



Šolski center Novo mesto
Šegova ulica 112
8000 Novo mesto

Srednja elektro šola in tehniška gimnazija

Šifra kandidata:

--

ELEKTROTEHNIKA

PISNA IZPITNA POLA 1

4. februar 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 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.

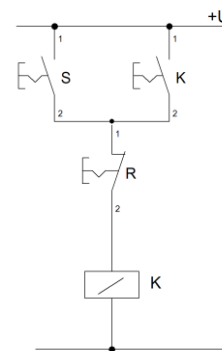
A01) Za realni napetostni vir velja:

- a) Notranja upornost vira je enaka nič.
- b) Notranja upornost vira je neskončno velika.
- c) Notranja upornost vira je po navadi zelo majhna.
- d) Notranja upornost vira je po navadi zelo velika.

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A02) Shema na desni predstavlja:

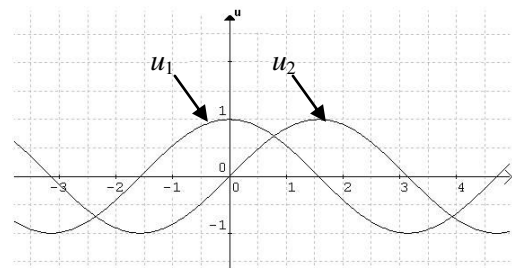
- a) časovni vklop,
- b) časovni izklop,
- c) samodržno vezavo,
- d) dvoročni vklop.



Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A03) Slika prikazuje časovni diagram dveh izmeničnih napetosti, kjer:

- a) prva napetost prehiteva drugo za 45°
- b) prva napetost prehiteva drugo za 90° ,
- c) prva napetost zaostaja za drugo za 45°
- d) prva napetost zaostaja za drugo za 90° .



Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A04) Operacijski ojačevalnik ima:

- a) nizko vhodno upornost,
- b) visoko izhodno upornost,
- c) visoko mejno frekvenco,
- d) zelo veliko napetostno ojačenje.

Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

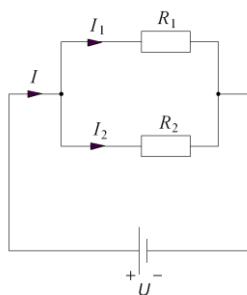
A05) 8-polni kontaktor na sliki ima:

- a) osem mirovnih kontaktov
- b) osem delovnih kontaktov
- c) štiri delovne in štiri mirovne kontakte
- d) tri delovne kontakte in pet mirovnih kontaktov



Obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. (2 točki)

A06) Na sliki je vezje s podatki: $R_1 = 20 \Omega$, $R_2 = 40 \Omega$ in $I_1 = 2 \text{ A}$.



Izračunajte tok I_2 (2 točki)

A07) Dano je 16-bitno število, zapisano v HEX-sistemu: 012C₍₁₆₎ .

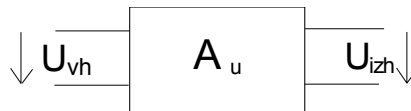
a) Število zapišite v binarnem/dvojiškem sistemu.(1 točka)

b) Število zapišite v desetiškem sistemu.....(1 točka)

A08) Na izmenično napetost vzporedno priključimo upor in tuljavo. Skozi upor izmerimo tok $I_R = 50 \text{ mA}$, skozi tuljavo pa $I_L = 75 \text{ mA}$

Izračunajte skupni tok I , ki teče skozi vezavo. (2 točki)

A09) Na vhod ojačevalnika z ojačenjem $A_u = 60 \text{ dB}$ priključimo vhodno napetost $U_{vh} = 5 \text{ mV}$.



a) Pretvorite napetostno ojačenje vezja iz decibelov (dB) v absolutno ojačenje.(1 točka)

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

A10) Presek vodnika je $A = 3 \times 1,5 \text{ mm}^2$, priključen je na fazno napetost $U = 230 \text{ V}$, dopustna tokovna obremenitev skozi vodnik je $I = 16 \text{ A}$, dopustni procentualni padeč napetosti pa $\Delta u\% = 2,5 \%$, $\lambda = 56 \frac{\text{Sm}}{\text{mm}^2}$.

Izračunajte največjo dolžino l vodnika. (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

4. februar 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.

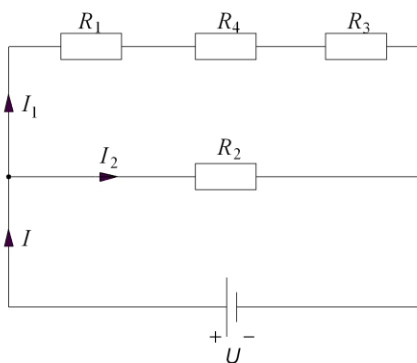
Odgovori, pisani z navadnim svinčnikom, se vrednotijo z nič (0) točkami.

Pri reševanju nalog si lahko pomagata z listoma s formulami.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

B01) Dano je sestavljeno vezje s podatki: $R_1 = R_3 = 30 \Omega$, $R_4 = 40 \Omega$, $R_2 = 150 \Omega$ in $U = 12 \text{ V}$.



a) Izračunajte skupno upornost R vezja. (2 točki)

b) Izračunajte tok I_2 (2 točki)

c) Izračunajte moč P_4 na uporu R_4 (2 točki)

d) Izračunajte novo upornost R_1 , da bosta toka I_1 in I_2 enaka. (2 točki)

B02) Ko vstopimo v WC, senzor takoj avtomatsko vklopi luč, ventilator pa po 20 sekundah (*timer1*). Luč in ventilator se samodejno izklopita po 2 minutah (*timer2*) od vklopa luči.

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

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

b) Narišite funkcijsko shemo krmilja. (2 točki)

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

d) Narišite novo funkcijsko shemo tako, da bo ventilator delal še 30 sekund po izklopu luči.
..... (2 točki)

B03) Zaporedni nihajni krog sestavljajo upor, tuljava in kondenzator s kapacitivnostjo $C = 60 \text{ nF}$. Ob priključenih izmenični napetosti $U = 15 \text{ V}$ izmerimo resonančno frekvenco $f_0 = 3 \text{ kHz}$ in tok v resonanci $I_0 = 400 \text{ mA}$.

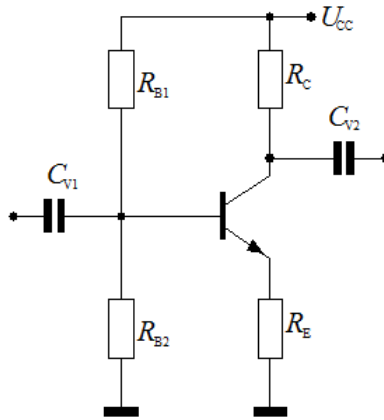
a) Izračunajte upornost R upora. (2 točki)

b) Izračunajte induktivnost L tuljave. (2 točki)

c) Izračunajte kakovost Q nihajnega kroga. (2 točki)

d) Izračunajte spodnjo mejno frekvenco f_{sp} (2 točki)

B04) Za ojačevalnik s tranzistorjem v orientaciji CE so dani podatki:
 $U_{CC} = 18 \text{ V}$, $R_{B1} = 20 \text{ k}\Omega$, $R_{B2} = 2 \text{ k}\Omega$, $I_B = 10 \text{ }\mu\text{A}$ in padec napetosti na emitorskem uporu $U_E = 1 \text{ V}$. V delovni točki ima tranzistor tokovno ojačenje $\beta = 150$.



a) Izračunajte kolektorski tok I_C (2 točki)

b) Izračunajte upornost R_E (2 točki)

c) Izračunajte upornost R_C , da bo napetost $U_{CE} = 8 \text{ V}$ (2 točki)

d) Izračunajte padeč napetosti U_{BE} med bazo in emitorjem. (2 točki)

B05) Porabniki večjih moči $P = 20 \text{ kW}$ so priključeni na trifazni petvodni sistem, medfazne napetosti $U = 400 \text{ V}$, $\lambda = 56 \frac{\text{Sm}}{\text{mm}^2}$, $\cos \varphi = 0,95$. Vodnik je v inštalacijski cevi položen v estrihu in ga uvrščamo v način polaganja C.

a) Izračunajte bremenski tok I_b skozi vodnik. (2 točki)

b) Iz tebele izberite ustrezen nazivni tok I_n varovalke, glede na bremenski tok (2 točki)

c) Preverite, ali sta izpolnjena 1. in 2. pogoj ustrezno izbrane zaščitne naprave pred preobremenitvenim tokom. (2 točki)

d) Iz tabele izberite ustrezen presek vodnika A in izračunajte dopustni procentualni padec napetosti $\Delta u\%$, če je dolžina vodnika $l = 30$ m. (2 točki)