

Šifra kandidata

Šolski center za pošto, ekonomijo in telekomunikacije

Celjska 16, Ljubljana

ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE

POKLICNA MATURA

DRUGA IZPITNA POLA

(NAVODILA ZA OCENJEVANJE)

DOVOLJENI PRIPOMOČKI

Kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, trikotnik in računalno brez grafičnega zaslona.

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 oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na ocenjevalni obrazec).

Rešitve, ki jih pišite z **nalivnim peresom** ali s **kemičnim svinčnikom**, vpišujte v izpitno polo v za to predvideni prostor, slike in diagrame pa rišite s svinčnikom. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi, zapisi rešitev s svinčnikom in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (0) točkami. Osnutki rešitev, ki jih lahko naredite na konceptna lista, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

Druga izpitna pola obsega 5 nalog, vsaka naloga je ovrednotena z osmimi točkami. Predviden čas reševanja je 60 minut.

*Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.
Želimo Vam veliko uspeha.*

Konstante in enačbe

$$e = 1,6 * 10^{-19} \text{ As}$$

$$\varepsilon_0 = 8,85 * 10^{-12} \text{ As/Vm}$$

$$\mu_0 = 1,256 * 10^{-6} \text{ Vs/Am}$$

Modulacija FSK: $f_{0,1} = f_n \pm \Delta f$

Naloga 1 8 točk

Vzporedna vezava treh enakih uporov je priključena na napetost 12 V. V vezavo teče tok 60 mA.

1.1 Narišite skico vezave in jo ustrezno označite. 1 točka

1.2 Odgovorite kolikšen tok teče čez posamezni upor. 1 točka

(obkrožite črko pred pravilnim odgovorom)

A	20 mA
B	24 V
C	80 mA
D	6 V

1.3 Odgovorite kolikšna je napetost na posameznem uporu. 1 točka

(obkrožite črko pred pravilnim odgovorom)

A	20 mA
B	12 V
C	80 mA
D	6 V

1.4 Izračunajte upornost posameznega upora.

1 točka

1.5 Izračunajte skupno moč vezave.

1 točka

1.6 Odgovorite, kako bi se spremenil tok skozi upor R_1 , če bi vzporedno k vezavi vezali še upor R_4 .

1 točka

(obkrožite črko pred pravilnim odgovorom)

A	Tok bi se povečal
B	Tok bi se zmanjšal
C	Tok se ne bi spremenil
D	Tok bi bil 16 mA

1.7 Odgovorite, kako še drugače imenujemo vzporedno vezavo.

1 točka

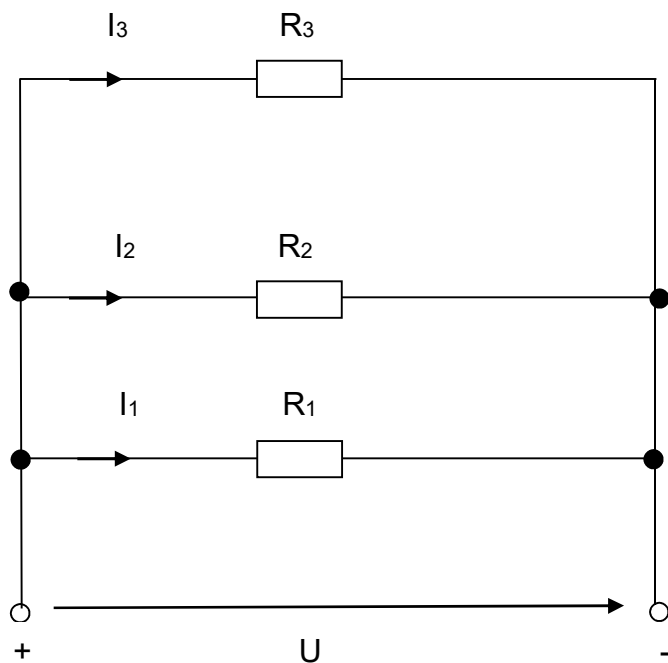
1.8 Odgovorite, kolikšna je po velikosti nadomestna upornost vzporedne vezave (obkrožite črko pred pravilnim odgovorom)

1 točka

A	Enaka najmanjši upornosti v vezju
B	Manjša od najmanjše upornosti v vezju
C	Enaka največji upornosti v vezju
D	Večja od največje upornosti v vezju

Rešitve:

1.1

1.2 Pravilen je odgovor **A**1.3 Pravilen je odgovor **B**

$$1.4 \quad R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{12}{0,02} = 600 \, \Omega \quad R_1 = R_2 = R_3$$

$$1.5 \quad P = U \cdot I = 12 \cdot 0,06 = 0,72 \, W$$

1.6 Pravilen je odgovor **C**

1.7 Odgovor : tokovni delilnik

1.8 Pravilen je odgovor **B**

Naloga 2 8 točk

Zaporedno RLC vezavo sestavljajo ohmski upor z upornostjo 10Ω , tuljava z induktivnostjo 6 mH in kondenzator s kapacitivnostjo $150 \mu\text{F}$.

2.1 Vezavo priključimo na enosmerno napetost $20 \text{ V} / 0 \text{ Hz}$. Določite tok skozi vezavo in na črto napišite utemeljitev.

2 točki

Utemeljitev: _____

2.2 Vezavo priključimo na izmenično napetost $20 \text{ V} / 100 \text{ Hz}$. Določite značaj vezave in na črto napišite utemeljitev.

2 točki

Utemeljitev: _____

2.3 Narišite ustrezno vezavo glede na priključeno izmenično napetost $20\text{V} / 100\text{Hz}$.

1 točka

2.4 Izračunajte impedanco vezave.

1 točka

2.5 Narišite ustrezni kazalčni diagram s pomočjo upornosti glede na priključeno izmenično napetost 20V / 100Hz.

1 točka

2.6 Izračunajte tok skozi vezavo glede na priključeno izmenično napetost 20V / 100Hz.

1 točka

Rešitve:

2.1

I = 0A ali **Skozi vezavo ne teče el. tok.**

Utemeljitev: Skozi vezavo ne teče el. tok ker kondenzator za enosmerno napetost predstavlja odprte sponke saj je njegova upornost neskončna.

2.2

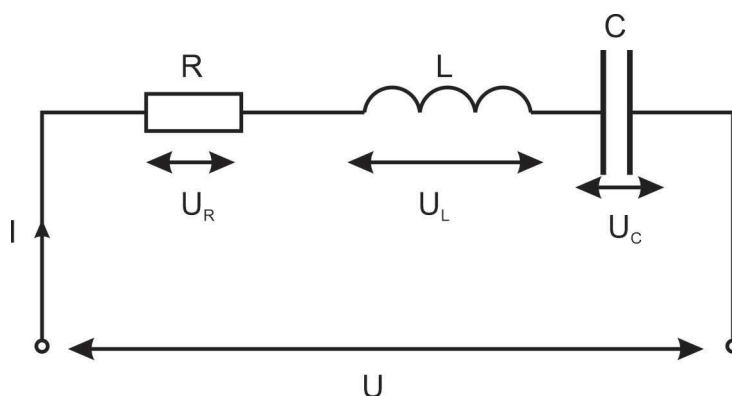
$$x_L = 2\pi fL = 3,77\Omega$$

$$x_c = \frac{1}{2\pi fC} = 10,62\Omega$$

Utemeljitev: Značaj vezave je kapacitivni saj je $X_C > X_L$.

Komentar: pravilno izračunani obe upornosti 1 točka. Utemeljitev 1 točka.

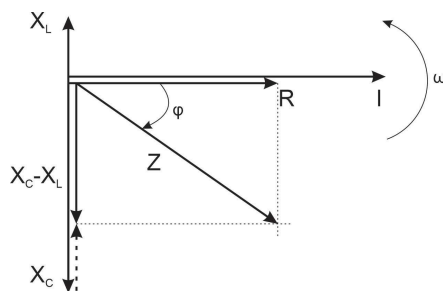
2.3



2.4

$$Z = \sqrt{R^2 + (x_L - x_c)^2} = \sqrt{10^2 + 6,85^2} = \sqrt{146,92} = 12,12\Omega$$

2.5



2.6

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{20V}{12,12\Omega} = 1,65A$$

Naloga 3 8 točk**Za podani IP naslov****89.211.47.176****omrežni prostor na novo razdelite na podomrežja tako, da bo imelo možnost priključitvena vsaj 1047 uporabnikov.****Določite:**

- | | |
|---|---------|
| 3.1 masko podomrežij v decimalni obliki | 2 točki |
| 3.2 število sposojenih bitov | 1 točka |
| 3.3 število bitov za naprave | 1 točka |
| 3.4 rang uporabnih naslovov 512. podomrežja | 2 točki |
| 3.5 217. uporabni naslov 354. podomrežja | 2 točki |

Odgovor 3.1 _____

Odgovor 3.2 _____

Odgovor 3.3 _____

Odgovor 3.4 _____

Odgovor 3.5 _____

Rešitve:

3.1 255.255.248.0

3.2 13

3.3 21

3.4 89.16.0.1-89.16.7.254

3.5 89.11.16.217

Naloga 4 8 točk**Računajte prometnega pretoka**

Pogostost oddajanja oddajnika je 150 paketov/s. Povprečna dolžina paketov je 212,5B, prometni pretok pa znaša 0,5erl.

4.1 Izračunaj dejansko povprečno hitrost 2 točki

Odgovor: _____

4.2 Izračunaj čas oddajanja enega paketa 2 točki

Odgovor: _____

4.3 Izračunaj maksimalno hitrost oddajanja. 2 točki

Odgovor: _____

4.4 Izračunaj dejanski čas oddajanja v obdobju 22min 2 točki

Odgovor: _____

Prostor za izračune:

Naloga 4 8 točk**Računajte prometnega pretoka**

Pogostost oddajanja oddajnika je 150 paketov/s. Povprečna dolžina paketov je 212,5B, prometni pretok pa znaša 0,5erl.

4.1 Izračunaj dejansko povprečno hitrost 2 točki

Odgovor: _____ 255Kb/s _____

4.2 Izračunaj čas oddajanja enega paketa 2 točki

Odgovor: _____ 0,003s _____

4.3 Izračunaj maksimalno hitrost oddajanja. 2 točki

Odgovor: _____ 300paket/s _____

4.4 Izračunaj dejanski čas oddajanja v obdobju 22min 2 točki

Odgovor: _____ 11min _____

Naloga 5 8 točk

Digitalni signal ima naslednji zapis: 00010001. Informacijo tega signala je potrebno prenesti s FSK modulacijo preko komunikacijskega medija. FSK moduliran signal predstavi logično "0" z nižjo frekvenco, logično "1" pa z višjo frekvenco.

5.1 Narišite časovni potek digitalnega signala v pripadajočo karakteristiko.

1 točka

5.2 Izračunajte frekvenco nosilnega signala f_n , če je širina elementov digitalnega signala 2 ms in nastopi v času 2 period nosilnega signala.

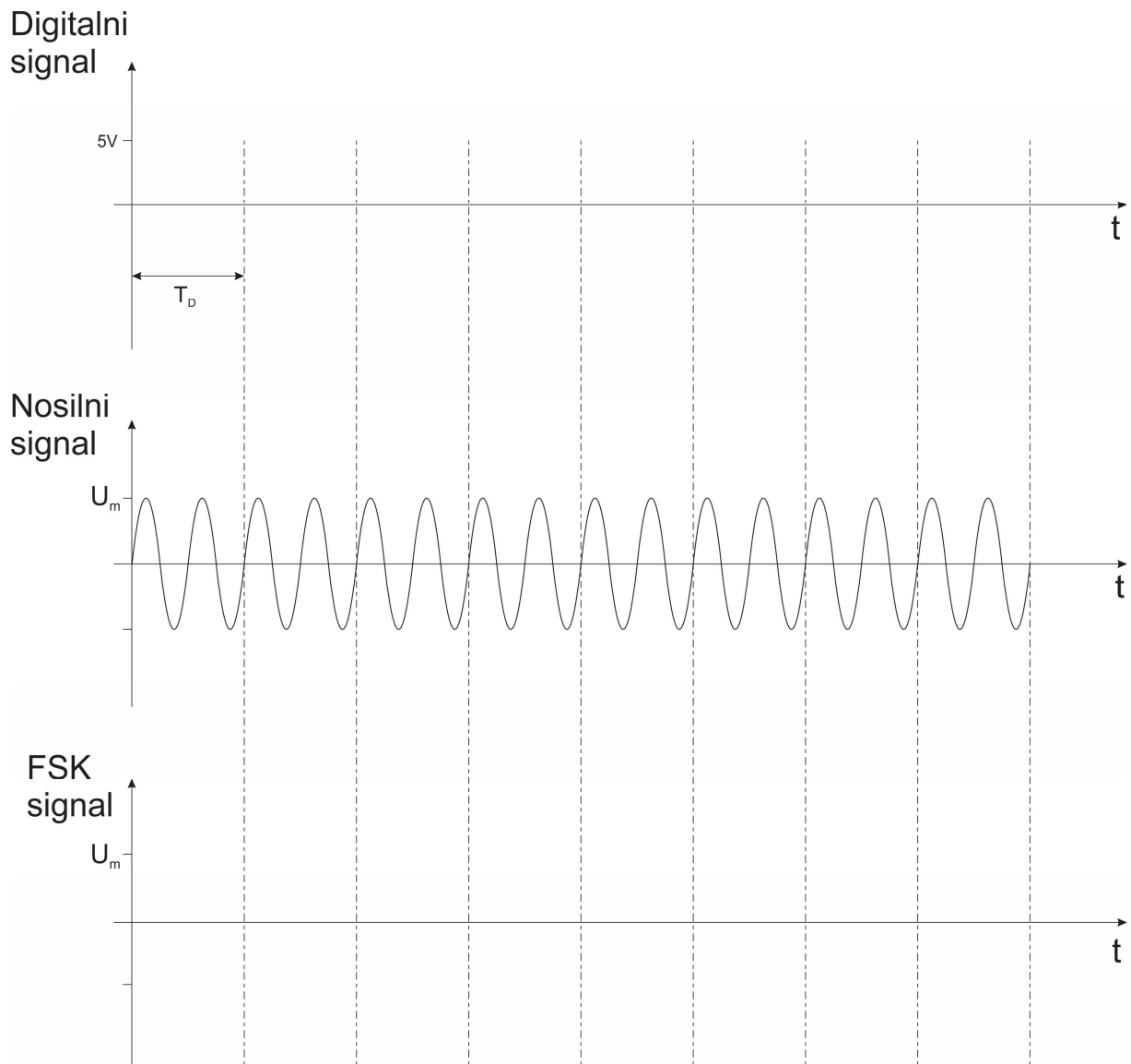
1 točka

5.3 Glede na določila FSK modulacije izračunajte poteka signalov za f_0 in f_1 , če je frekvenčni pomik 500 Hz

4 točke

5.4 Narišite časovni potek FSK signala.

2 točki



Rešitev:

5.1 Nariše potek digitalnega signala 1 točka

$$5.2 \quad T_n = \frac{T_D}{2}$$

$$f_n = \frac{1}{T_n} = \frac{1}{\frac{T_D}{2}} = \frac{2}{T_D} = \frac{2}{2 * 10^{-3} s} = 1000 \text{ Hz} \quad 1 \text{ točka}$$

$$5.3 \quad f_1 = f_n + \Delta f = 1000 \text{ Hz} + 500 \text{ Hz} = 1500 \text{ Hz}$$

$$T_1 = \frac{1}{f_1}$$

$$X_1 = \frac{T_D}{T_1} = \frac{2 * 10^{-3} s}{\frac{1}{1500}} = f_1 * 2 * 10^{-3} s = 3 \text{ periode} \quad 2 \text{ točki}$$

$$f_0 = f_n - \Delta f = 1000 \text{ Hz} - 500 \text{ Hz} = 500 \text{ Hz}$$

$$T_0 = \frac{1}{f_0}$$

$$X_0 = \frac{T_D}{T_0} = \frac{2 * 10^{-3} s}{\frac{1}{500}} = f_0 * 2 * 10^{-3} s = 1 \text{ perioda} \quad 2 \text{ točki}$$

5.4 Nariše časovni potek FSK signala. 2 točki

