nasičenja in aktivnim področjem delovanja. (2 točki)

B05) Na sliki je načrt stanovanja. S prvim inštalacijskim krogom napajamo vtičnice, z drugim pa razsvetljavo obeh sob.

V sobi 1 sta dve tripolni vtičnici in serijsko stikalo, s katerim vklopjamo dve žarnici na stropu.

V sobi 2 je ena tripolna vtičnica in enopolno stikalo, s katerim prižigamo luč na stropu.



- Narišite inštalacijski krog vtičnic za obe sobi. (2 točki)
- Narišite inštalacijski krog razsvetljave za obe sobi. (2 točki)
- Narišite električne simbole. (2 točki)
- Označite število žic. (2 točki)

Razporeditev inštalacijskih elementov smiselno določite sami.

