

მაგისტრატურაში მისაღები გამოცდის საკითხები

პროგრამა «ტელეკომუნიკაცია»

1.

1. რადიოელექტრონიკის საფუძვლები

კონსულტანტი პროფ. ვანო ზურაბიშვილი

საკითხების ჯგუფი 1.1

::01:: როგორ სიგნალს აძლიერებს მუდმივი დენის გამაძლიერებელი?{

~ ცვლად დენს ქვედა მუშა სიხშირიდან უმაღლეს მუშა სიხშირულ დიაპაზონში.

~ მდორედ ცვლად ძაბვებს და დენებს ნულოვანი მუშა სიხშირიდან უმაღლეს მუშა სიხშირეების საზღვრებში.

~ წამტან მაღალ სიხშირეებს.

~ იმპულსურ სიგნალებს.

}

::02:: რომელი აქტიური ელემენტები გამოიყენება ელექტრული სიგნალების გამაძლიერებლებში?{

~ რეზისტორები და კონდენსატორები.

~ დიოდები.

~ მილაკები და ტრანზისტორები.

~ ვოლტმეტრები და ამპერმეტრები.

}

::03:: რომელი მახასიათებლით განისაზღვრება სიხშირის გატარების ზოლი?{

~ ვოლტ-ამპერული მახასიათებლით.

~ ამპლიტუდურ-სიხშირული მახასიათებლით.

~ ვოლტ-ამპერული გარდამავალი მახასიათებლით.

~ ფაზური მახასიათებლით.

}

::04:: რა ერთეულში იზომება გაძლიერების კოეფიციენტი?{

- ~ ვატი.
- ~ დეციბელი.
- ~ ვოლტი.
- ~ ამპერი.

}

::05:: რომელ რეჟიმში მუშაობს სიმძლავრის ორტაქტატა გამაძლიერებელი?{

- ~ რეჟიმი A.
- ~ რეჟიმი B.
- ~ რეჟიმი C.
- ~ რეჟიმი D.

}

საკითხების ჯგუფი 2.1

::01:: როგორ განისაზღვრება გაძლიერების კოეფიციენტი მრავალკასკადიან გამაძლიერებელში?{

$$\sim 20\log K_{\Sigma} = 20\log K_1 \cdot 20\log K_2 \cdot 20\log K_3 \cdot \dots .$$

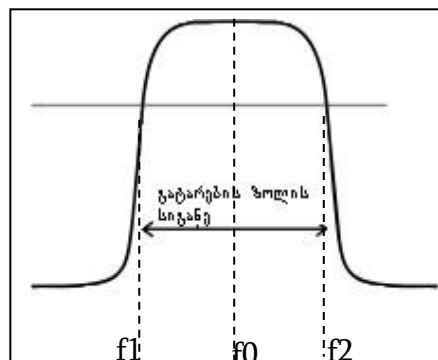
$$\sim 20\log K_{\Sigma} = 20\log K_1 + 20\log K_2 + 20\log K_3 + \dots .$$

$$\sim 20\log K_{\Sigma} = \left(\frac{20\log K_1}{20\log K_2} \right) + 20\log K_3 + \dots .$$

$$\sim 20\log K_{\Sigma} = \left(\frac{20\log K_1}{20\log K_2} \right) + 20\log K_3 + \dots .$$

}

::02:: რას უდრის სიგნალის ამპლიტუდა გატარების ზოლის $f_2 - f_1$ ზედა და ქვედა სიხშირულ საზღვრებში?{



$\sim \sqrt{\frac{2}{3}}$ სიგნალის მაქსიმალური მნიშვნელობიდან.

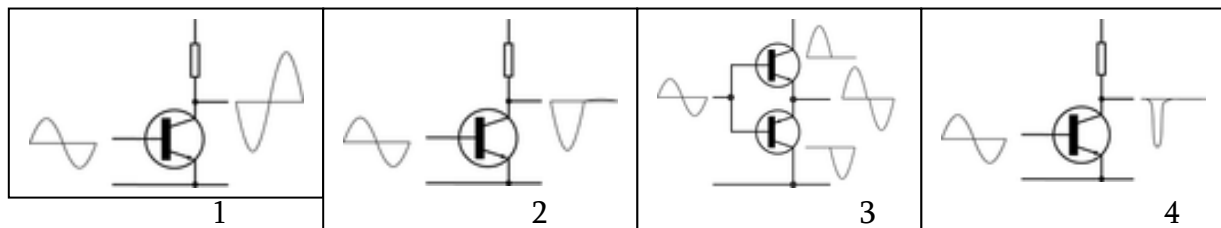
$\sim \frac{1}{\sqrt{2}}$ სიგნალის მაქსიმალური მნიშვნელობიდან.

$\sim \sqrt{2}$. სიგნალის მაქსიმალური მნიშვნელობიდან.

$\sim \frac{1}{\sqrt{3}}$ სიგნალის მაქსიმალური მნიშვნელობიდან.

}

::03:: მიუთითეთ ტრანზისტორის გაძლიერების რეჟიმი A: {



~ 3.

~ 2.

~ 1.

~ 4.

}

::04:: რა მიზნით გამოიყენება უარყოფითი უკუკავშირი ტრანზისტორულ გამაძლიერებელში? {

~ ზრდის გაძლიერების კოეფიციენტს.

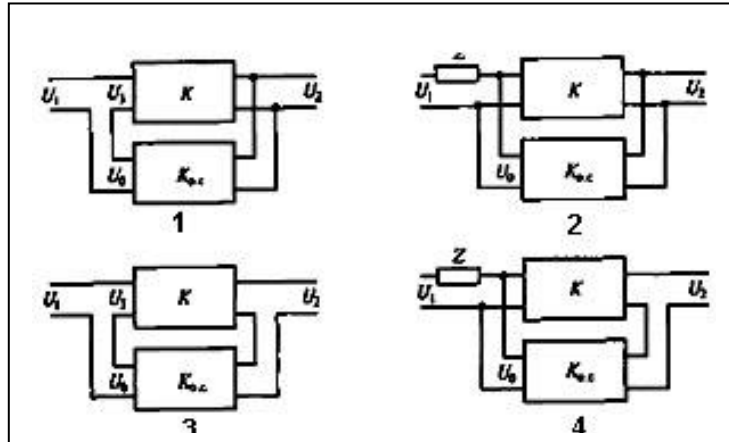
~ ცვლის სიგნალის სიხშირეს.

~ ამრავლებს სიხშირეს.

~ ახდენს გამაძლიერებლის მუშაობის სტაბილიზაციას და ნაკლებად ამახინჯებს სიგნალს.

}

::05:: მიუთითეთ უარყოფითი უკუკავშირის სქემა პარალელური - ძაბვით: {



~ 3.

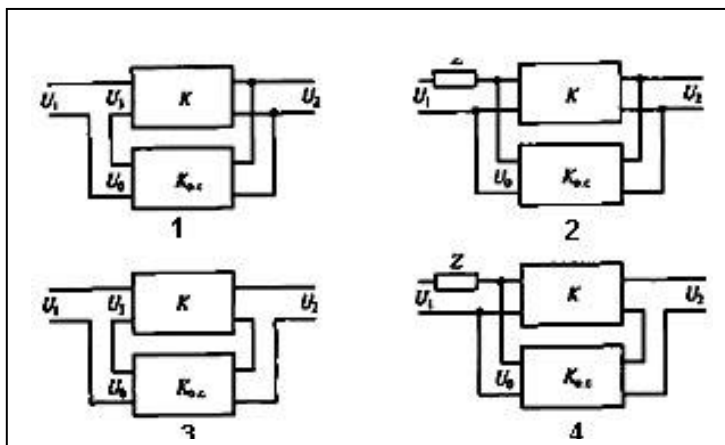
~ 2.

~ 1.

~ 4.

}

::06:: მიუთითეთ უარყოფითი უკუკავშირის სქემა მიმდევრობითი - დენით: {



~ 3.

~ 1.

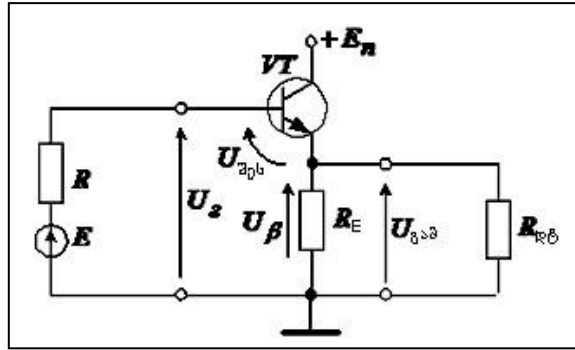
~ 4.

~ 2.

}

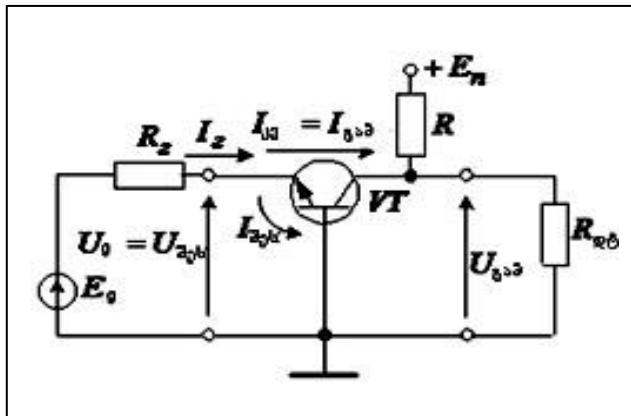
საკითხების ჯგუფი 3.1

::01:: მიუთითეთ ტრანზისტორულ სქემაში რომელი უარყოფითი უკუკავშირის სქემაა გამოყენებული: {



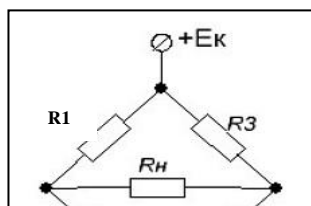
- ~ პარალელური დენით.
- ~ მიმდევრობითი დენით.
- ~ მიმდევრობითი ძაბვით.
- ~ პარალელური ძაბვით.

::02:: მიუთითეთ ტრანზისტორულ სქემაში რომელი უარყოფითი უკუკავშირის სქემაა გამოყენებული: {



- ~ პარალელური დენით.
- ~ მიმდევრობითი ძაბვით.
- ~ მიმდევრობითი დენით.
- ~ პარალელური ძაბვით.

::03:: როგორი თანაფარდობაა ელექტრული ბოგირის მხრებში ჩართულ წინაღობებს შორის? {



$$\sim \frac{R1}{R4} = \frac{R2}{R3} .$$

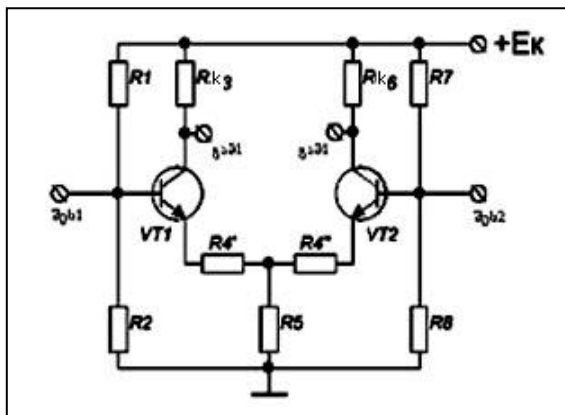
$$\sim \frac{R1}{R2} = \frac{R3}{R4} .$$

$$\sim \frac{R2}{R3} = \frac{R1}{R4} .$$

$$\sim \frac{R3}{R1} = \frac{R4}{R2} .$$

}

::04:: რომელი კომპონენტებით არის ჩანაცვლებული დიფერენციალურ გამაძლიერებელში ელექტრული ბოგირის მხრებში ჩართული წინაღობები?{



~ R1 და R4 ჩანაცვლებულია ტრანზისტორებით VT2 და VT1-ით, R1 და R3 ჩანაცვლებულია წინაღობებით R7 და R8-ით.

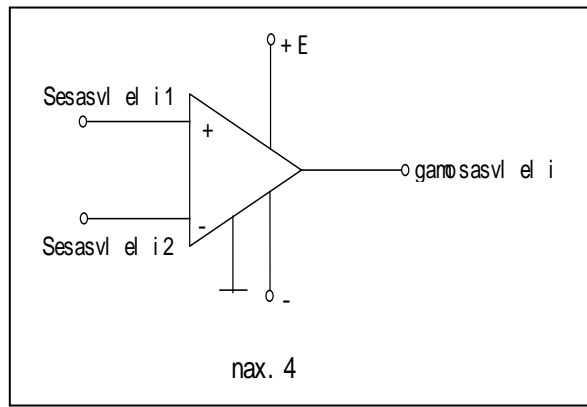
~ R2 და R4 ჩანაცვლებულია ტრანზისტორებით VT1 და R8-ით, R1 და R3 ჩანაცვლებულია წინაღობებით R5 და R7-ით.

~ R2 და R4 ჩანაცვლებულია ტრანზისტორებით VT1 და VT2-ით, R1 და R3 ჩანაცვლებულია წინაღობებით Rk3 და Rk6-ით.

~ R1 და R2 ჩანაცვლებულია ტრანზისტორებით VT1 და R8-ით, R3 და R4 ჩანაცვლებულია წინაღობებით R5 და R7-ით.

}

::05:: რა ძირითადი მახასიათებლები გააჩნია მოცემულ ოპერაციულ გამაძლიერებელს?{



~ ძალიან დაბალი გაძლიერების კოეფიციენტი, მაღალი შესასვლელი წინააღმდეგობა, გატარების ვიწრო ზოლი, მაღალი გამოსასვლელი წინააღმდეგობა.

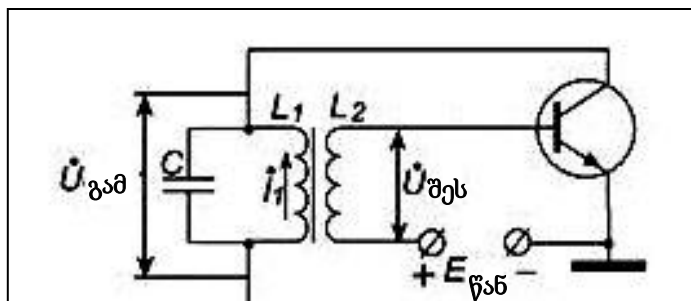
~ ძალიან მაღალი გაძლიერების კოეფიციენტი, მცირე შესასვლელი წინააღმდეგობა, გატარების ვიწრო ზოლი, მცირე გამოსასვლელი წინააღმდეგობა.

~ ძალიან მაღალი გაძლიერების კოეფიციენტი, მაღალი შესასვლელი წინააღმდეგობა, გატარების ფართო ზოლი, მაღალი გამოსასვლელი წინააღმდეგობა.

~ ძალიან მაღალი გაძლიერების კოეფიციენტი, მაღალი შესასვლელი წინააღმდეგობა, გატარების ფართო ზოლი, მცირე გამოსასვლელი წინააღმდეგობა.

}

::06:: ავტოგენერატორში სტაციონალური მყარი რხევების მისაღებად დაცული უნდა იყოს შემდეგი პირობა (K - გამაძლიერებლის გაძლიერების კოეფიციენტი, β- უკუკავშირის წრედის გადაცემის კოეფიციენტი):{



$\sim |K| \cdot |\beta| \leq 1.$

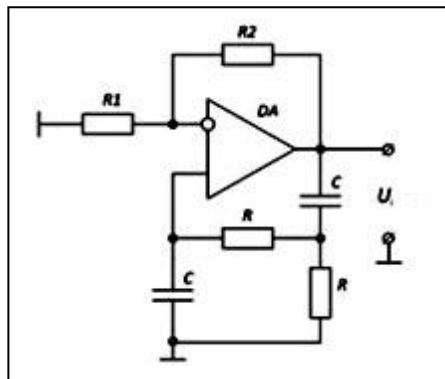
$\sim |K| \cdot |\beta| \geq 1.$

$\sim |K| / |\beta| = 1.$

$\sim |K| + |\beta| = 1.$

}

::07:: რა სქემაა მოცემული სურათზე?{



~ სიმძლავრის გამაძლიერებელი.

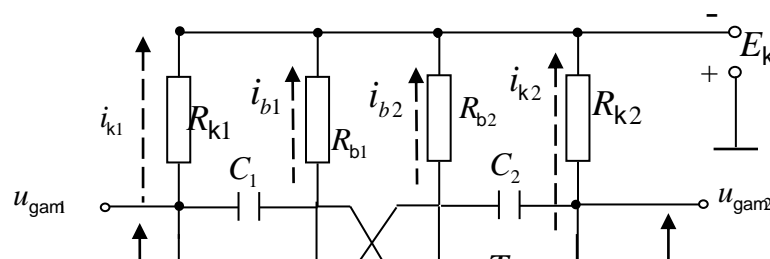
~ მუდმივი დენის გამაძლიერებელი.

~ ელექტრონული გასაღები.

~ სინუსოიდალური სიგნალების RC გენერატორი.

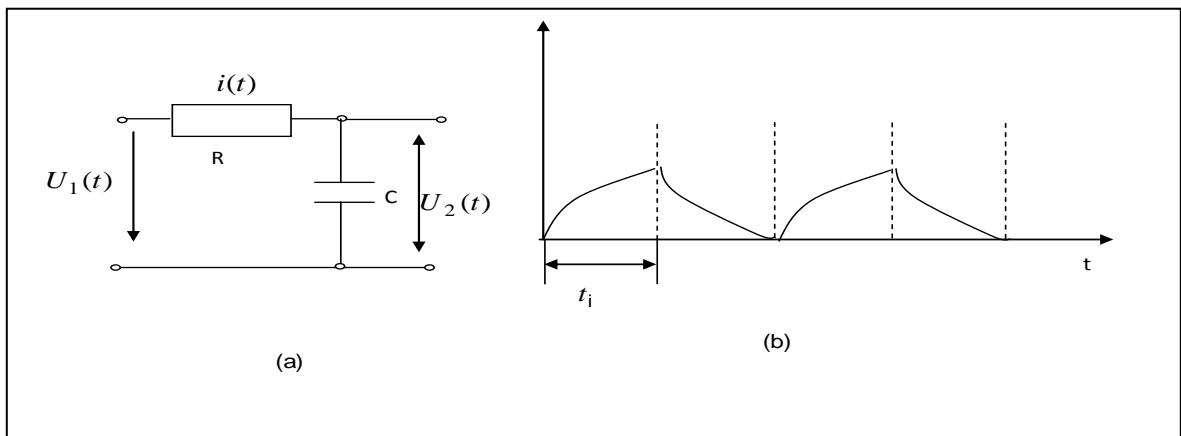
}

::08:: რომელ ძირითად კომპონენტებზეა აგებული მულტივიზრატორი და როგორი უკუკავშირია გამოყენებული მის სქემაში:{



- ~ L, C რხევით კონტურზე და გამოყენებულია უარყოფითი უკუკავშირი.
 - ~ ტრანზისტორებზე და გამოყენებულია დადებითი უკუკავშირი.
 - ~ შუქდიოდებზე ან ვარიკაპებზე და გამოყენებულია დადებითი უკუკავშირი.
 - ~ გამმართველ დიოდებზე გამოყენებულია უარყოფითი უკუკავშირი.
- }

::09:: რა სქემაა მოცემული სურათზე და რისი ტოლია გამოსასვლელი ძაბვა?!



~ მაინტეგრირებელი, $u_2(t) = \frac{1}{C} \int_0^t i(t) dt = \frac{1}{RC} \int_0^t u_1(t) dt = \frac{u1(t)}{RC}$.

~ მადიფერენცირებელი, $u_2(t) = \frac{1}{R} \int_0^t i(t) dt = \frac{1}{C} \int_0^t u_1(t) dt = \frac{u1(t)}{RC}$.

~ ელექტრონული გასაღები, $u_2(t) = \frac{1}{2} \int_0^t i(t) dt = \frac{1}{3} \int_0^t u_1(t) dt = \frac{u1(t)}{C}$.

~ მაინტეგრირებელი, $u_2(t) = RC \int_0^t i(t) dt = \frac{1}{C} \int_0^t u_1(t) dt = \frac{u_2(t)}{RC}$.

}

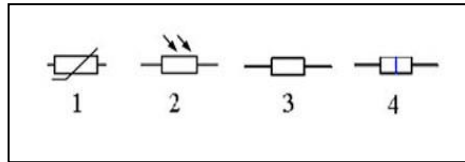
ლიტერატურა

1. გ. დგებუაძე. ელექტრონიკის საფუძვლები. სტუ, თბილისი, 2012,. - 170 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.38(02).107. http://gtu.ge/Learning/ElBooks/energetika_books.php
2. ვ. მელიქიშვილი, ანალოგური და დისკრეტული ელექტრონიკა. საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2009. – 267 გვ. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.38(02).106; <http://www.gtu.ge/publishinghouse/>
3. გერასიმოვი ვ., კნიაზოვი ო., კრასნოპოლსკი ა. სამრეწველო ელექტრონიკის საფუძვლები. თბილისი, „განათლება“, 1979. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.38(02)/23.
4. კუშმანოვი ი., ვასილიევი ნ., ლეონტიევი ა. ელექტრონული ხელსაწყოები. თბილისი, „განათლება“, 1980. 360 გვ. 621.38(02)/39.
5. ლეჟავა გ., ხარაბაძე გ., ლომთაძე თ. ლაბორატორიული სამუშაოები მაძლიერებელი მოწყობილობების კურსში. თბილისი, სპი, 1979. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.396.64(076)/3.

2. ელექტრული და ელექტრონული კომპონენტები

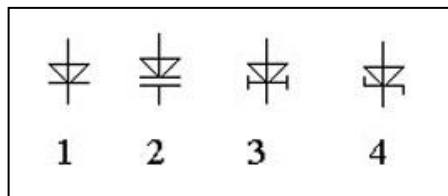
კონსულტანტი პროფ. ვანო ზურაბიშვილი
საკითხების ჯგუფი 1.2

::01:: მიუთითეთ რომელია ფოტორეზისტორი: {



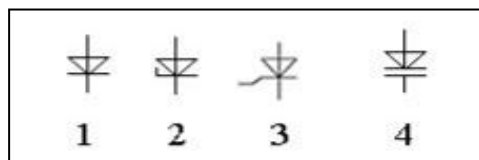
- ~ 1.
 - ~ 2.
 - ~ 3.
 - ~ 4.
- }

::02:: მიუთითეთ რომელია გვირაბული დიოდი: {



- ~ 1.
 - ~ 2.
 - ~ 3.
 - ~ 4.
- }

::03:: მიუთითეთ რომელია ტრისტორი: {



- ~ 1.

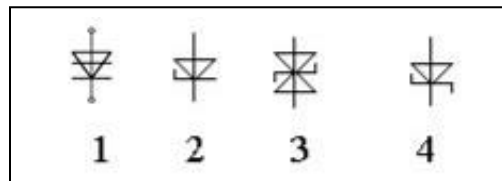
~ 2.

~ 3.

~ 4.

}

::04:: მიუთითეთ რომელია დინისტორი: {



~ 1.

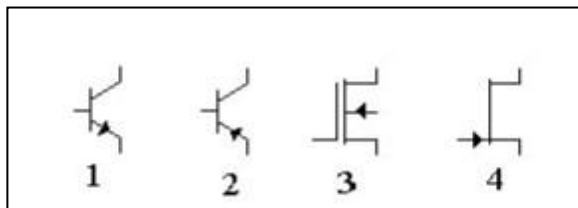
~ 2.

~ 3.

~ 4.

}

::05:: მიუთითეთ რომელია n-p-n ტიპის ტრანზისტორი: {



~ 1.

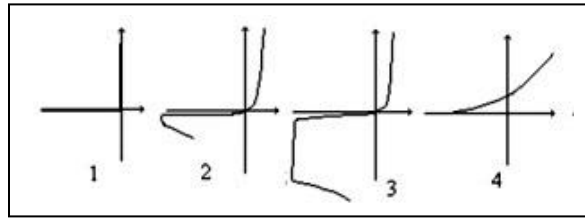
~ 2.

~ 3.

~ 4.

}

::01:: მიუთითეთ რომელია გამართველი დიოდის ვოლტამპერული მახასიათებელი: {



~ 1.

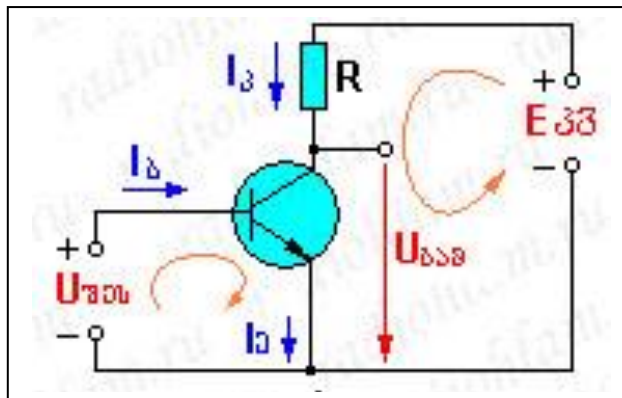
~ 2.

~ 3.

~ 4.

}

::02:: მიუთითეთ ტრანზისტორის ჩართვის რომელი სქემაა გამოყენებული: {



~ საერთო ემიტერით.

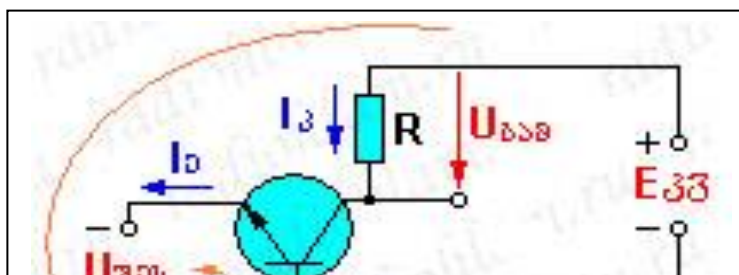
~ საერთო ბაზით.

~ საერთო შესასვლელით.

~ საერთო კოლექტორით.

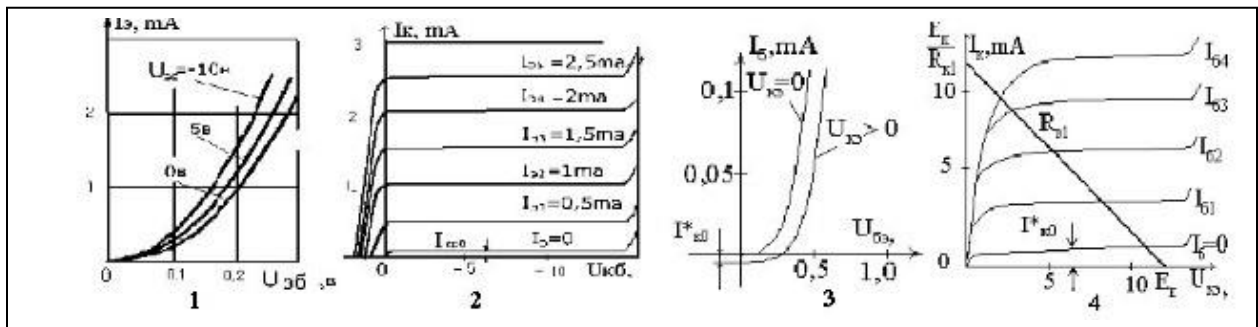
}

::03:: მიუთითეთ ტრანზისტორის ჩართვის რომელი სქემაა გამოყენებული: {



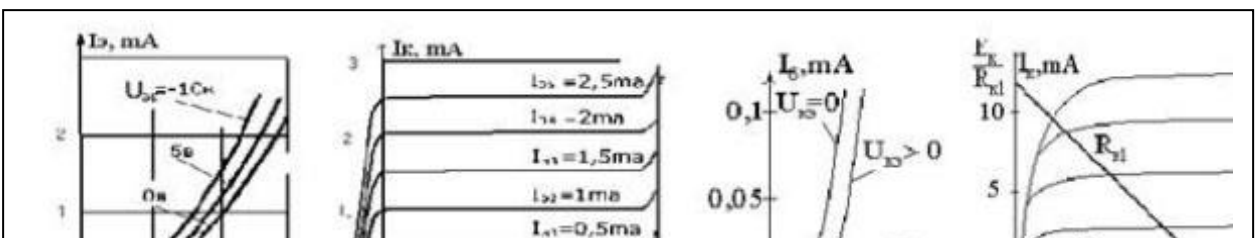
- ~ საერთო ემიტერით.
- ~ საერთო ბაზით.
- ~ საერთო შესასვლელით.
- ~ საერთო კოლექტორით.

::04:: მიუთითეთ რომელია ტრანზისტორის გამოსასვლელი ვოლტამპერული მახასიათებელი: {



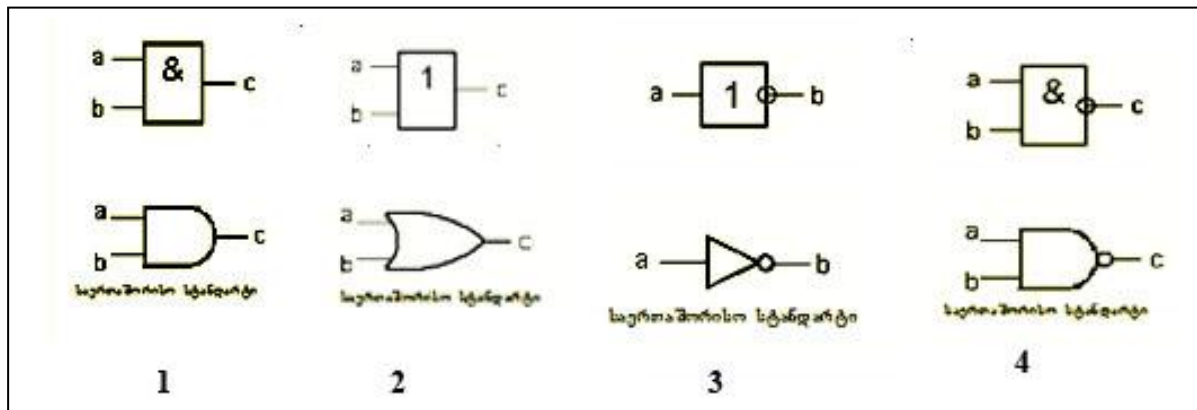
- ~ 1.
- ~ 2.
- ~ 3.
- ~ 4.

::05:: მიუთითეთ რომელია ტრანზისტორის შესასვლელი ვოლტამპერული მახასიათებელი: {



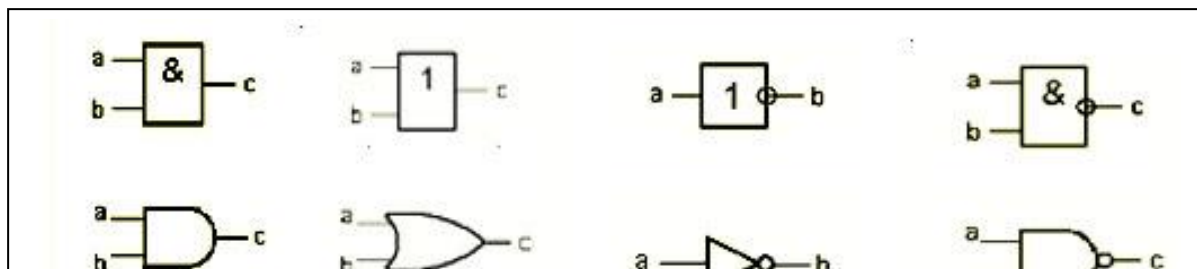
- ~ 1.
- ~ 2.
- ~ 3.
- ~ 4.
- }

::06:: მიუთითეთ რომელია ლოგიკური ელემენტი «ან» (OR):{



- ~ 1.
- ~ 2.
- ~ 3.
- ~ 4.
- }

::07:: მიუთითეთ რომელია ლოგიკური ელემენტი «და-არა» (NAND):{



- ~ 1.
- ~ 2.
- ~ 3.
- ~ 4.
- }

::08:: მიუთითეთ რომელია კონუნქტორის ჭეშმარიტების ცხრილი: {

a	b	c
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

1 **2**

a	b	c
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

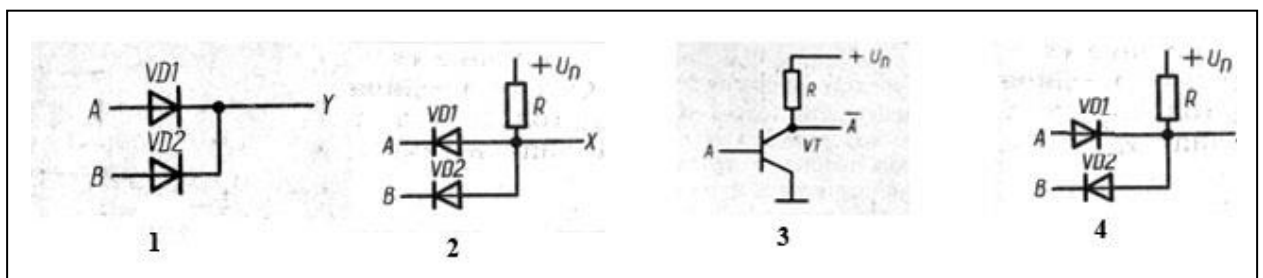
3 **4**

a	b
0	1
1	0

a	b	c
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- ~ 1.
- ~ 2.
- ~ 3.
- ~ 4.
- }

::09:: მიუთითეთ რომელია ლოგიკური ელემენტის „და“(AND)-ის სქემა: {



- ~ 1.
- ~ 2.
- ~ 3.
- ~ 4.
- }

საკითხების ჯგუფი 3.2

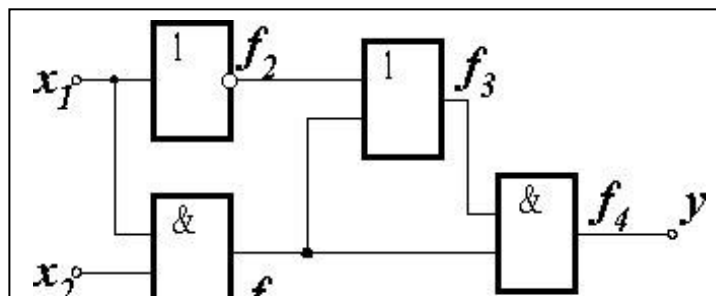
::01:: რას უდრის კოლექტორული დენი სტატიკურ რეჟიმში, თუ საერთო ემიტერით ჩართული ტრანზისტორის სქემისათვის მოცემულია, რომ: კვების ძაბვა- $U_{კვ}=12$ ვ, $P_{მაქს}=150$ მვტ, $I_{მაქს}=150$ მა, $R_{კ}=10 \cdot R_{ე}$, $h_{21}>50$, $U_{ბე} = 0,66$ ვ.? {

- ~ 10 მა.
- ~ 15 მკა.
- ~ 20 მა.
- ~ 5 ა.
- }

::02:: რას უდრის კოლექტორისა და ემიტერის წრედებში ჩართული $R_{კ}$ და $R_{ე}$ წინააღმდეგობების მნიშვნელობები, თუ საერთო ემიტერით ჩართული ტრანზისტორის სქემისათვის მოცემულია, რომ: კვების ძაბვა- $U_{კვ}=12$ ვ, $P_{მაქს}=150$ მვტ, $I_{მაქს}=150$ მა, $R_{კ}=10 \cdot R_{ე}$, $h_{21}>50$, $U_{ბე} = 0,66$ ვ.? {

- ~ 500 ომი; 50 ომი.
- ~ 270 ომი; 27 ომი.
- ~ 5 კომი; 40 ომი.
- ~ 45 ომი; 100 ომი.
- }

::03:: მოცემულია ფუნქციონალური სქემა, რომლის ბულის ფუნქცია აღიწერება განტოლებით:{



$$\sim y = x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot (x_1 \cdot x_2 \vee x_1).$$

$$\sim y = x_1 \cdot x_2 \cdot (x_1 \cdot x_2 \vee \overline{x_1}).$$

$$\sim y = x_1 \cdot x_2 \cdot (x_1 \cdot x_2 \wedge \overline{x_1}).$$

$$\sim y = \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot (x_1 \cdot x_2 \vee \overline{x_2}).$$

}

ლიტერატურა

1. ტომარაძე ო. ელექტროტექნიკური და ელექტრონული ელემენტები: თბილისი, "ტექნიკური უნივერსიტეტი", 2000. - 45 გვ. : სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.38(02).102.
2. მელიქიშვილი ვ. ანალოგური და დისკრეტული ელექტრონიკა. თბილისი, საგამომცემლო სახლი "ტექნიკური უნივერსიტეტი", 2009. - 267 გვ. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.38(02).106. <http://www.gtu.ge/publishinghouse/>
3. გ. დგებუაძე, ელექტრონიკის საფუძვლები. სტუ, თბილისი, 2012. - 170 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.38(02).107. http://gtu.ge/Learning/EIBooks/energetika_books.php
4. კუშმანოვი ი., ვასილიევი ნ., ლეონტიევი ა. ელექტრონული ხელსაწყოები. თბილისი, „განათლება“, 1980. - 360 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.38(02)/39.

3. კოდირების თეორია

კონსულტანტი პროფ. თეიმურაზ მთვრალაშვილი

საკითხების ჯგუფი 1.3

::01:: დასაშვები კოდური კომბინაციები: {

~ შეიცავენ მხოლოდ `1`-იანებს.

~ შეიცავენ მხოლოდ `1`-იანების ლუწ რაოდენობას.

~ შეიცავენ მხოლოდ `0`-იანების ლუწ რაოდენობას.

~ გამოიყენება ინფორმაციის გადასაცემად.

}

::02:: დასაშვებ კოდურ კომბინაციებს გამოიმუშავებს: {

~ შეტყობინების წყარო.

~ დეკოდერი.

~ კოდერი.

~ მოდულატორი .

}

::03:: აკრძალული კოდური კომბინაციები შესაძლებელია გაჩნდეს:{

~ დეკოდერის შესასვლელზე.

~ დისკრეტული არხის შესასვლელზე.

~ კოდერის შესასვლელზე.

~ მოდულატორის გამოსასვლელზე.

}

::04:: აკრძალული კოდური კომბინაციები: {

~ შეიცავენ `0`-იანების ლუწ რაოდენობას .

~ შეიცავენ `1`-იანების ლუწ რაოდენობას .

~ გამოიყენება სპეცდანიშნულების ინფორმაციის გადასაცემად.

~ არ გამოიყენება ინფორმაციის გადასაცემად.

}

::05:: კოდის დასაშვები კოდური კომბინაციების წონებია 5, 7, 4, 6. რისი ტოლი შეიძლება იყოს ამ კოდის კოდური მანძილი d?{

~ 4.

~ 6.

~ 5.

~ 7.

}

::06:: კოდის ფუძე და კოდური კომბინაციის სიგრძე ტოლია 2. ამ კოდის კოდური კომბინაციებია: {

~ 0,1,0,1 .

~ 0,01,011,10.

~ 00,01,10,11 .

~ 000,111.

}

::07:: თუ ორობითი კოდის სიგრძეა 7, მაშინ შესაძლო კომბინაციების რაოდენობა ტოლი იქნება: {

~ $2+7=9$.

~ $2 \times 7=14$.

~ $2^7=128$.

~ $7^2=49$.

}

::08:: წრფივი (5, 3) კოდის საინფორმაციო სიტყვის სიგრძეა: {

~ 2^3 .

~ 3.

~ 3^2 .

~ 5.

}

::09:: თუ სამობითი კოდის სიგრძეა 4, მაშინ შესაძლო კომბინაციების რაოდენობა ტოლი იქნება:{

~ $4+3=7$.

~ $3 \times 4=12$.

$$\sim 3^4=81 .$$

$$\sim 4^3=64.$$

}

::10:: თუ ორობითი კოდის სიგრძეა 5, რისი ტოლი იქნება შესაძლო კოდური კომბინაციების რაოდენობა?{

$$\sim 5.$$

$$\sim 5 \times 2.$$

$$\sim 2^5.$$

$$\sim 5^2.$$

}

::11:: თუ კოდის ფუძეა 7, სიგრძე 2, მაშინ რამდენი შესაძლო კოდური კომბინაციის გადაცემა შეუძლია ამ კოდს?{

$$\sim 2+7=9 .$$

$$\sim 2 \times 7=14.$$

$$\sim 2^7=128 .$$

$$\sim 7^2=49.$$

}

::12:: კოდის კომბინაციებია - 00; 10; 11; 01. რისი ტოლი იქნება კოდის ფუძე და კოდური კომბინაციის სიგრძე?{

$$\sim 2 \text{ და } 4.$$

$$\sim 1 \text{ და } 2 .$$

$$\sim 2 \text{ და } 2 .$$

$$\sim 2 \text{ და } 1.$$

}

::13:: კოდის კოდური კომბინაციებია 000, 001, 010, 011, მაშინ კოდის ფუძე და კომბინაციის სიგრძე ტოლია: {

$$\sim 2 \text{ და } 3.$$

~ 2 და 8.

~ 3 და 8 .

~ 1 და 3.

}

::14:: თუ კოდის ფუძე ტოლია 2_ის, ხოლო კოდური კომბინაციის სიგრძეა 1, მაშინ კოდური კომბინაციებია:{

~ 00, 01, 10, 11.

~ 00, 11 .

~ 00, 11, 0, 1 .

~ 0, 1.

}

::15:: თუ კოდის ფუძეა 2 და სიგრძე 3, მაშინ კოდური კომბინაციების საერთო რიცხვი ტოლია:{

~ 6.

~ 2 .

~ 8 .

~ 9 .

}

::16:: რას უდრის (7, 4) კოდის საინფორმაციო სიტყვის სიგრძე?{

~ 2.

~ 3 .

~ 4 .

~ 5 .

}

::17:: ლუწობის შემამოწმებელი კოდი:{

~ აღმოაჩენს ერთეულოვან შეცდომას .

~ აღმოაჩენს ორჯერად შეცდომებს.

~ შეასწორებს ორჯერად შეცდომებს.

~ აღმოაჩენს სამ შეცდომას.

}

::18:: ლუწობის შემამოწმებელ კოდში ერთეულოვანი შეცდომის შედეგად კოდურ კომბინაციაში ერთიანების რაოდენობა ტოლი იქნება: {

~ ორის.

~ ლუწი რაოდენობის.

~ კენტი რაოდენობის.

~ ნულის.

}

::19:: ლუწობის შემამოწმებელი კოდის მინიმალური კოდური მანძილია: {

~ 1.

~ 2.

~ 3.

~ 0.

}

::20:: მინიმალური კოდური მანძილი, რომელიც აუცილებელია ერთეულოვანი შეცდომების აღმოჩენისათვის, ტოლია: {

~ 4.

~ 3.

~ 2.

~ 1.

}

::21:: რამდენ შეცდომას შეასწორებს შენონ–ფანოს კოდი? {

~ 0.

~ 1.

~2.

~3.

}

::22:: რამდენ შეცდომას შეასწორებს ხაფმენის კოდი?{

~0.

~1.

~2.

~3.

}

::23:: განსაზღვრეთ, კოდური კომბინაციის რომელ თანრიგშია შეცდომა, თუ სინდრომი S=110, ხოლო ჰემინგის კოდის შემამოწმებელი მატრიცაა

$$H = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

{

~2.

~5 .

~6 .

~ შეცდომას ადგილი არა აქვს.

}

::24:: განსაზღვრეთ, კოდური კომბინაციის რომელ თანრიგშია შეცდომა, თუ სინდრომი S=011, ხოლო ჰემინგის კოდის შემამოწმებელი მატრიცაა

$$H = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

{

~2.

~3 .

~4 .

~ შეცდომას ადგილი არა აქვს.

}

::25:: განსაზღვრეთ, კოდური კომბინაციის რომელ თანრიგშია შეცდომა, თუ სინდრომი S=000, ხოლო ჰემინგის კოდის შემამოწმებელი მატრიცაა

$$H = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

{

~ 2.

~ 4.

~ 7.

~ შეცდომას ადგილი არა აქვს.

}

::26:: განსაზღვრეთ, კოდური კომბინაციის რომელ თანრიგშია შეცდომა, თუ სინდრომი S=100, ხოლო ჰემინგის კოდის შემამოწმებელი მატრიცაა

$$H = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

{

~ 1.

~ 3.

~ 4.

~ შეცდომას ადგილი არა აქვს.

}

::27:: განსაზღვრეთ, კოდური კომბინაციის რომელ თანრიგშია შეცდომა, თუ სინდრომი S=001, ხოლო ჰემინგის კოდის შემამოწმებელი მატრიცაა

$$H = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

{

~ 1.

~ 5.

~ 7.

~ შეცდომას ადგილი არა აქვს.

}

::28:: ციკლური კოდის კოდური კომბინაციების ფორმირება ხდება: {

~ სიმბოლოთა ციკლური გადანაცვლებით.

~ სიმბოლოთა შემთხვევითი გადანაცვლებით.

~ საინფორმაციო სიმბოლოების დამატებით.

~ დამატებითი სიმბოლოების ამოშლით.

}

::29:: ორობითი ხელშეშლამდგრადი კოდირება საშუალებას იძლევა: {

~ ავამაღლოთ შეცდომის ალბათობა.

~ შევამციროთ შეცდომის ალბათობა

~ ერთდროულად გავზარდოთ გადაცემის სიჩქარე და შევამციროთ შეცდომის ალბათობა.

~ ერთდროულად გავზარდოთ გადაცემის სიჩქარე და ავამაღლოთ შეცდომის ალბათობა.

}

::30:: (5,3) ბლოკური ორობითი კოდის მინიმალური კოდური მანძილი ტოლია 2-ის. ამ კოდს შეუძლია: {

~ განსაზღვროს კოდის ფუძე.

~ აღმოაჩინოს ერთეულოვანი შეცდომები.

~ შეასწოროს ერთეულოვანი შეცდომები .

~ აღმოაჩინოს ორჯერადი შეცდომები.

}

::31:: სინდრომი გვიჩვენებს: {

~ საინფორმაციო სიმბოლოების პოზიციას.

~ მაკორექტირებელი სიმბოლოების პოზიციას.

~ დამახინჯებული სიმბოლოს პოზიციას.

~ შემამოწმებელი სიმბოლოების პოზიციას.

}

::32:: გადაცემულია კომბინაცია 0000, მიმღებმა მხარემ სინდრომი განსაზღვრა როგორც 000, მაშინ მიღებული კომბინაცია იქნება:{

~ 1000.

~ 0001 .

~ 0000.

~ 1010 .

}

::33:: სინდრომი 0000 ნიშნავს, რომ მიღებულ კოდურ კომბინაციაში:{

~ შეცდომაა მეორე თანრიგში.

~ შეცდომაა მესამე თანრიგში.

~ შეცდომაა მეოთხე თანრიგში.

~ შეცდომა არაა.

}

::34:: 1101 კოდური მიმღევრობის გადაცემის შემდეგ მიმღებმა მხარემ განსაზღვრა, რომ მიღებული კოდური კომბინაციის სინდრომია 000. რომელი კოდური კომბინაცია მიიღო დეკოდერმა?{

~ 1111.

~ 1001.

~ 0101.

~ 1101.

}

::35:: თუ მინიმალური კოდური მანძილი ტოლია 3-ის, მაშინ კოდს შეუძლია აღმოაჩინოს:{

~ 1 შეცდომა.

~ 2 შეცდომა.

~ 3-ჯერადი შეცდომები.

~ შეცდომას ვერ აღმოაჩენს .

}

::36:: კოდური მანძილი ორ კოდურ კომბინაციას შორის: {

~ არის კოდურ კომბინაციებში შემავალი სიმბოლოების ჯამი .

~ არის კომბინაციებში შემავალი კენტი რაოდენობის არანულოვანი სიმბოლოების ჯამი .

~ განისაზღვრება ამ კოდურ კომბინაციებს შორის განსხვავებული სიმბოლოების რაოდენობით.

~ განისაზღვრება ამ კოდურ კომბინაციებს შორის ერთნაირი სიმბოლოების რაოდენობით.

}

::37:: ჰემინგის კოდს შეუძლია გარანტირებულად შეასწოროს: {

~ 3 შეცდომა.

~ 3 წაშლა.

~ 2 შეცდომა.

~ 1 შეცდომა.

}

საკითხების ჯგუფი 2.3

::01:: კოდური კომბინაციებია: 0, 1, -1. კოდის ფუძე და კოდური კომბინაციის სიგრძე ტოლია: {

~ 3 და 3.

~ 1 და 1.

~ 1 და -1.

~ 3 და 1.

}

::02:: რამდენი სტრიქონი და რამდენი სვეტი აქვს წრფივი (n,k) კოდის შემამოწმებელ მატრიცას?{

~ 3 და 7.

~ 4 და 7.

~ $n-k$ და k .

~ $n-k$ და n .

}

::03:: რისი ტოლია ლუწობაზე შემამოწმებელი კოდის საინფორმაციო სიმბოლოების რიცხვი?{

~ 2.

~ n .

~ $n-k$.

~ $n-1$.

}

::04:: რამდენ შესაძლო კოდურ კომბინაციას გადასცემს (n,k) კოდი?{

~ 2^n .

~ 2^{n-k} .

~ 2^k .

~ $2^n - 2^k$.

}

::05:: განსაზღვრეთ მოცემული 0 1 1 0 1 0 0; 1 1 1 0 0 0 1; 1 1 0 1 0 0 0; 0 0 1 1 0 0 1 კოდის მინიმალური კოდური მანძილი: {

~ 2.

~3.

~4.

~7.

}

::06:: განსაზღვრეთ მოცემული 0 1 1 1 0 0 1; 1 1 0 0 1 0 1; 0 0 1 0 1 1 1; 1 0 1 1 1 0 0 კოდის მინიმალური კოდური მანძილი: {

~2.

~3.

~4.

~7.

}

::07:: განსაზღვრეთ მოცემული 1 1 1 1 1 1 1; 0 0 0 0 1 1 1; 0 0 1 1 0 0 1; 0 1 0 1 0 1 0 1 კოდის მინიმალური კოდური მანძილი: {

~2.

~3.

~4.

~5.

}

::08:: განსაზღვრეთ მოცემული 1 0 1 1 0 0 1 0 1; 1 0 0 0 0 0 1 1 0; 0 0 0 1 0 1 0 0 1; 0 0 1 0 0 1 0 1 0 კოდის მინიმალური კოდური მანძილი: {

~2.

~3.

~4.

~7.

}

::09:: განსაზღვრეთ მოცემული 1 1 0 0 0 0 1 0 1; 0 0 1 1 0 0 0 1 1; 1 0 1 1 0 0 1 0 1; 0 0 0 0 1 0 1 1 0 კოდის მინიმალური კოდური მანძილი: {

~2.

~ 3.

~ 4.

~ 7.

}

::10:: რამდენ შეცდომას შეასწორებს იტერაციული კოდი გარანტირებულად? {

~ 1.

~ 2.

~ 3.

~ d-1 (d- მინიმალური კოდური მანძილია)

}

საკითხების ჯგუფი 3.3

::01:: (6,3) კოდის შემამოწმებელი სიმბოლოები გამოითვლება: $a_4=a_1+a_3$; $a_5=a_1+a_2+a_3$; $a_6=a_1+a_2$. საინფორმაციო მიმდევრობაა $_ 1 1 1$. მაშინ მთლიან კოდურ კომბინაციას აქვს სახე: {

~ 111110.

~ 111101.

~ 111010.

~ 011010.

}

::02:: (5,3) კოდის შემამოწმებელი სიმბოლოები განისაზღვრება: $a_4=a_1+a_3$; $a_5=a_1+a_2+a_3$. საინფორმაციო მიმდევრობაა 110. მაშინ კოდურ კომბინაციას ექნება სახე: {

~ 11011.

~ 11000.

~ 11100.

~ 11010.

}

::03:: (5,3) კოდის შემამოწმებელი სიმბოლოები გამოითვლება: $a_4=a_1+a_2$; $a_5=a_1+a_2+a_3$. საინფორმაციო მიმდევრობაა $_ 1 0 1$. მაშინ მთლიან კოდურ კომბინაციას აქვს სახე: {

~ 11111.

~ 10110.

~ 01111.

~ 11101.

}

::04:: (7,4) კოდის შემამოწმებელი სიმბოლოები გამოითვლება: $a_5=a_1+a_2+a_3$; $a_6=a_1+a_2+a_4$; $a_7=a_2+a_3$ საინფორმაციო მიმდევრობაა $_ 1001$. როგორი სახე ექნება მთლიან კოდურ კომბინაციას? {

~ 1001011.

~ 1001100.

~ 1001001.

~ 1011001.

}

::05:: (7,4) კოდის შემამოწმებელი სიმბოლოები გამოითვლება: $a_5=a_1+a_2+a_3$; $a_6=a_1+a_4$; $a_7=a_1+a_2+a_4$ საინფორმაციო მიმდევრობაა $_ 1011$. როგორი სახე ექნება მთლიან კოდურ კომბინაციას? {

~ 1011011.

~ 1101010.

~ 1011000.

~ 1011011.

}

::06:: (7,4) კოდის შემამოწმებელი სიმბოლოები გამოითვლება: $a_5=a_1+a_3$; $a_6=a_1+a_2+a_4$; $a_7=a_2+a_4$ საინფორმაციო მიმდევრობაა $_ 1001$. როგორი სახე ექნება მთლიან კოდურ კომბინაციას? {

~ 1001101.

~ 1111001.

~ 0010110.

~ 1010110.

ლიტერატურა

1. ს. შავგულიძე, თ. მთვრალაშვილი. ხელშეშლამდგრადი კოდები. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, CD-576.
2. თ. მთვრალაშვილი. მოდულაცია-კოდირების სისტემები. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, CD-577
3. ჯ. ბერიძე. დისკრეტული შეტყობინებათა გადაცემა. სტუ, 2009 წ. - 124 გვ. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.397/235
4. В.О. Шварцман, Г.А., Г.А. Емельянов. Теория передачи дискретной информации М.: «Связь» 1979г. - 424с., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.391(02)/29.
5. Передача дискретных сообщений. Под редакцией В.П. Шувалова. М.: «Радио и связь» 1990г. 464с., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.391.02/10.

4. ტელეკომუნიკაციის ელექტრული საკაბელო ხაზები კონსულტანტი ასოც. პროფ. იური მოდებაძე საკითხების ჯგუფი 1.4

::01:: ტელეკომუნიკაციის ხაზია: {

~ იმ მოწყობილობებისა და ნაგებობების ერთობლიობა, რომელიც ემსახურება ინფორმაციის გადაცემას გადამცემიდან მიმღებამდე.

~ იმ მოწყობილობებისა და ნაგებობების ერთობლიობა, რომელიც ემსახურება ინფორმაციის დამუშავებას.

~ იმ მოწყობილობებისა და ნაგებობების ერთობლიობა, რომელიც ემსახურება ინფორმაციის შენახვას.

~ იმ მოწყობილობებისა და ნაგებობების ერთობლიობა, რომელიც ემსახურება ინფორმაციის გასაიდულებას.

}

::02:: ტელეკომუნიკაციის ხაზი არსებობს:{

~ უკაბელო და საკაბელო.

~ მარტო უკაბელო.

~ მარტო საკაბელო.

~ მარტო საჰაერო.

}

::03:: კაბელი არის:{

~ ერთ გარსაცმში მოთავსებული დენის იზოლირებულ გამტართა ერთობლიობა.

~ სხვადასხვა გარსაცმში მოთავსებული დენის გამტართა ერთობლიობა.

~ ერთი წყვილი დენის გამტარი.

~ ერთი დენის გამტარი.

}

::04:: არსებობს შემდეგი სახის კაბელები:{

~ ელექტროენერგიისა და ინფორმაციის გადამცემი.

~ ელექტროენერგიისა და ელმაგნიტური ველის გადამცემი.

~ ინფორმაციისა და ელმაგნიტური ველის გადამცემი.

~ ელმაგნიტური და გრავიტაციული ველის გადამცემი.

}

::05:: ზოგადად საინფორმაციო კაბელებში ინფორმაცია გადააქვს:{

~ ცვლადი სიხშირის არასინუსოიდურ დენს.

~ მუდმივი სიხშირის არასინუსოიდურ დენს.

~ ნულოვანი სიხშირის დენს.

~ მუდმივი სიხშირის სინუსოიდურ დენს.

}

::06:: საინფორმაციო კაბელი არსებობს:{

~ ელექტრული დენის კარგი და ცუდი გამტარი.

~ მარტო ელექტრული დენის კარგი გამტარი.

~ მარტო ელექტრული დენის ცუდი გამტარი.

~ ელექტრული და გრავიტაციული ველის კარგი და ცუდი გამტარი.

}

::07:: საინფორმაციო კაბელი, რომელიც დენის კარგი გამტარია, არის:{

~ ელექტრული კაბელი.

~ ოპტიკური კაბელი.

~ ელმაგნიტური კაბელი.

~ გრავიტაციული კაბელი.

}

::08:: რა ჰქვია კაბელის გამტარებს:{

~ ძარღვი.
~ ეკრანი.
~ ჯავშანი.
~ გარსაცმი.
}

::09:: კაბელის შემადგენელი ელემენტებია:{

~ გამტარი, იზოლაცია, გარსაცმი და ეკრანი.
~ გამტარი, იზოლაცია, გარსაცმი და ქურო.
~ ჯავშანი, გამტარი, იზოლაცია და კრონშტეინი.
~ გამტარი, იზოლაცია, ეკრანი და ლინზა.
}

::10:: კაბელის სახეებია:{

~ საჰაერო, საზღვაო და გრუნტში ჩასადები.
~ საჰაერო, საზღვაო და კოსმოსური.
~ კოსმოსური, საზღვაო და გრუნტში ჩასადები.
~ კოსმოსური, საჰაერო და გრუნტში ჩასადები.
}

::11:: კაბელის სახეებია:{

~ ადგილობრივი, ზონური და მაგისტრალური.
~ საკონტინენტო, საოკეანო და საქვეყნო.
~ ადგილობრივი, ზონური და საკონტინენტო.
~ ადგილობრივი, საოკეანო და საკონტინენტო.
}

::12:: კაბელის სახეებია:{

~ ადგილობრივი, საქალაქთაშორისო და საერთაშორისო.

~ ადგილობრივი, საქალაქთაშორისო და საკონტინენტო.

~ ადგილობრივი, საერთაშორისო და საკონტინენტო.

~ ადგილობრივი, საოკიანო და საკონტინენტო.

}

::13:: ელექტრული კაბელის სახეებია:{

= სიმეტრიული და კოაქსიალური.

~ სიმეტრიული და არასიმეტრიული.

~ კოაქსიალური და არასიმეტრიული.

~ არასიმეტრიული და ცენტრალური.

}

::14:: სიმეტრიულ კაბელში ყველა ძარღვის:{

~ დიამეტრი ერთი და იგივეა.

~ დიამეტრი სხვადასხვაა.

~ იზოლაცია ერთი ფერისაა.

~ დასამზადებელი მასალა სხვადასხვაა.

}

::15:: კოაქსიალურ კაბელში კოაქსიალური წყვილის გამტარების:{

~ დიამეტრი ერთი და იგივეა.

~ დიამეტრი სხვადასხვაა.

~ იზოლაცია ერთი ფერისაა.

~ დასამზადებელი მასალა სხვადასხვაა.

}

::16:: რომელი კაბელია უფრო მაღალსიხშირულია: {

~ კოაქსიალური.

~ სიმეტრიული.

~ სიმეტრიულიც და კოაქსიალურიც.

~ არც სიმეტრიული და არც კოაქსიალური.

}

::17:: რით არის განპირობებული კოაქსიალური კაბელის უფრო მაღალსიხშირულობა: {

~ კონსტრუქციით.

~ კაბელის შემადგენელი ელემენტების დასამზადებლად გამოყენებული მასალით.

~ ჯავშნის არსებობით.

~ გარსაცმის არსებობით.

}

::18:: ელექტრულ კაბელებში მიმდინარე ელექტრულ პროცესებს აფასებენ: {

~ კაბელის პარამეტრებით.

~ კაბელის შემადგენელი ელემენტებით.

~ კაბელის მარკირებით.

~ კაბელის წონით.

}

::19:: ელექტრული კაბელი არსებობს: {

~ მრავალი სხვადასხვა ნაირი.

~ ერთნაირი.

~ ხუთნაირი.

~ ათნაირი.

}

::20:: სხვადასხნაირი ელექტრული კაბელების გასარჩევად იყენებენ კაბელის: {

~ მარკირებას.

~ დაყოფვას.

~ გაფერადებას.

~ დაჯავშენას.

}

::21:: ელექტრული კაბელების მარკირებისას იყენებენ: {

~ ასოებსა და ციფრებს.

~ ასოებსა და ბგერებს.

~ ციფრებსა და ბგერებს.

~ ბგერებსა და ფრაზებს.

}

::22:: ელექტრული კაბელების გამტარებს ძირითადად ამზადებენ: {

~ სპილენძისაგან.

~ რკინისაგან.

~ ალუმინისაგან.

~ ტყვიისაგან.

}

::23:: სიმეტრიულ კაბელს გარე ხელშეშლებისგან იცავს: {

~ ეკრანი.

~ იზოლაცია.

~ ჯავშანი.

~ გამტარი.

}

::24:: ელექტრულ კაბელებზე მოქმედებს ხელშეშლები: {

~ გარე და შიგა.

~ გარე და გვერდითი.

~ შიგა და ჯვარედინი.

~ გვერდითი და ჯვარედინი.

}

::25:: ელექტრულ კაბელებზე მოქმედი შიგა ხელშეშლები გამოწვეულია: {

~ გამტარ წყვილებში გამავალი დენების ურთიერთმოქმედებით.

~ გარე ელექტრომაგნიტური ველით.

~ გრავიტაციული ველით.

~ გარე მექანიკური მოქმედებით.

}

::26:: ელექტრულ კაბელებზე მოქმედი გარე ხელშეშლები გამოწვეულია: {

~ გამტარ წყვილებში გამავალი დენების ურთიერთმოქმედებით.

~ გარე ელექტრომაგნიტური ველით.

~ გრავიტაციული ველით.

~ გარე მექანიკური მოქმედებით.

}

::27:: ელექტრული კაბელის კოროზიის სახეებია: {

~ ქიმიური და ელექტრული.

~ ქიმიური და ფიზიკური.

~ ელექტროლი და ფიზიკური.

~ ფიზიკური და ატმოსფერული.

}

::28:: ელექტრული კაბელის ქიმიური კოროზია იწვევს: {

~ კაბელის მეტალური ელემენტების დაშლას.

~ კაბელის იზოლაციის გაქრობას.

~ კაბელის გარსაცმის დაგრეხვას.

~ კაბელის თვისებების გაუმჯობესობას.

}

::29:: ელექტრული კაბელის ელექტრული კოროზია იწვევს: {

~ კაბელის გამტარების ელექტრონებით გაღარიბებას.

~ კაბელის გამტარების ელექტრონებით გამდიდრებას.

~ კაბელის გამტარების პროტონებით გამდიდრებას.

~ კაბელის გამტარების პროტონებით გაღარიბებას.

}

::30:: ელექტრული კაბელის ელექტრული კოროზიისგან დასაცავად გამოიყენებენ: {

~ კათოდურ სადგურებს.

~ ანოდურ სადგურებს.

~ იონურ სადგურებს.

~ პლაზმურ სადგურებს.

}

::31:: ელექტრულ კაბელს გააჩნია პარამეტრები: {

~ პირველადი და მეორეული.

~ პირველადი და მესამეული.

~ მეორეული და მეოთხეული.

~ მესამეული და მეოთხეული.

}

::32:: ელექტრული კაბელის პირველადი პარამეტრებია: {

~ R, L, C და G.

~ α , β , V და Z_0 .

~ U, I, P და E.

~ X, Δ , π და Σ .

}

::33:: ელექტრული კაბელის მეორეული პარამეტრებია: {

~ R, L, C და G.

~ α , β , V და Z_0 .

~ U, I, P და E.

~ X, Δ , π და Σ .

}

::34:: სიხშირის ზრდით ელექტრული კაბელის აქტიური წინაღობა: {

~ იზრდება.

~ მცირდება.

~ უცვლელია.

~ ნულდება.

}

::35:: სიხშირის ზრდით ელექტრული კაბელის ინდუქციურობა: {

~ იზრდება.

~ მცირდება.

~ უცვლელია.

~ ნულდება.

}

::36:: სიხშირის ზრდით ელექტრული კაბელის ტევადობა: {

~ იზრდება.

~ მცირდება.

~ უცვლელია.

~ ნულდება.

}

::37:: სიხშირის ზრდით ელექტრული კაბელის იზოლაციის გამტარობა: {

~ იზრდება.

~ მცირდება.

~ უცვლელია.

~ ნულდება.

}

::38:: სიხშირის ზრდით ელექტრული კაბელის მილევის კოეფიციენტი: {

~ იზრდება.

~ მცირდება.

~ უცვლელია.

~ ნულდება.

}

::39:: სიხშირის ზრდით ელექტრული კაბელის ტალღური წინაღობა: {

~ იზრდება.

~ მცირდება.

~ უცვლელია.

~ ნულდება.

}

::40:: სიხშირის ზრდით ელექტრულ კაბელში ტალღის გავრცელების სიჩქარე: {

~ იზრდება და მიისწრაფის სინათლის გავრცელების სიჩქარისკენ.

~ მცირდება და მიისწრაფის ნულისკენ.

~ უცვლელია.

~ იზრდება და მიისწრაფის ბგერის გავრცელების სიჩქარისკენ.

}

საკითხების ჯგუფი 2.4

::01:: საერთაშორისო და საქალაქთაშორისო კავშირებისათვის გამოყენებული კაბელების დარღვების დიამეტრია: {

~ 0,6 მმ.

~ 1,2 მმ.

~ 0,2 მმ.

~ 2,8 მმ.

}

::02:: სიმეტრიული კაბელების დარღვების იზოლირების კონსტრუქციებია: {

~ მილაკოვანი.

~ ბალონური.

~ შაიბური.

~ მენზურული.

}

::03:: ტყვიის გარსის დადებით თვისებებს მიეკუთვნება: {

~ ჰერმეტიულობა.

~ ფასი.

~ მდგრადობა კოროზიის მიმართ.

~ დაცულობა ელექტრომაგნიტური ტალღების მიმართ.

}

::04:: ელმაგნიტური ენერჯის გადაცემა ხაზის გასწვრივ ხასიათდება პარამეტრებით: {

~ საკაბელო ხაზის მილევა.

~ გარდამავალი მილევა.

~ ელექტრული კავშირის აქტიური მდგენელი.

~ მაგნიტური კავშირის რეაქტიული მდგენელი.

}

::05:: ელექტრული კაბელების კლასიფიცირება ხდება ნიშნით: {

~ საკაბელო წყვილების რაოდენობა.

~ კონსტრუქცია.

~ ძარღვების შგრეხის ტიპები.

~ ძარღვების პარამეტრები.

}

::06:: ელმაგნიტური ენერჯის გადასვლა სიმეტრიულ წრედებს შორის ხასიათდება პარამეტრებით: {

~ საკაბელო წრედის იზოლაციის გამტარობა.

~ ტალღური წინაღობა.

~ ელექტრული კავშირის აქტიური მდგენელი.

~ ძარღვების განლაგებით.

}

::07:: კოაქსიალური საკაბელო ხაზის დაცულობა განისაზღვრება: {

~ მაგნიტური კავშირის აქტიური მდგენელით.

- ~ ინდუქციური კავშირით.
- ~ გავრცელების კოეფიციენტით.
- ~ ძარღვების დიამეტრით.

}

::08:: კოაქსიალურ წრედებში:{

- ~ ელექტრული გავლენა მეტია მაგნიტურ გავლენაზე.
- ~ ელექტრული გავლენა ნაკლებია მაგნიტურ გავლენაზე.
- ~ ელექტრული გავლენა ნულთან მიახლოებულია.
- ~ ელექტრული გავლენა ტოლია მაგნიტური გავლენის.

}

::09:: საშიში გავლენის ხანმოკლე მოქმედების ხანგრძლივობად ითვლება:{

- ~ $1,6 \cdot 10^{-2}$ წმ.
- ~ $0,06 \cdot 10^{-1}$ წმ.
- ~ $0,36 \cdot 10^{-0}$ წმ.
- ~ $16 \cdot 10^1$ წმ.

}

::10:: საკაბელო ხაზების მეხით დაზიანების საშიშროება:{

- ~ უფრო მეტია გარსის დიდი წინაღობის მქონე კაბელებისათვის.
- ~ უფრო მეტია გარსის მცირე წინაღობის მქონე კაბელებისათვის.
- ~ თანაბარია გარსის ნებისმიერი წინაღობის დროს.
- ~ არ არის დამოკიდებული გარსის წინაღობაზე.

}

::11:: სიმეტრიული კაბელების ძარღვების იზოლირების კონსტრუქციებია:{

- ~ ბალონური.

~ მილაკოვანი.

~ კომბინირებული.

~ მენზურული.

}

::12:: დამცავი საფარი შეიცავს:{

~ პოლიეთინელს.

~ ფოლადის ლენტებს.

~ ალუმინის კილიტას.

~ ეკრანს.

}

::13:: ელმაგნიტური ენერჯის გადაცემა ხაზის გასწვრივ ხასიათდება პარამეტრებით:{

~ საკაბელო წრედის მილევა.

~ გარდამავალი მილევა ახლო ბოლოზე.

~ დაცულობა.

~ ელექტრული კავშირის რეაქტიული მდგენელი.

}

::14:: ელექტრული კაბელების კლასიფიცირება ხდება ნიშნით:{

~ საკაბელო წყვილების რაოდენობა.

~ ჯავშნის ტიპი.

~ გადასაცემი სიხშირეების სპექტრი.

~ ძარღვების პარამეტრები.

}

::15:: ელმაგნიტური ენერჯის გადასვლა სიმეტრიულ წრედებს შორის ხასიათდება პარამეტრებით:{

~ საკაბელო წრედის იზოლაციის გამტარობა.

~ დაცულობა.

~ ტალღური წინაღობა.

~ ძარღვების განლაგება.

}

::16:: კოაქსიალური საკაბელო ხაზის დაცულობა განისაზღვრება: {

~ ელექტრული კავშირის აქტიური მდგენელით.

~ ტევადური კავშირით.

= სიგნალის სიხშირით.

~ ძარღვების დიამეტრით.

}

::17:: კოაქსიალური საკაბელო წრედის მაგნიტური კავშირის სიდიდე: {

~ წრედის დასაწყისში მეტია, ვიდრე წრედის ბოლოში.

~ წრედის ბოლოში მეტია, ვიდრე წრედის დასაწყისში.

~ ორივე ბოლოსთვის თანაბარია.

~ ორივე ბოლოში ნულია.

}

::18:: საკაბელო წრედებში წარმოქმნილი მომსახურე პერსონალისათვის საშიში ძაბვის ქვედა ზღვრული სიდიდე ტოლია: {

~ 100 მვ.

~ 10000 მკვ.

~ 36 ვ.

~ 15 ვ.

}

::19:: ტელეკომუნიკაციის ელექტროსაკაბელო წრედებზე ელექტროფიცირებული ტრანსპორტის ზემოქმედებისას მთავარ როლს თამაშობს: {

~ რელსები.

~ ელმაგნიტური ენერგიის გასხივება.

~ მექანიკური დაწოლა გრუნტზე.

~ ხმაური.

}

::20:: ტელეკომუნიკაციის ხაზზე ელექტროფიცირებული რკინისგზის გავლენის შესამცირებლად ტელეკომუნიკაციის ხაზზე ტარდება შემდეგი ღონისძიებები: {

~ გამტართა ტრანსპოზიცია.

~ ტრასის გადატანა.

~ დამაგლუვებელი ფილტრების დაყენება.

~ მასიმეტრირებელი კონტურების დაყენება.

}

საკითხების ჯგუფი 3.4

::01:: საკაბელო ხაზებში დასაშვებია ტალღური წინაღობის გადახრა ნომინალური მნიშვნელობიდან: {

~ 6%.

~ 10%.

~ 8%.

~ 4%.

}

::02:: საკაბელო ხაზებში ტევადობის ასიმეტრიის დასაშვები მნიშვნელობაა: {

~ 2,1 ნფ/კმ.

~ 1,8 ნფ/კმ.

~ 3,4 ნფ/კმ.

~ 1,1 ნფ/კმ.

}

::03:: საკაბელო ხაზებში წინაღობის ასიმეტრიის დასაშვები მნიშვნელობაა: {

~ 1,12 ომი/კმ.

~ 0,42 ომი/კმ.

~ 0,12 ომი/კმ.

~ 0,55 ომი/კმ.

}

::04:: საკაბელო წრედების კონსტრუქციული არაერთგვაროვნება გამოწვეულია:{

~ ელემენტარული ჯგუფების განსხვავებული სტრუქტურებით კაბელის გრეხვის არაერთგვაროვნების დროს.

~ საკაბელო გრეხის დროს დაშვებული უზუსტობით.

~ კოაქსიალური კაბელის შემადგენლობაში სიმეტრიული წყვილების არსებობით.

~ სიმეტრიული კაბელის შემადგენლობაში ეკრანის არსებობით.

}

::05:: კოაქსიალური წრედის გავლენის მეორეული პარამეტრია:{

~ ინდუქტიური კავშირი.

~ დაცულობა.

~ კავშირის წინაღობა.

~ გავრცელების კოეფიციენტი.

}

::06:: საკაბელო წრედებში ირიბი გავლენის მიზეზს წარმოადგენს:{

~ დატვირთვებისა და ხაზის წინაღობების შეუთანხმომებლობა.

~ გარდამავალი მილეების დამოკიდებულება ხაზის სიგრძეზე.

~ კავშირის წინაღობა.

~ გამტარების ერთი წყვილით შექმნილი ელექტრული ველის ძალხაზებით მეორე წყვილის გადაკვეთის მოვლენა.

}

::07:: პლასტმასის გარსის დადებითი თვისებაა:{

~ ელექტრული თვისებები.

~ კარგი ელექტრული გამტარობა.

~ მირჩილვის სიმარტივე.

~ სიმტკიცე.

}

::08:: კაბელის გულარა უშუალოდ დაფარულია:{

~ გარსით.

~ სარტყელური იზოლაციით.

~ ჯავშნით.

~ ეკრანით.

}

::09:: სიმეტრიული კაბელის სიგრძის ზრდასთან ერთად გარდამავალი მილვეა შორეულ ბოლოზე: {

~ მუდმივი რჩება.

~ ჯერ მცირდება, შემდეგ კი იზრდება.

~ ჯერ იზრდება, შემდეგ კი მცირდება.

~ ან სულ მცირდება ან სულ იზრდება.

}

::10:: საკაბელო წრედებში წარმოქმნილი ხელშემშლელი ძაბვის სიდიდეა: {

~ 2,2 ვ.

~ 0,5 ვ.

~ 1,5 ვ.

~ 3 ვ.

}

::11:: კოაქსიალური კაბელების ძარღვების იზოლირების კონსტრუქციებია: {

~ მთლიანი.

~ ბადისებური.

~ მილაკოვანი.

~ ბალონური.

}

::12:: საკაბელო გულარის შეგრების ტიპებია: {

~ ერთგვაროვანი.

~ ვარსკვლავური.

~ წყვილური.

~ კენტური.

}

::13:: დაცულობა არის პარამეტრი, რომელიც გვიჩვენებს:{

~ წრედების ურთიერთდაცვის ხარისხს მათ ერთსა და იმავე ბოლოზე.

~ წრედების ურთიერთდაცვის ხარისხს მათ საწინააღმდეგო ბოლოზე.

~ სიგნალისა და ხელშეშლის თანაფარდობას მიღების წერტილში.

~ სიგნალისა და ხელშეშლის თანაფარდობას გადაცემის წერტილში.

}

::14:: კოაქსიალურ წრედებში სიხშირის ზრდასთან ერთად წრედების ურთიერთგავლენა:{

~ იზრდება.

~ მცირდება.

~ არ იცვლება.

~ ნულია.

}

::15:: სიმეტრიულ წრედებში სიხშირის ზრდასთან ერთად წრედების ურთიერთგავლენა:{

~ იზრდება.

~ მცირდება.

~ არ იცვლება.

~ ნულია.

}

::16:: ელექტრული კაბელის მუშაობის ეფექტური სიხშირის ზოლია:{

~ (100 –500) მჰც.

~ (100 –500) კჰც.

~ (100 –500) გჰც.

~ (10 –20) კჰც.

}

::17:: სიმეტრიულ წრედებში ურთიერთგავლენისგან დაცვის მეთოდებს მიეკუთვნება: {

~ წრედების შეგრეხა.

~ წრედების ერთმანეთისგან იზოლირება.

~ წრედების ერთმანეთისგან დაშორება.

~ წრედების ერთმანეთისგან დაახლოვება.

}

::18:: საშიში მაგნიტური გავლენის წყაროებია: {

~ ჭექა-ქუხილი.

~ ელექტროგადამცემი ხაზი.

~ ინდუსტრიული ხელშეშლები.

~ საავტომობილო ტრანსპორტი.

}

::19:: ნეკერებსა და დეციბელებს შორის არის შემდეგი დამოკიდებულება: {

~ 1 ნპ=2 დბ და 1 დბ=1,1 ნპ.

~ 1 დბ=5 ნპ და 1 ნპ=6,7 დბ.

~ 1 ნპ=8,68 დბ და 1 დბ=0,11 ნპ.

~ 1 ნპ=7,68 დბ და 1 დბ=2,11 ნპ.

}

::20:: გარდამავალი მილევა შორეულ ბოლოზე ინგარიშება ფორმულით: {

~ $A=10\lg | P_{10}/P_{21} |$ დბ.

~ $A=10\lg | P_{20}/P_{10} |$ დბ.

~ $A=10\lg | P_{10} \cdot P_{20} |$ დბ.

~ $A=10\lg | P_{10} - P_{20} |$ დბ.

}

::21:: კაბელის საანგარიშო სიგრძის გამოყენებით ხელშეშლებისგან დაცულობა ინგარიშება ფორმულით: {

~ $A_{0^{db}}=20\lg | 2/N_{12} |$.

$$\sim A_3^{sb} = 20 \lg \left| \frac{2}{F_{12}} \right| .$$

$$\sim A_{\text{დაც}}^{sb} = 20 \lg \left| \frac{2}{F_{12} + as} \right| .$$

$$\sim A_2^{sb} = 20 \lg \left| \frac{2}{F_{12} - as} \right| .$$

}

::22:: ახლო ბოლოზე ელმაგნიტური კოეფიციენტი ინგარიშება ფორმულით: {

$$\sim N_{12} = K_{12} * Z_{\text{ტ}} + M_{12} / Z_{\text{ტ}} .$$

$$\sim F_{12} = K_{12} * Z_{\text{ტ}} + M_{12} / Z_{\text{ტ}} .$$

$$\sim M_{12} = K_{12} * Z_{\text{ტ}} + M_{12} / Z_{\text{ტ}} .$$

$$\sim A_{12} = K_{12} * Z_{\text{ტ}} - M_{12} / Z_{\text{ტ}} .$$

}

::23:: გარდამავალი მილევა ახლო ბოლოზე ინგარიშება ფორმულით: {

$$\sim A = 10 \lg \left| \frac{P_{20}}{P_{10}} \right| \text{ დბ.}$$

$$\sim A = 10 \lg \left| \frac{P_{10}}{P_{20}} \right| \text{ დბ.}$$

$$\sim A = 10 \lg \left| \frac{P_{10} * P_{20}}{P_{10} * P_{20}} \right| \text{ დბ.}$$

$$\sim A = 10 \lg \left| \frac{P_{10} - P_{20}}{P_{10} - P_{20}} \right| \text{ დბ.}$$

}

::24:: კაბელის საანგარიშო სიგრძის გამოყენებით საკაბელო მაგისტრალის გარდამავალი მილევა იანგარიშება ფორმულით: {

$$\sim A_0 = A_0^{sb} - 20 \lg (4as / (1 - e^{-4ans}))^{1/2} .$$

$$\sim A_{\text{დაც}} = A_{\text{დაც}}^{sb} - 20 \lg (n)^{1/2} .$$

$$\sim A_0 = A_0^{sb} - 20 \lg (n + a(n-1)s)^{1/2} .$$

$$\sim A_0 = A_0^{sb} + 20 \lg (n + a(n-1)s)^{1/2} .$$

}

::25:: შორეულ ბოლოზე ელმაგნიტური კავშირის კოეფიციენტი ინგარიშება ფორმულით: {

$$\sim N_{12} = K_{12} Z_{\text{ტ}} - M_{12} / Z_{\text{ტ}} .$$

$$\sim F_{12} = K_{12} Z_{\text{ტ}} + M_{12} / Z_{\text{ტ}} .$$

$$\sim M_{12}=K_{12}Z_{\text{ტ}}-M_{12}/ Z_{\text{ტ}}.$$

$$\sim K_{12}=M_{12}Z_{\text{ტ}}- N_{12}/ Z_{\text{ტ}}.$$

}

::26:: ეკრანირების კოეფიციენტი გამოითვლება ფორმულით:{

$$\sim S=E_{\text{გვ}}E=H_{\text{გვ}}/H.$$

$$\sim S=E_{\text{გვ}}/E=H_{\text{გვ}}/H.$$

$$\sim S=E_{\text{გვ}}/E=H_{\text{გვ}}H.$$

$$\sim S=E/E_{\text{გვ}}=HxH_{\text{გვ}}.$$

}

::27:: კაბელის შორეულ ბოლოზე გარდამავალი მილევა იცვლება კანონით:{

$$\sim A_1=A_{\text{დავ}}+\alpha l.$$

$$\sim A_1=A_{\text{დავ}}-\alpha l.$$

$$\sim A_1=A_{\text{დავ}}\alpha l.$$

$$\sim A_1=A_{\text{დავ}}/\alpha l.$$

}

::28:: საკაბელო წრედი ხელშეშლებისგან უფრო დაცულია, როცა რაც:{

~ მეტია S და ნაკლებია $A_{\text{გვ}}$.

~ მეტია S და $A_{\text{გვ}}$.

~ ნაკლებია S და მეტია $A_{\text{გვ}}$.

~ ნაკლებია S და $A_{\text{გვ}}$.

}

::29:: არეკვლის კოეფიციენტი იანგარიშება ფორმულით:{

$$\sim P=(Z_{\text{დ}}+ Z_{\text{ტ}})/(Z_{\text{დ}}- Z_{\text{ტ}}).$$

$$\sim P=(Z_{\text{დ}}- Z_{\text{ტ}})/(Z_{\text{დ}}+ Z_{\text{ტ}}).$$

$$\sim P=(Z_{\text{დ}}- Z_{\text{ტ}})(Z_{\text{დ}}+ Z_{\text{ტ}}).$$

$$\sim P=((Z_{\text{დ}}- Z_{\text{ტ}})*(Z_{\text{დ}}+ Z_{\text{ტ}}))^{1/2}.$$

}

::30:: გავრცელების კოეფიციენტი იანგარიშება ფორმულით:{

$$\sim \gamma = \alpha + j\beta = ((R + j\omega L) / (G + j\omega C))^{1/2}.$$

$$\sim \gamma = \alpha - j\beta = ((R + j\omega L)(G + j\omega C))^{1/2}.$$

$$\sim \gamma = \alpha^* j\beta = ((R + j\omega L) - (G + j\omega C))^{1/2}.$$

$$\sim \gamma = \alpha / j\beta = ((R + j\omega L) + (G + j\omega C))^{1/2}.$$

}

ლიტერატურა

1. ვ. ნანობაშვილი, ვ. ნანობაშვილი. ტელეკომუნიკაციის მიმმართველი სისტემები. მეორე, გადამუშავებული გამოცემა. თბილისი, სტუ, 2006. – 239 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.397/226.
2. ვ. ნანობაშვილი, ვ. ნანობაშვილი. ტელეკომუნიკაციის მიმმართველი სისტემები (ამოცანები და მაგალითები). სტუ–ს გამომცემლობა, თბილისი, სტუ, 2008. – 97 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.397/226.
3. ი. მოდებაძე, ვ. ნანობაშვილი, ჯ. ხუნწარია. ინფოტელეკომუნიკაციის ქსელების საკანალიზაციო ნაგებობები. სტუ–ს გამომცემლობა, თბილისი, სტუ, 2008. – 166 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.315.2/119.
4. В.ВВ. Нанобашвили, В. В. Нанобашвили. Направляющие системы на металлических кабелях. – Тбилиси, 2008. – с. 92, სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.397/229.
5. ჯ. ხუნწარია, ვ. ნანობაშვილი, ვ. ნანობაშვილი, ვ. აბულაძე. სატელეკომუნიკაციო არხები და ხაზები. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2008. – 168 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.397/232.

5. ბოჭკოვან-ოპტიკურ კაბელებზე აგებული ხაზები

კონსულტანტი პროფ. ვიქტორ ნანობაშვილი

საკითხების ჯგუფი 1.5

::01:: საჭაერო კაბელების რომელი ტიპია ყველაზე მეტად გავრცელებული: {

~ ტროსზე დახვეული.

~ ტროსზე მიმაგრებული.

~ ტროსზე ჩამოკიდებული.

~ ტროსში ჩაშენებული.

}

::02:: შუქგამტარების შედუღებისას შეტანილი დანაკარგების სიდიდეა:{

~ (0,1-0,2) დბ.

~ (0,05-0,1) დბ.

~ (0,15-0,2) დბ.

~ (0,2-0,25) დბ.

}

::03:: კაბელის გულარას ძარღვებს შორის სივრცეს ავსებენ კომპაუნდით:{

~ ძარღვების ერთმანეთთან უშუალო შეხების თავიდან ასაცილებლად.

~ კაბელში წყლის შეღწევის თავიდან ასაცილებლად.

~ გულარას შიგთავსის სტაბილური ტემპერატურული რეჟიმის უზრუნველსაყოფად.

~ ძარღვების გაღუნვის თავიდან ასაცილებლად.

}

::04:: ბოჭკოვანი კაბელის ცენტრალური ელემენტი შეიძლება დამზადდეს:{

~ რკინისგან.

~ ფოლადისგან.

~ ალუმინისგან.

~ სპილენძისგან.

}

::05:: მრავალმოდიანი საფეხუროვანი პროფილის შუქგამტარის გულარას D_1 და გარსის D_2 დიამეტრების ტიპიური ზომებია:{

~ $D_1=100$ მკმ; $D_2=140$ მკმ.

~ $D_1=10$ მკმ; $D_2=125$ მკმ.

~ $D_1=50$ მკმ; $D_2=125$ მკმ.

~ $D_1=30$ მკმ; $D_2=70$ მკმ.

}

::06:: შუქგამტარის დამცავ საფარს წაეყენება მოთხოვნა: {

~ შუქგამტარის გარსში შეღწეული ოპტიკური სიგნალის არასასურველი ტალღების შთანთქმა.

~ შუქგამტარის მიღვევის მცირე სიდიდის უზრუნველყოფა.

~ შუქგამტარის დისპერსიის მცირე სიდიდის უზრუნველყოფა.

~ შუქგამტარის გარსში შეღწეული სინესტის შთანთქმა.

}

::07:: კაბელის გულარას მარღვებს შორის სივრცეს ავსებენ კომპაუნდით: {

~ შიგა გაყვანილობის კაბელებში.

~ სპეციალურ კაბელებში.

~ საჰაერო კაბელებში.

~ წყალქვეშა კაბელებში.

}

::08:: ბოჭკოვან-ოპტიკურ კაბელებში ყველაზე მეტად გამოიყენება გარსები: {

~ ტყვიის.

~ ფოლადის.

~ პლასტმასის.

~ ალუმინის.

}

::09:: გრადიენტული პროფილის შუქგამტარის გულარას D_1 და გარსის D_2 დიამეტრების ტიპიური ზომებია: {

~ $D_1=100$ მკმ; $D_2=140$ მკმ.

~ $D_1=10$ მკმ; $D_2=125$ მკმ.

~ $D_1=50$ მკმ; $D_2=125$ მკმ.

~ $D_1=30$ მკმ; $D_2=70$ მკმ.

}

::10:: კომპაქტური შუქგამტარიანი ძარღვი შეიცავს:{

~ 1 შუქგამტარს.

~ 8 შუქგამტარს.

~ 12 შუქგამტარს.

~ 24 შუქგამტარს.

}

::11:: ოპტიკური კაბელის ჩადების ადგილზე ძალზე მაღალი მოსალოდნელი ტემპერატურის დროს გამოიყენება გარსები:{

~ პოლიეთილენის.

~ პოლივინილქლორიდის.

~ ფტორის შემცველი პლასტმასის.

~ ალუმინის.

}

::12:: შუქგამტარიანი ძარღვი მთლიანი დამცავი გარსაცმით შეიძლება შეიცავდეს:{

~ 1 შუქგამტარს.

~ 8 შუქგამტარს.

~ 12 შუქგამტარს.

~ 18 შუქგამტარს.

}

::13:: ბოჭკოვან-ოპტიკური კაბელების ქუროები არსებობს:{

~ უნივერსალური.

~ რაზიომული.

~ ფართოზონიანი.

~ ვიწროზონიანი.

}

::14:: ბოჭკოვან-ოპტიკური კაბელების ქუროებს ამზადებენ: {

~ ალუმინისგან.

~ პლასტმასისგან.

~ რკინისგან.

~ სპილენძისგან.

}

::15:: კომუტაციის ზონარი მიეკუთვნება კაბელებს: {

~ მიწისქვეშას.

~ შიგა გაყვანილობის.

~ სპეციალურს.

~ წყალქვეშას.

}

::16:: საკაბელო გულარას მოდული შეიცავს: {

~ ცენტრალური ელემენტის გარშემო კონცენტრირებულად განლაგებული შესაგრები ელემენტების ფენას.

~ ცენტრალური ელემენტის გარშემო კონცენტრირებულად განლაგებული შესაგრები ელემენტების რამდენიმე ფენას.

~ შუქგამტარების კონას.

~ ცენტრალური ელემენტის გარშემო ჯგუფებად განლაგებული შესაგრები ელემენტების რამდენიმე ფენას.

}

::17:: გარე გაყვანილობის ოპტიკური კაბელის დამცავი გარსის შემადგენლობაში შედის: {

~ პოლიეთილენი.

~ ფოლადი.

~ ჯუთი.

~ ალუმინი.

}

::18:: ოპტიკური კაბელის ჯავშნის დასამზადებლად გამოიყენება მასალა: {

~ ტყვია.

~ ფოლადი.

~ ალუმინი.

~ სპილენძი.

}

::19:: მრავალბოქკოიანი ბრტყელი კაბელები მიეკუთვნება კაბელებს: {

~ მიწისქვეშას.

~ სპეციალურს.

~ შიგა გაყვანილობის.

~ საჰაერო.

}

::20:: ოპტიკური კაბელის მოდული მზადდება: {

~ პოლიმერისგან.

~ სპილენძისგან.

~ ტყვიისგან.

~ რკინისგან.

}

::21:: შუქგამტარიანი ძარღვის ღრუ მილ-დარსაცმი მზადდება: {

~ ერთფენოვანი.

~ ორფენოვანი.

~ სამფენოვანი.

~ ოთხფენოვანი.

}

::22:: ოპტიკური კაბელის გულარას შემავსებელი: {

- ~ ზრდის გულარას მექანიკურ სიმტკიცეს.
- ~ იცავს გულარას წყლის შეღწევისგან.
- ~ უნარჩუნებს კაბელს კონსტრუქციის გეომეტრიას.
- ~ გამოიყენება სათადარიგო შუქგამტარის სახით.

}

::23:: ოპტიკური კაბელის მოდულის დასამზადებლად გამოიყენება: {

- ~ ჯუთი.
- ~ სპილენძი.
- ~ უჟანგავი ფოლადი.
- ~ რკინა.

}

::24:: შუქგამტარიანი ძარღვი მთლიანი დამცავი გარსაცმით გამოიყენება: {

- ~ მიწისქვეშა კაბელებში.
- ~ წყალქვეშა კაბელებში.
- ~ საჰაერო კაბელებში.
- ~ კაბელების შიდა მონტაჟისთვის.

}

::25:: წყალქვეშა კაბელებში გამოიყენება ჯავშანი: {

- ~ უჟანგავი ფოლადის ბრტყელი მავთულები.
- ~ უჟანგავი ფოლადის ლენტები.
- ~ უჟანგავი ფოლადის მრგვალი მავთულები.
- ~ არამიდის ბოჭკოები.

}

::26:: რაზიომული შერთება არსებობს:{

~ ერთშუეგამტარიანი.

~ მრავალშუეგამტარიანი.

~ არასიმეტრიული.

~ ავტომატური ცენტრირებით.

}

::27:: ოპტიკური განმშტოებლები არსებობს:{

~ სიმეტრიული.

~ ვარსკვლავისებრი.

~ ფართოზონიანი.

~ ფიქსირებული.

}

::28:: ატენიუატორები არსებობს:{

~ სიმეტრიული.

~ ვარსკვლავისებრი.

~ ფართოზონიანი.

~ ფიქსირებული.

}

::29:: ტალღური დამკვრივების მოწყობილობები არსებობს:{

~ სიმეტრიული.

~ ვარსკვლავისებრი.

~ ფართოზონიანი.

~ ფიქსირებული.

}

::30:: ბოჭკოვან-ოპტიკური კაბელის ტერმინირება არსებობს: {

~ უშუალო.

~ ვარსკვლავისებრი.

~ ფიქსირებული.

~ სიმეტრიული.

}

::31:: შუქგამტარის ნორმირებული სიხშირის განსაზღვრისთვის საჭიროა შემდეგი სიდიდის ცოდნა: {

~ კუთხური აპერტურა.

~ გულარას და გარსის გარდატეხის მაჩვენებელთა სხვაობა.

~ გულარას და გარსის გარდატეხის მაჩვენებელთა ნორმირებული სხვაობა.

~ კრიტიკული ტალღის სიგრძე.

}

::32:: ოპტოელექტრული მოდულის შემადგენელი კომპონენტებია: {

~ მოდულატორი.

~ ფოტოდiodი.

~ ლაზერული დiodი.

~ შუქდიოდი.

}

::33:: შუქგამტარის კრიტიკული სიხშირის განსაზღვრისთვის საჭიროა შემდეგი სიდიდის ცოდნა: {

~ გულარას და გარსის გარდატეხის მაჩვენებელთა ნორმირებული სხვაობა.

~ გულარას რადიუსი.

~ გარსის რადიუსი.

~ გულარას და გარსის რადიუსების სხვაობა.

}

::34:: ოპტოელექტრული მოდულის შემადგენელი კომპონენტებია: {

~ FP-ლაზერი.

~ ზვავისებრი ფოტოდiodი.

~ იკმ სიგნალის წყარო.

~ შუქდიოდი.

}

::35:: შუქგამტარიანი ძარღვის ღრუ მილ-გარსაცმთან შეხება იწვევს შუქგამტარის: {

~ დისპერსიის ზრდას.

~ მილევის ზრდას.

~ ოპტიკური სიგნალის ნაწილობრივ შეღწევას მილ-გარსაცმში.

~ გაწყვეტას.

}

::36:: ოპტიკური კაბელის მრავალფენიანი გარსი (ალუმინის ლენტი, დაფარული ორი მხრიდან პოლიეთილენის ფენით) გამოიყენება: {

~ გულარას ელექტრული ეკრანირებისთვის.

~ გარსზე მოსალოდნელი მაღალი მექანიკური დატვირთვების შემთხვევაში.

~ შუქგამტარში წყლის შეღწევის თავიდან ასაცილებლად.

~ მილევის შესამცირებლად.

}

::37:: ერთმოდინიანი შუქგამტარის გულარის გარდატეხის მაჩვენებელი: {

~ მცირდება სწორხაზოვნად გულარას ცენტრიდან გარსის მიმართულებით.

~ მცირდება პარაბოლის კანონით გულარას ცენტრიდან გარსის მიმართულებით.

~ იზრდება პარაბოლის კანონით გულარას ცენტრიდან გარსის მიმართულებით.

~ ერთნაირია გულარის ჭრილის ნებისმიერ წერტილში.

}

::38:: ოპტოელექტრული მოდულის შემადგენელი კომპონენტია:{

~ ლაზერი.

~ შუქდიოდი.

~ დემოდულატორი.

~ გადამცემი შემათანხმებელი მოწყობილობა.

}

::39:: ბოჭკოვანი შუქგამტარის გულარისა და გარსის გარდატეხის მაჩვენებლებია შესაბამისად n_1 და n_2 . მათ შორის არსებობს თანაფარდობა:{

~ $n_1 < n_2$.

~ $n_1 > n_2$.

~ $n_1 \geq n_2$.

~ $n_1 \gg n_2$.

}

::40:: მოდეები წარმოადგენს:{

~ კონსტრუქციული ინტერფერენციის შედეგად წარმოქმნილ ტალღებს.

~ დესტრუქციული ინტერფერენციის შედეგად წარმოქმნილ ტალღებს.

~ კონსტრუქციული და დესტრუქციული ინტერფერენციების შედეგად წარმოქმნილ ტალღათა ჯამს.

~ კონსტრუქციული და დესტრუქციული ინტერფერენციების შედეგად წარმოქმნილ ტალღათა სხვაობას.

}

საკითხების ჯგუფი 2.5

::01:: შუქგამტარის ტალღის კრიტიკული სიგრძის განსაზღვრისთვის საჭიროა შემდეგი სიდიდის ცოდნა: {

~ კუთხური აპერტურა.

~ გულარას და გარსის გარდატეხის მაჩვენებელთა სხვაობა.

~ გულარას და გარსის გარდატეხის მაჩვენებელთა ნორმირებული სხვაობა.

~ შუქგამტარის მიღევა.

}

::02:: ელექტროოპტიკური მოდულის შემადგენელი კომპონენტია: {

~ რეგენერირების ბლოკი.

~ ოპტიკური მაძლიერებელი.

~ შუქდიოდი.

~ დემოდულატორი.

}

::03:: შუქგამტარებში გავრცელებული მოდების რიცხვის განსაზღვრისთვის საჭიროა შემდეგი სიდიდის ცოდნა: {

~ გამოყენებული გამჭვირვალობის ფანჯარა.

~ გარსის რადიუსი.

~ გულარას რადიუსი.

~ გულარას და გარსის გარდატეხის მაჩვენებელთა ნორმირებული სხვაობა.

}

::04:: ელექტროოპტიკური მოდულის შემადგენელი კომპონენტია: {

~ რეგენერატორი.

~ ტაიმერი.

~ EC-ლაზერი.

~ დემოდულატორი.

}

::05:: ოპტიკური კაბელის ჯავშნის დასამზადებლად გამოიყენება მასალა: {

~ რკინა.

~ არამიდი.

~ ჯუთი.

~ სპილენძი.

}

::06:: მრავალშუქგამტარიანი ძარღვი შეიძლება შეიცავდეს: {

~ 8 შუქგამტარს.

~ 16 შუქგამტარს.

~ 24 შუქგამტარს.

~ 20 შუქგამტარს.

}

::07:: შუქგამტარების შეერთებისას შეტანილი და უკუდანაკარგები ნაკლებია: {

~ არასიმეტრიული რაზიომული შეერთებისას.

~ არასიმეტრიული რაზიომული შეერთებისას.

~ შედუღებით შეერთებისას.

~ მექანიკური სპლაისით შეერთებისას.

}

::08:: ელექტროოპტიკური მოდულის შემადგენელი კომპონენტია: {

~ რეგენერატორი.

~ ფოტომიმლები.

~ ინჟექციური ლაზერი.

~ ოპტიკური მაძლიერებელი.

}

::09:: ვერტიკალური ჩადების კაბელი მიეკუთვნება:{

~ მიწისქვეშა კაბელებს.

~ შიგა გაყვანილობის კაბელებს.

~ სპეციალურ კაბელებს.

~ საჰაერო კაბელებს.

}

::10:: ელექტროოპტიკური მოდულის შემადგენელი კომპონენტია:{

~ რეგენერატორი.

~ ფოტოდiodი.

~ ლაზერი.

~ მაძლიერებელი.

}

::11:: ჰაერის გარდატეხის მაჩვენებელი ტოლია:{

~ ≈ 1 .

~ $\approx 0,8$.

~ $\approx 1,5$.

~ ≈ 2 .

}

::12:: ერთმოდინ შუქგამტარში სინათლის სხივი ვრცელდება:{

~ გულარაში ტეხილი ხაზის ტრაექტორიით.

~ გულარაში ტალღისებრი ტრაექტორიით.

~ გულარაში ღერძის გასწვრივ სწორხაზოვნად.

~ ერთდროულად გულარაში და გარსში სწორხაზოვნად.

}

::13:: შუქგამტარის პარამეტრებს მიეკუთვნება:{

~ გარსის და გულარას დიამეტრები.

~ გარდატეხის მაჩვენებელთა ნორმირებული სხვაობა.

~ რიცხვითი აპერტურა.

~ გარსის და გულარას გარდატეხის მაჩვენებლები.

}

::14:: შუქგამტარიანი ძარღვის ღრუ მილ-გარსაცმისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს მიეკუთვნება :{

~ შუქგამტარის გარსში შეღწეული ოპტიკური სიგნალის შთანთქმა.

~ შუქგამტარის მილევის მცირე სიდიდის უზრუნველყოფა.

~ შუქგამტარის ტალღამტარული დისპერსიის მცირე სიდიდის უზრუნველყოფა.

~ შუქგამტარის მოდათაშორისი დისპერსიის მცირე სიდიდის უზრუნველყოფა.

}

::15:: ოპტიკური განმშტოებლის დანიშნულებაა:{

~ შესასვლელ ოპტიკურ პოლუსებზე მიწოდებული გამოსხივების განაწილება გამოსასვლელ ოპტიკურ პოლუსებს შორის.

~ სხვადასხვა ტალღის სიგრძის ოპტიკური სიგნალების მულტიპლექსირება რამდენიმე შუქგამტარიდან ერთში და დემულტიპლექსირება ერთი შუქგამტარიდან რამდენიმეში.

~ სიგნალის მექანიკური კომუტირება შუქგამტარებს შორის.

~ სხვადასხვა არაერთგვაროვნებებისგან არეკვლილი სიგნალების ჩახშობა.

}

::16:: ოპტიკური სიგნალის წყაროს გამოსასვლელი სიმძლავრის გასაზომად გამოიყენება: {

- ~ ოპტიკური რეფლექტომეტრი.
- ~ მილევის ანალიზატორი.
- ~ ვიზუალური დეფექტოსკოპი.
- ~ ოპტიკური სიგნალის სტაბილიზებული წყარო.

}

::17:: ოპტიკური კაბელის მილევის გასაზომად გამოიყენება: {

- ~ სიმძლავრის ოპტიკური გამზომი.
- ~ ოპტიკური რეფლექტომეტრი.
- ~ დაბრუნებადი დანაკარგების ანალიზატორი.
- ~ ვიზუალური დეფექტოსკოპი.

}

::18:: ოპტიკური კაბელის მიერ შეტანილი მილევის გაზომვის მეთოდებს მიეკუთვნება: {

- ~ უკუგაბნევის მეთოდი.
- ~ ფაზური მეთოდი.
- ~ გადასაცემი სიმძლავრის მეთოდი.
- ~ დროითი დაყოვნების მეთოდი.

}

::19:: ერთმოდინი კაბელების ქრომატული დისპერსიის გაზომვის მეთოდებს მიეკუთვნება: {

- ~ უკუგაბნევის მეთოდი.
- ~ ფაზური მეთოდი.
- ~ გადასაცემი სიმძლავრის მეთოდი.
- ~ უშუალო გაზომვის მეთოდი.

}

::20:: ფოტომიმღების მგრძობიარობის გასაზომად გამოიყენება: {

~ ოპტიკური რეფლექტომეტრი.

~ მილევის ანალიზატორი.

~ ოპტიკური სიგნალის სტაბილიზებული წყარო.

~ დაბრუნებადი დანაკარგების ანალიზატორი.

}

საკითხების ჯგუფი 3.5

::01:: შუქგამტარში ვრცელდება ტალღა, რომლის სიგრძე: {

~ გულარას დიამეტრზე ნაკლებია.

~ გულარას დიამეტრზე მეტია.

~ გარსის დიამეტრზე ნაკლებია.

~ გარსის დიამეტრზე მეტია.

}

::02:: შუქგამტარის გარდატეხის მაჩვენებლის პროფილები დისპერსიის წანაცვლებით არსებობს: {

~ ჩვეულებრივი.

~ გარსის გარდატეხის შემცირებული მაჩვენებლით.

~ მრავალსაფეხუროვანი სამკუთხა გულარით.

~ გარსის მრავალსაფეხუროვანი გარდატეხის ოთხსაფეხურიანი მაჩვენებლით.

}

::03:: შუქგამტარების შეერთებისას დერძული წანაცვლების დროს წარმოქმნილი დამატებითი დანაკარგები განისაზღვრება: {

- ~ შუქგამტარების გულარების დიამეტრებით.
 - ~ შუქგამტარების გარსების დიამეტრებით.
 - ~ გულარასა და გარსის გარდატეხის მაჩვენებელთა სხვაობით.
 - ~ შუქგამტარის რიცხვითი აპერტურით.
- }

::04:: გამჭვირვალობის მეორე ფანჯარას შეესაბამება ტალღის სიგრძე: {

- ~ 1,3 მკმ.
 - ~ 0,85 მკმ.
 - ~ 1,55 მკმ.
 - ~ 0,7 მკმ.
- }

::05:: შუქგამტარის გარდატეხის მაჩვენებლის პროფილები დისპერსიის წანაცვლების გარეშე არსებობს: {

- ~ სამკუხა.
 - ~ W-სებრი.
 - ~ გარსის გარდატეხის შემცირებული მაჩვენებლით.
 - ~ მრავალსაფეხუროვანი სამკუთხა გულარით.
- }

::06:: ბოჭკოვანი შუქგამტარის გულარაში ოპტიკური სიგნალის შეყვანის მაქსიმალური შესაძლო კუთხე ღერძის მიმართ ტოლია $Q_{მაქს}$. რიცხვითი აპერტურა ეწოდება სიდიდეს: {

- ~ $\sin Q_{მაქს}$.
 - ~ $Q_{მაქს}$.
 - ~ $\cos Q_{მაქს}$.
 - ~ $Q_{მაქს}^2$.
- }

::07:: ოპტიკური კაბელის შუქგამტარი ტრაქტის მიღევა განპირობებულია: {

- ~ შუქგამტარის გარდატეხის მაჩვენებლის პროფილით.
- ~ შუქგამტარში გავრცელებული მოდების სხვადასხვა სიჩქარით.
- ~ შუქგამტარის სტრუქტურის მიმმართველი თვისებებით.
- ~ შუქგამტარის მასალაში გარეშე მინარევების არსებობით.

}

::08:: შუქგამტარის გასწვრივ ვრცელდება ტალღა: {

- ~ კრიტიკული.
- ~ კრიტიკულზე 1,5-ჯერ მეტი.
- ~ კრიტიკულზე 2-ჯერ მეტი.
- ~ კრიტიკულზე ნაკლები.

}

::09:: გამჭვირვალობის მესამე ფანჯარას შეესაბამება ტალღის სიგრძე: {

- ~ 1,3 მკმ.
- ~ 0,85მკმ.
- ~ 1,55 მკმ.
- ~ 0,7მკმ.

}

::10:: დისპერსია იწვევს: {

- ~ გადაცემული იმპულსების ამპლიტუდის შემცირებას.
- ~ გადაცემული იმპულსების ხანგრძლიობის ზრდას.
- ~ იმპულსების გამყოფი პაუზების ხანგრძლიობის ზრდას.
- ~ გადაცემული ინფორმაციის სიჩქარის ზრდას.

}

::11:: შუქგამტარის გარდატეხის მაჩვენებლის პროფილები კომპენსირებული დისპერსიით არსებობს: {

- ~ მრავალსაფეხუროვანი გარსის გარდატეხის ორსაფეხურიანი მაჩვენებლით.

~ გარსის გარდატეხის შემცირებული მაჩვენებლით.

~ W-სებრი.

~ სამკუთხა.

}

::12:: შუქგამტარების რაზიომული შეერთებისას გარე დანაკარგების მიზეზია: {

~ შესაერთებელი შუქგამტარების გარდატეხის მაჩვენებელთა განსხვავება.

~ ბოჭკოს მიკროგალუნვები.

~ შუქგამტარების არასწორი შეპირაპირება.

~ შესაერთებელი გულარების სხვადასხვა დიამეტრი.

}

::13:: ბოჭკოვანი შუქგამტარის გულარისა და გარსის გარდატეხის მაჩვენებლებია შესაბამისად n_1 და n_2 . რიცხვითი აპერტურა ეწოდება სიდიდეს: {

~ $(n_1^2 - n_2^2)/2n_1^2$.

~ $(n_1 - n_2)/n_1$.

~ $(n_1^2 - n_2^2)^{1/2}$.

~ $(n_1 - n_2)/n_1^2$.

}

::14:: გამჭვირვალეობის პირველ ფანჯარას შეესაბამება ტალღის სიგრძე: {

~ 1,3 მკმ.

~ 0,85 მკმ.

~ 1,55 მკმ.

~ 0,7 მკმ.

}

::15:: ოპტიკური კაბელის შუქგამტარი ტრაქტის მიღევა განპირობებულია: {

~ შუქგამტარის გარდატეხის მაჩვენებელთა სხვაობის ტალღის სიგრძისგან დამოკიდებულებით.

~ გულარასა და გარსში ოპტიკური სიგნალის გავრცელების სხვადასხვა სიჩქარით.

~ ტალღის სიგრძით.

~ გავრცელებული მოდების სიჩქარეთა განსხვავებით.

}

::16:: შუქგამტარების რაზიომული შეერთებისას შიდა დანაკარგების მიზეზია:{

~ საჰაერო ღრეჩოს არსებობა შესაერთებელ ზედაპირებს შორის.

~ გულარას ბოლოს მოჭრის ზედაპირის უსწორმასწორობები.

~ ბოჭკოს მიკროგაღუნვები.

~ შუქგამტარების არაიდეალური შეპირაპირება რაზიომში.

}

::17:: ოპტიკური კაბელის შუქგამტარი ტრაქტის მიღევა განპირობებულია:{

~ გავრცელებული მოდების სიჩქარეთა განსხვავებით.

~ შუქგამტარის გარდატეხის მაჩვენებელთა სხვაობის ტალღის სიგრძისგან დამოკიდებულებით.

= შუქგამტარების მიკროგაღუნვებით.

~ გადაცემული იმპულსების ზედდებით.

}

::18:: მოდათაშორისი დისპერსიის სიდიდე იზრდება:{

~ კავშირის ხაზის სიგრძის ზრდასთან ერთად.

~ კავშირის ხაზის სიგრძის შემცირებასთან ერთად.

~ მოდათა რიცხვის შემცირებასთან ერთად.

~ მოდათაშორისი კავშირის სიგრძის შემცირებასთან ერთად.

}

::19:: გრადიენტული პროფილის შუქგამტარებში ყველაზე ძლიერად არის გამოხატული დისპერსია: {

~ ტალღამტარული.

~ მოდათაშორისი.

~ პროფილური.

~ მასალის.

}

::20:: ოპტიკური კაბელის შუქგამტარი ტრაქტის მიღევა განპირობებულია: {

~ შესადუღებელი შუქგამტარების დიამეტრების განსხვავებით.

~ გადაცემული სიგნალის მოდების რაოდენობით.

~ გადაცემული სიგნალის ენერჯის გულარასა და გარსში გადანაწილების ხარისხით.

~ შუქგამტარის გარდატეხის მაჩვენებლის პროფილის ფლუქტუირებით.

}

::21:: ოპტიკური კაბელის შუქგამტარი ტრაქტის მიღევა განპირობებულია: {

~ შუქგამტარის დიამეტრით.

~ შუქგამტარის დეფორმირებით.

~ შუქგამტარის გატარების ზოლის სიდიდით.

~ შუქგამტარის გარდატეხის მაჩვენებლის პროფილით.

}

::22:: ოპტიკური კაბელის შუქგამტარი ტრაქტის მიღევა განპირობებულია: {

~ შუქგამტარის გარდატეხის მაჩვენებელთა სხვაობის ტალღის სიგრძისგან დამოკიდებულებით.

~ ოპტიკური სიგნალის სიმძლავრის შთანთქმით შუქგამტარში.

~ შუქგამტარის ტალღის კრიტიკული სიგრძით.

~ შუქგამტარის კრიტიკული სიხშირით.

}

::23:: რომელი ტალღის სიგრძეზე არის ქრომატული დისპერსია ნულის ტოლი: {

~ 1300 ნმ.

~ 0,85 მკმ.

~ 2 მკმ.

~ 1550 ნმ.

}

::24:: შუქგამტარების რაზიომული შეერთებისას გარე დანაკარგების მიზეზია: {

~ საჭაერო ღრეჩოს არსებობა შესაერთებელ ზედაპირებს შორის.

~ შუქგამტარების შესაერთებელი ბოლოების გაჭუჭყიანება.

~ ბოჭკოს მიკროგალუნვები.

~ შესაერთებელი შუქგამტარების გულარების გეომეტრიული პარამეტრების განსხვავება.

}

::25:: ოპტიკური კაბელის გატარების ზოლის სიგანეს განაპირობებს: {

~ შუქგამტარის დეფორმირება მისი დამზადების პროცესში.

~ საკაბელო ხაზის სიგრძე.

~ შუქგამტარის რიცხვითი აპერტურის სიდიდე.

~ გადასაცემი მოდემის სხვადასხვა რაოდენობები.

}

::26:: შუქგამტარი წარმოადგენს: {

~ მაღალი სიხშირეების ფილტრს.

~ დაბალი სიხშირეების ფილტრს.

~ ზოლურ ფილტრს.

~ მაღალი და დაბალი სიხშირეების ფილტრების ერთობლიობას.

}

::27:: შუქგამტარის დისპერსიის გაზრდა იწვევს:{

- ~ გატარების ზოლის ზრდას.
- ~ გატარების ზოლის შემცირებას.
- ~ გადასაცემი ინფორმაციის სიჩქარის გაზრდას.
- ~ ინფორმაციის მიღების ხარისხის გაზრდას.

}

::28:: მასალის დისპერსიის გამომწვევი მიზეზია:{

- ~ გავრცელებული მოდების სხვადასხვა სიჩქარე.
- ~ ბოჭკოს გარდატეხის მაჩვენებლის ტალღის სიგრძეზე დამოკიდებულება.
- ~ გულარას და გარსის გარდატეხის მაჩვენებელთა სხვაობის ტალღის სიგრძეზე დამოკიდებულება.
- ~ გარდატეხის მაჩვენებლის პროფილის ფლუქტუირება.

}

::29:: შუქგამტარის დამცავი საფარის გარდატეხის მაჩვენებელი:{

- ~ მეტია გარსის გარდატეხის მაჩვენებელზე.
- ~ ნაკლებია გარსის გარდატეხის მაჩვენებელზე.
- ~ გარსის გარდატეხის მაჩვენებლის ტოლია.
- ~ გარსის და გულარას გარდატეხის მაჩვენებელთა ჯამის ტოლია.

}

::30:: ბოჭკოვანი შუქგამტარის გულარისა და გარსის გარდატეხის მაჩვენებლებია შესაბამისად n_1 და n_2 . გარდატეხის მაჩვენებელთა ნორმირებული სხვაობა ეწოდება სიდიდეს:{

$$\sim (n_1^2 - n_2^2)/2n_1^2.$$

$$\sim (n_1 - n_2)/n_1.$$

$$\sim (n_1^2 - n_2^2)^{1/2}.$$

$$\sim (n_1 - n_2)/n_1^2.$$

}

ლიტერატურა

1. ჯ. ხუნწარია, ვ. ნანობაშვილი, ვ. ნანობაშვილი, ვ. აბულაძე. სატელეკომუნიკაციო არხები და ხაზები. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2008. – 168 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.397/232.
2. ნანობაშვილი, ვ. ნანობაშვილი. ბოჭკოვან-ოპტიკური ტელეკომუნიკაცია. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2009.
2. ვ. ნანობაშვილი, ვ. ნანობაშვილი. ტელეკომუნიკაციის მიმმართველი სისტემები (ამოცანები და მაგალითები). სტუ–ს გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, სტუ, 2008. – 97 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.397/226.
3. В. Нанобашвили, В. Нанобашвили. Волоконно-оптические линии связи. ГТУ, Тбилиси, 2008. – 80 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.391/309.

6. გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემები

კონსულტანტი პროფ. რეზო სვანიძე

საკითხების ჯგუფი 1.6

::01:: როგორც წესი კავშირის ორგანიზაციის როგორი პრინციპი (სქემა) გამოიყენება მაგისტრალური კავშირის ხაზებზე ბოჭკოვან-ოპტიკური საკაბელო ხაზების გამოყენებით?{

~ მაგისტრალური კავშირის ოპტიკურ კაბელებში გამოიყენება კავშირის ორგანიზაციის ოროპტიკურბოჭკოიანი, ერთზოლიანი (გადაცემა და მიღება ხორციელდება სხვადასხვა ოპტიკური ბოჭკოთი სიხშირის ერთიდაიგივე ზოლში), ერთკაბელიანი სქემა.

~ მაგისტრალური კავშირის ოპტიკურ კაბელებში გამოიყენება კავშირის ორგანიზაციის ოროპტიკურბოჭკოიანი, ორზოლიანი (გადაცემა და მიღება ხორციელდება სხვადასხვა ოპტიკური ბოჭკოთი სიხშირის სხვადასხვა ზოლში), ერთკაბელიანი სქემა.

~ მაგისტრალური კავშირის ოპტიკურ კაბელებში გამოიყენება კავშირის ორგანიზაციის ოროპტიკურბოჭკოიანი, ორზოლიანი (გადაცემა და მიღება ხორციელდება სხვადასხვა ოპტიკური ბოჭკოთი სიხშირის სხვადასხვა ზოლში), ორკაბელიანი სქემა.

~ მაგისტრალური კავშირის ოპტიკურ კაბელებში გამოიყენება კავშირის ორგანიზაციის ერთოპტიკურბოჭკოიანი, ერთზოლიანი (გადაცემა და მიღება ხორციელდება ერთი ოპტიკური ბოჭკოთი სიხშირის ერთიდაიგივე ზოლში), ორკაბელიანი სქემა.

}

::02:: გადაცემის ორი ციფრული სისტემიდან, რომელთაც ერთნაირი ტექნიკური მახასიათებლები გააჩნიათ (გარდა შეცდომათა კოეფიციენტისა - ბიტურ შეცდომათა კოეფიციენტისა - BER), რომელია უკეთესი ქვემოთ ჩამოთვლილი შეცდომათა კოეფიციენტების $K_{შეცდ}$ (ბიტურ შეცდომათა კოეფიციენტების - BER) მნიშვნელობათა თვალსაზრისით?{

~ $K_{შეცდ}=10^{-11}$.

~ $K_{შეცდ}=10^{-9}$.

~ $K_{შეცდ}=10^{-7}$.

~ $K_{შეცდ}=10^{-12}$.

}

::03:: ზოგადად რომელ ძირითად კვანძებს შეიცავს კავშირგაბმულობის (ტელეკომუნიკაციის) სისტემა?{

~ გადამცემს, სიგნალის გავრცელების გარემოს და მიმღებს.

~ გადამცემსა და მიმღებს.

~ გადამცემს, სიგნალის გავრცელების გარემოს, მიმღებს და ხელშეშლის/ხმაურის წყაროს.

~ გადამცემსა და სიგნალის გავრცელების გარემოს.

}

::04:: განმარტეთ და დაახასიათეთ ტელეკომუნიკაციის სადენიანი (მიმმართველი) და უსადენო (რადიო) სისტემები?{

~ ტელეკომუნიკაციის სადენიანი (მიმმართველი) სისტემა ეწოდება ისეთ სისტემას, რომლითაც ელექტრომაგნიტური ენერგია (სიგნალი) გადაიცემა ყველა (ნებისმიერი) მიმართულებით; ტელეკომუნიკაციის უსადენო (რადიოსისტემა) ეწოდება სისტემას, რომლითაც ელექტრომაგნიტური ენერგია (სიგნალი) გადაიცემა ერთი, გარკვეული მიმართულებით.

~ ტელეკომუნიკაციის სადენიანი (მიმმართველი) სისტემა ეწოდება ისეთ სისტემას, რომლითაც ელექტრომაგნიტური ენერგია (სიგნალი) გადაიცემა ერთი გარკვეული მიმართულებით; ტელეკომუნიკაციის უსადენო (რადიოსისტემა) ეწოდება სისტემას, რომლითაც ელექტრომაგნიტური ენერგია (სიგნალი) გადაიცემა ყველა (ნებისმიერი) მიმართულებით.

~ ელექტრომაგნიტური ენერგიის გავრცელების თვალსაზრისით, გარდა ელექტრომაგნიტური ენერგიის გავრცელების გარემოსა, ტელეკომუნიკაციის სადენიან (მიმმართველ) სისტემასა და ტელეკომუნიკაციის უსადენო (რადიო) სისტემას შორის განსხვავება არ არის.

~ ტელეკომუნიკაციის სადენიანი (მიმმართველი) სისტემა და ტელეკომუნიკაციის უსადენო (რადიოსისტემა) სრულიად იდენტური სისტემებია.

}

::05:: გულარას და გარსაცმის როგორი თანაფარდობა განაპირობებს სხივის გავრცელებას ოპტიკური ბოჭკოს გასწვრივ (n1-გულარას გარდატეხის მაჩვენებელი,

n_2 - გარსაცმის გარდატეხის მაჩვენებელი) სხივის სრული შინაგანი არეკვლის გათვალისწინებით?{

~ $n_1 > n_2$.

~ $n_1 = n_2$.

~ $n_1 < n_2$.

~ $n_1 \ll n_2$.

}

::06:: როგორი ძირითადი გეომეტრიული ზომები აქვთ სტანდარტულ ერთმოდინ და მრავალმოდინ ოპტიკურ ბოჭკოს?{

~ მრავალმოდინი: 40 მკმ/125 მკმ; 80 მკმ/125 მკმ. ერთმოდინი: 15-16 მკმ/125 მკმ.

~ მრავალმოდინი: 45 მკმ/125 მკმ; 75,5 მკმ/145 მკმ. ერთმოდინი: 4-5 მკმ/125 მკმ.

~ მრავალმოდინი: 50 მკმ/125 მკმ; 62,5 მკმ/125 მკმ. ერთმოდინი: 8-9 მკმ/125 მკმ.

~ მრავალმოდინი: 35 მკმ/125 მკმ; 90 მკმ/165 მკმ. ერთმოდინი: 5-6 მკმ/125 მკმ.

}

::07:: რა განსხვავებაა ელექტრულ/ოპტიკურ მაძლიერებელსა და რეგენერატორს შორის ტელეკომუნიკაციის მაგისტრალურ სახაზო ტრაქტებში გამოყენებისას?{

~ სახაზო ელექტრული/ოპტიკური მაძლიერებელი ახორციელებს გადაცემული სიგნალის გაძლიერებას სიგნალის ფორმირებით, ხოლო სიგნალის თანმხლები ხმაურის დონე უცვლელი რჩება. სახაზო რეგენერატორით ხორციელდება გადაცემული ციფრული სიგნალის ფორმის და ხმაურის დონის აღდგენა.

~ სახაზო ელექტრული/ოპტიკური მაძლიერებელი ახორციელებს გადაცემული სიგნალის გაძლიერებას, ამასთან, გადაცემული სიგნალის ფორმა არ იცვლება, მაგრამ მაძლიერებლის მიერ სასარგებლო სიგნალთან ერთად ძლიერდება ხმაური. სახაზო რეგენერატორით ხორციელდება გადაცემული ციფრული სიგნალის ფორმის სრული აღდგენა და კვლავგადაცემა.

~ სახაზო ელექტრული/ოპტიკური მაძლიერებელი ახორციელებს გადაცემული სიგნალის გაძლიერებას მისი თანმხლები ხმაურის გარეშე. სახაზო რეგენერატორით ხორციელდება გადაცემული ციფრული სიგნალის ფორმის და მისი თანმხლები ხმაურის დონის აღდგენა და კვლავგადაცემა.

~ სახაზო ელექტრული/ოპტიკური მაძლიერებელი ახორციელებს გადაცემული სიგნალის გაძლიერებას, ამასთან გადაცემული სიგნალის ფორმა იცვლება, ხოლო სიგნალის თანმხლები ხმაური არ ძლიერდება. სახაზო რეგენერატორით ხორციელდება გადაცემული ციფრული სიგნალის ფორმის და თანმხლები ხმაურის დონის აღდგენა და კვლავგადაცემა.

}

::08:: განმარტეთ ცნებები „ბიტი“ და „ბაიტი“: {

~ “ბიტი“ არის 1 წმ–ში გადაცემული ინფორმაცია (ორობითი ათვლის სისტემაში: „1“-ბიტი, „0“-ბიტი). ბიტი არის საინფორმაციო სისტემებში და ტელეკომუნიკაციაში ინფორმაციის წარმოდგენის (სიჩქარის) ყველაზე მცირე (ელემენტარული) განზომილების ერთეული (განზომილება: ბტ/წმ; კბტ/წმ; მბტ/წმ და ა.შ.). „ბაიტი“ წარმოადგენს ინფორმაციის რაოდენობის (მოცულობის) ყველაზე მცირე ერთეულს (განზომილება: ბაიტი, კბაიტი, მბაიტი და ა.შ.). 1 ბაიტი=8 ბიტი.

~ “ბიტი“ არის ინფორმაციის რაოდენობის ერთეული. „ბაიტი“ არის ინფორმაციის გადაცემის სიჩქარის ერთეული. 1 ბაიტი=12 ბიტი.

~ “ბიტი“ არის 1 წმ–ში გადაცემული ინფორმაციის მოცულობა (განზომილება: ბტ, კბტ, მბტ და ა.შ.) „ბაიტი“ არის ინფორმაციის გადაცემის სიჩქარის ერთეული (განზომილება: ბაიტი/წმ, კბაიტი/წმ, მბაიტი/წმ და ა.შ.).

~ “ბიტი“ და „ბაიტი“ ერთიდაიგივე ცნებებია და გამოსახავენ ინფორმაციის გადაცემის სიჩქარეს.

}

::09:: განმარტეთ ცნებები «ტალღური მულტიპლექსორი (MUX)» და „ტალღური დემულტიპლექსორი (DEMUX)» ტალღური მულტიპლექსირების სისტემებში. {

~ ტალღური მულტიპლექსორი (MUX) - წარმოადგენს მოწყობილობას ერთი შესასვლელი ტალღით (სიგნალით) და ერთი გამოსასვლელი ტალღით (ერთიანი აგრეგატული სიგნალით). ტალღური დემულტიპლექსორი (DEMUX)- წარმოადგენს მოწყობილობას, რომელიც ასრულებს მულტიპლექსორთან მიმართებით შებრუნებულ ფუნქციას, როდესაც მის შესასვლელში მიწოდებული აგრეგატული ოპტიკური ტალღიდან (სიგნალიდან) გამოიყოფა სხვადასხვა წინასწარ არჩეული დიაპაზონის ტალღათა სიგრძეები.

~ ტალღური მულტიპლექსორი (MUX)- წარმოადგენს მოწყობილობას არაუმეტეს ორი მეტი შესასვლელი ტალღით (სიგნალით) და ერთი გამოსასვლელი ტალღით

(ერთიანი აგრეგატული სიგნალით). ტალღური დემულტიპლექსორი (DEMUX)- წარმოადგენს მოწყობილობას, რომელიც ასრულებს მულტიპლექსორთან მიმართებით შებრუნებულ ფუნქციას, როდესაც მის შესასვლელში მიწოდებული აგრეგატული ოპტიკური ტალღებიდან (სიგნალიდან), რომელიც აერთიანებს არაუმეტეს ორი ტალღისა, გამოიყოფა სხვადასხვა წინასწარ არჩეული დიაპაზონის ორზე მეტი ტალღის სიგრძე.

~ ტალღური მულტიპლექსორი (MUX)- წარმოადგენს მოწყობილობას მაქსიმუმ ხუთი შესასვლელი ტალღით (სიგნალით) და ერთი გამოსასვლელი ტალღით (ერთიანი აგრეგატული სიგნალით). ტალღური დემულტიპლექსორი (DEMUX)- წარმოადგენს მოწყობილობას, რომელიც ასრულებს მულტიპლექსორთან მიმართებით შებრუნებულ ფუნქციას, როდესაც მის შესასვლელში მიწოდებული აგრეგატული ოპტიკური ტალღებიდან (სიგნალიდან), რომელიც აერთიანებს ხუთ ტალღას, გამოიყოფა სხვადასხვა წინასწარ არჩეული დიაპაზონის ხუთზე მეტი ტალღის სიგრძე.

~ ტალღური მულტიპლექსორი (MUX) - წარმოადგენს მოწყობილობას ორი ან მეტი შესასვლელი ტალღით (სიგნალით) და ერთი გამოსასვლელი ტალღით (ერთიანი აგრეგატული სიგნალით). ტალღური დემულტიპლექსორი (DEMUX)- წარმოადგენს მოწყობილობას, რომელიც ასრულებს მულტიპლექსორთან მიმართებით შებრუნებულ ფუნქციას (ოპერაციას), როდესაც შესასვლელში მიწოდებული აგრეგატული ოპტიკური ტალღებიდან (სიგნალიდან), რომელიც აერთიანებს ტალღათა ორ ან მეტ რაოდენობას, გამოიყოფა სხვადასხვა წინასწარ არჩეული დიაპაზონის ტალღათა სიგრძეები.

}

:::10:: რა განსხვავებაა ტალღური მულტიპლექსირების WDM, CWDM, DWDM და HWDM სისტემებს შორის მათ მიერ ორგანიზებული არხების რაოდენობის მიხედვით?{

~ WDM - პირველი ტალღური მულტიპლექსირების სისტემა (4-6 არხი);
CWDM - მეჩხერიანი ტალღური მულტიპლექსირების სისტემა (10-11 არხი);
DWDM - მკვრივი ტალღური მულტიპლექსირების სისტემა (50-55 არხი);
HWDM - ზემკვრივი ტალღური მულტიპლექსირების (60-80 არხზე მეტი).

~ WDM - პირველი ტალღური მულტიპლექსირების სისტემა (2-3 არხი);
CWDM - მეჩხერიანი ტალღური მულტიპლექსირების სისტემა (16-18 არხი);
DWDM - მკვრივი ტალღური მულტიპლექსირების სისტემა (40-42 არხი);
HWDM - ზემკვრივი ტალღური მულტიპლექსირების სისტემა (160-300 არხზე მეტი).

~ WDM - პირველი ტალღური მულტიპლექსირების სისტემა (5-6 არხი);
DWDM - მკვრივი ტალღური მულტიპლექსირების სისტემა (16-18 არხი);
CWDM - მეჩხერიანი ტალღური მულტიპლექსირების სისტემა (35-38 არხი);
HWDM - ზემკვრივი ტალღური მულტიპლექსირების (40-42 არხზე მეტი).

~ WDM - პირველი ტალღური მულტიპლექსირების სისტემა (16-18 არხი);
DWDM - მკვრივი ტალღური მულტიპლექსირების სისტემა (2-3 არხი);
HWDM - ზემკვრივი ტალღური მულტიპლექსირების სისტემა (40-42 არხზე მეტი);
CWDM - მეჩხერიანი ტალღური მულტიპლექსირების სისტემა (20-22 არხი).

}

::11:: ტალღათა 850 ნმ (გამჭვირვალობის პირველი ფანჯარა), 1310 ნმ (გამჭვირვალობის მეორე ფანჯარა) და 1550 ნმ (გამჭვირვალობის მესამე ფანჯარა) დიაპაზონებისათვის (ტალღათა სიგრძეებისათვის) როგორ ნაწილდება მილევათა მნიშვნელობები?{

~ ტალღათა 850 ნმ სიგრძისათვის მილევა ყველაზე მეტია; ტალღათა 1310 ნმ სიგრძისათვის მილევა ნაკლებია 850 ნმ-იანი ტალღების შესაბამის მილევასთან შედარებით; ტალღათა 1550 ნმ სიგრძისათვის მილევა ყველაზე ნაკლებია.

~ ტალღათა 850 ნმ სიგრძისათვის მილევა ყველაზე ნაკლებია; 1310 ნმ სიგრძის ტალღებისათვის მილევა მეტია 850 ნმ სიგრძის ტალღების შესაბამის მილევასთან შედარებით; 1550 ნმ სიგრძის ტალღებისათვის მილევა ყველაზე მეტია.

~ ტალღათა 850 ნმ სიგრძისათვის მილევა ნაკლებია 1310 ნმ სიგრძის ტალღების შესაბამის მილევასთან შედარებით; ტალღათა 1310 ნმ სიგრძისათვის მილევა მეტია 1550 ნმ სიგრძის შესაბამის მილევასთან შედარებით; 1310 ნმ სიგრძის ტალღებისათვის მილევა ყველაზე მეტია.

~ ტალღათა 850 ნმ სიგრძისათვის მილევა მეტია 1310 ნმ სიგრძის ტალღების შესაბამის მილევაზე და ნაკლებია 1550 ნმ სიგრძის ტალღების შესაბამის მილევაზე; ტალღათა 1310 ნმ სიგრძისათვის მილევა ყველაზე ნაკლებია; 15500 ნმ სიგრძის ტალღებისათვის მილევა ყველაზე მეტია.

}

::12:: მილევათა რომელი ძირითადი სახეა (სახეებია) დამახასიათებელი ოპტიკური ბოჭკოსათვის?{

~ ოპტიკურ ბოჭკოში აღინიშნება მილევის მხოლოდ ერთი სახე - საკუთარი მილევა.

~ ოპტიკურ ბოჭკოში აღინიშნება მილევის მხოლოდ ერთი სახე -საკაბელო (დამატებითი, გარე, რადიაციული) მილევა.

~ ოპტიკურ ბოჭკოში აღინიშნება მილევა შთანთქმაზე (ინფრაწითელი შთანთქმა) ან მილევა რელეის ფანტვაზე (გაბნევაზე) და საკაბელო (დამატებითი, გარე, რადიაციული) მილევა.

~ ოპტიკურ ბოჭკოში აღინიშნება მილევათა ორი ძირითადი სახე: 1. საკუთარი მილევა: ა. მილევა შთანთქმაზე - ინფრაწითელი შთანთქმა და ბ. მილევა რელეის ფანტვაზე (გაბნევაზე); 2. საკაბელო (დამატებითი, გარე, რადიაციული) მილევა.

}

::13:: დისპერსიის რომელი სახეები არსებობს მრავალმოდიან და ერთმოდიან ოპტიკურ ბოჭკოებში?{

~ მოდათშორისი და ქრომატიული (მასალის, ტალღამტარული, პოლარიზაციის).

~ მოდათშორისი და მასალის.

~ ტალღამტარული და პოლარიზაციის.

~ მოდათშორისი.

}

::14:: როგორც წესი, რომელი ტიპის ოპტიკურ ბოჭკოს ახასიათებს მრავალმოდიანი დისპერსია?{

~ მრავალმოდიან ოპტიკურ ბოჭკოს.

~ ერთმოდიან ოპტიკურ ბოჭკოს.

~ როგორც ერთმოდიან, ისე მრავალმოდიან ოპტიკურ ბოჭკოს.

~ არცერთს.

}

::15:: ძირითადად რომელი სახის დისპერსია გააჩნია ერთმოდიან ოპტიკურ ბოჭკოს?{

~ მასალის.

~ პოლარიზაციის.

~ ტალღამტარული.

~ მოდათშორისი.

}

::16:: რომელი მახასიათებელი (მახასსიათებლები) განაპირობებს და ზღუდავს გამაძლიერებელი (რეგენერაციული) უბნის სიგრძეს გადაცემის ციფრულ ბოჭკოვან - ოპტიკურ მაგისტრალზე?{

~ მილევა.

~ დისპერსია.

~ მხოლოდ გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური კაბელის სიგრძე.

~ მილევა და დისპერსია.

}

::17:: ჩამოთვალეთ ბოჭკოვან-ოპტიკური ოპტიკური ხაზის გადაცემის პირველადი, მეორადი და დამატებითი მახასიათებლები (პარამეტრები).{

~ პირველადი მახასიათებლებია: გულარისა და გარსაცმის გეომეტრიული ზომები, რიცხვითი აპერტურა და მილევის კოეფიციენტი; მეორადი მახასიათებლებია: დისპერსია და სიხშირული (მოდულაციურ-სიხშირული) მახასიათებლები; დამატებითი მახასიათებლებია: მილევის მაჩვენებლების ფარდობითი სხვაობა, ნორმირებული სიხშირე, გავრცელებული მოდების რიცხვი და კრიტიკული სიხშირე.

~ პირველადი მახასიათებლებია: წინაღობა, ინდუქტიობა, ტევადობა და იზოლაციის გამტარობა; მეორადი მახასიათებლებია: მილევა, ფაზის კოეფიციენტი, ტალღური წინაღობა, ელექტრომაგნიტური ენერჯის გავრცელების სიჩქარე; დამატებითი მახასიათებლებია: გულარის და გარსაცმის გეომეტრიული ზომები, რიცხვითი აპერტურა და მილევის კოეფიციენტი.

~ პირველადი მახასიათებლებია: მილევა, ფაზის კოეფიციენტი, ტალღური წინაღობა და იზოლაციის გამტარობა; მეორადი მახასიათებლებია: წინაღობა, ინდუქტიობა, ტევადობა და იზოლაციის გამტარობა; დამატებითი მახასიათებლებია: გარდამავალი მილევა ხაზის დასაწყისში, გარდამავალი მილევა ხაზის ბოლოში და ხაზის დაცულობა.

~ ბოჭკოვან - ოპტიკური ხაზის (კაბელის) და ტრადიციული ელექტრული ხაზის (კაბელის) პირველადი, მეორადი და დამატებითი მახასიათებლები იდენტურია.

}

::18:: ახსენით ოპტიკური კაბელის (ბოჭკოს) გატარების ზოლის დისპერსიისაგან დამოკიდებულება $\Delta F_x = 0,44/\tau_{\text{კაბ}}$ ფორმულის მიხედვით. სადაც $\tau_{\text{კაბ}}$ - ოპტიკური ბოჭკოს ჯამური დისპერსიაა. {

~ რაც ნაკლებია ოპტიკური ბოჭკოს დისპერსია, მით უფრო ნაკლებია მისი გატარების ზოლი და პირიქით.

~ რაც დიდია ოპტიკური ბოჭკოს დისპერსია, მით უფრო ნაკლებია მისი გატარების ზოლი და პირიქით.

~ ოპტიკური ბოჭკოს გატარების ზოლი არ არის დამოკიდებული დისპერსიაზე.

~ ოპტიკური ბოჭკოს გატარების ზოლი დამოკიდებულია მხოლოდ ოპტიკური ბოჭკოს მილევაზე.

}

::19:: ოპტიკური ბოჭკოს რომელი მახასიათებელი გაპირობებს ბოჭკოვან-ოპტიკური კაბელის ფართოზოლოვნებას. {

~ ოპტიკური ბოჭკოს დისპერსია.

~ ოპტიკური ბოჭკოს მილევა.

~ ოპტიკური ბოჭკოს მილევა და დისპერსია.

~ არცერთი.

}

::20:: ზოგადად გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემის (გცბოს) ენერგეტიკული პოტენციალი ტოლია: {

~ $P = P_{\text{გადამც}} + P_{\text{მიმღ}}$, დბს, სადაც: $P_{\text{გადამც}}$ - გცბოს გადამცემის (გამომსხივებლის) სიგნალის აბსოლუტური დონეა, ხოლო $P_{\text{მიმღ}}$ - გცბოს მიმღების შესასვლელზე სიგნალის აბსოლუტური დონეა.

~ $P = (P_{\text{გადამც}} - P_{\text{მიმღ}})^2$, დბს, სადაც: $P_{\text{გადამც}}$ - გცბოს გადამცემის (გამომსხივებლის) სიგნალის აბსოლუტური დონეა, ხოლო $P_{\text{მიმღ}}$ - გცბოს მიმღების შესასვლელზე სიგნალის აბსოლუტური დონეა.

~ $P = P_{\text{გადამც}} - P_{\text{მიმღ}}$, დბს, სადაც: $P_{\text{გადამც}}$ - გცბოს გადამცემის (გამომსხივებლის) სიგნალის აბსოლუტური დონეა, ხოლო $P_{\text{მიმღ}}$ - გცბოს მიმღების შესასვლელზე სიგნალის აბსოლუტური დონეა.

$\sim P=(P_{\text{გადამც}}-P_{\text{მიმღ}})^{1/2}$, დბს, სადაც: $P_{\text{გადამც}}$ - გცბოს გადამცემის (გამომსხივებლის) სიგნალის აბსოლუტური დონეა, ხოლო $P_{\text{მიმღ}}$ - გცბოს მიმღების შესასვლელზე სიგნალის აბსოლუტური დონეა.

}

::21:: ჩამოთვალეთ ტრადიციული ტელეკომუნიკაციის ელექტრული ხაზის (სიმეტრიული, კოაქსიალური კაბელების) გადაცემისა და გავლენის პარამეტრები და მიუთითეთ განზომილების ერთეულები. {

\sim ხაზის გადაცემის პირველადი პარამეტრებია: ხაზის წინაღობა R , ომი/კმ; ხაზის ინდუქტიობა L , ჰნ/კმ; ხაზის ტევადობა C , ფ/კმ; იზოლაციის გამტარობა G , სიმ/კმ. ხაზის გადაცემის მეორადი პარამეტრებია: მილევა α , დბ/კმ; ფაზის კოეფიციენტი β , გრად/კმ; ტალღური წინაღობა Z , ომი; ენერგიის გავრცელების სიჩქარე V , კმ/წმ. ხაზის გავლენის პარამეტრებია: გარდამავალი მილევა ხაზის ბოლოში A_0 , დბ; გარდამავალი მილევა ხაზის დასაწყისში A_1 , დბ; ხაზის დაცულობა $A_{\text{დგ}}$, დბ.

\sim ხაზის გადაცემის პირველადი პარამეტრებია: მილევა α , დბ/კმ; ფაზის კოეფიციენტი β , გრად/კმ; ტალღური წინაღობა Z , ომი; ენერგიის გავრცელების სიჩქარე V , კმ/წმ. ხაზის გადაცემის მეორადი პარამეტრებია: ხაზის წინაღობა R , ომი/კმ; ხაზის ინდუქტიობა L , ჰნ/კმ; ხაზის ტევადობა C , ფ/კმ; იზოლაციის გამტარობა G , სიმ/კმ. ხაზის გავლენის პარამეტრებია: ხაზის დაცულობა $A_{\text{დგ}}$, დბ; გარდამავალი მილევა ხაზის დასაწყისში A_1 , დბ; გარდამავალი მილევა ხაზის ბოლოში A_0 , დბ.

\sim ხაზის გადაცემის პირველადი პარამეტრებია: მილევა α , დბ/კმ; ფაზის კოეფიციენტი β , გრად/კმ; ტალღური წინაღობა Z , ომი; ენერგიის გავრცელების სიჩქარე V , კმ/წმ. ხაზის გადაცემის მეორადი პარამეტრებია: გარდამავალი მილევა ხაზის დასაწყისში A_1 , დბ; გარდამავალი მილევა ხაზის ბოლოში A_0 , დბ; ხაზის დაცულობა $A_{\text{დგ}}$, დბ. ხაზის გავლენის პარამეტრებია: ხაზის წინაღობა R , ომი/კმ; ხაზის ინდუქტიობა L , ჰნ/კმ; ხაზის ტევადობა C , ფ/კმ; იზოლაციის გამტარობა G , სიმ/კმ.

\sim ხაზის გადაცემის პირველადი პარამეტრებია: გარდამავალი მილევა ხაზის ბოლოში A_0 , დბ; გარდამავალი მილევა ხაზის დასაწყისში A_1 , დბ; ხაზის დაცულობა $A_{\text{დგ}}$, დბ. ხაზის გადაცემის მეორადი პარამეტრებია: ხაზის წინაღობა R , ომი/კმ; ხაზის ინდუქტიობა L , ჰნ/კმ; ხაზის ტევადობა C , ფ/კმ; იზოლაციის გამტარობა G , სიმ/კმ. ხაზის გავლენის პარამეტრებია: მილევა α , დბ/კმ; ფაზის კოეფიციენტი β , გრად/კმ; ტალღური წინაღობა Z , ომი; ენერგიის გავრცელების სიჩქარე V , კმ/წმ.

}

::22:: იზრდება, მცირდება თუ უცვლელი რჩება გადაცემის სიჩქარე სახაზო კოდერის გამოსასვლელზე მის შესასვლელთან შედარებით?{

~ მცირდება.

~ უცვლელი რჩება.

~ იზრდება.

~ დამოკიდებულია სახაზო კოდერის ტიპზე.

}

::23:: როგორც წესი, შეცდომათა კოეფიციენტის $K_{შეცდ}$ (ბიტურ შეცდომათა კოეფიციენტის (BER)) რომელი მინიმალური მნიშვნელობაა დადგენილი ინფორმაციის გადაცემისას გადაცემის ციფრულ ბოჭკოვან-ოპტიკურ სისტემებში?{

~ $K_{შეცდ}=10^{-9}$.

~ $K_{შეცდ}=10^{-7}$.

~ $K_{შეცდ}=10^{-14}$.

~ $K_{შეცდ}=10^{-5}$.

}

::24:: ტელეკომუნიკაციის ციფრული სისტემის ძირითადი ხარისხობრივი მახასიათებელია:{

~ სისტემაში შემავალი ხაზის მილევა.

~ სისტემაში შემავალი ხაზის დისპერსია.

~ სისტემაში შემავალი კავშირის გარემოში გავრცელებული ელექტრომაგნიტური ენერჯიის გავრცელების სიჩქარე.

~ შეცდომათა კოეფიციენტი $K_{შეცდ}$ (ბიტურ შეცდომათა კოეფიციენტი -BER).

}

::25:: რა უპირატესობები გააჩნია ერთმოდინ ოპტიკურ ბოჭკოს მრავალმოდინ ოპტიკურ ბოჭკოსთან შედარებით?{

~ ფართოზოლოვნება, მცირე მილევა და მცირე დისპერსია.

~ ვიწროზოლოვნება, დიდი მილევა და მცირე დისპერსია.

~ არავითარი უპირატესობა არ გააჩნია.

~ მცირე მილევა.

}

::26:: ძირითადად რომელი ელექტრონული მოწყობილობა (მოწყობილობები) გამოიყენება გადაცემის ციფრულ ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემების გადამცემ ოპტიკურ მოდულში (გომ) გამომსხვივებლის სახით?{

~ გაზის ლაზერი და p-i-n ფოტოდიოდი.

~ ნახევარგამტარული ლაზერი და შუქდიოდი.

~ მხოლოდ ნახევარგამტარული ლაზერი.

~ მხოლოდ შუქდიოდი.

}

::27:: ძირითადად რომელი ელექტრონული მოწყობილობა (მოწყობილობები) გამოიყენება გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემების (გცბოს) მიმღებ ოპტიკურ მოდულში (მომ)?{

~ მხოლოდ p-i-n ფოტოდიოდი.

~ მხოლოდ ზვავისებური ფოტოდიოდი (APD).

~ p-i-n ფოტოდიოდი და ზვავისებური ფოტოდიოდი (APD).

~ ნახევარგამტარული ლაზერი და შუქდიოდი.

}

::28:: განმარტეთ შეცდომათა კოეფიციენტი $K_{შეცდ}$ (ბიტურ შეცდომათა კოეფიციენტის - BER). {

~ შეცდომათა კოეფიციენტი $K_{შეცდ}$ (ბიტურ შეცდომათა კოეფიციენტი - BER) არის უგანზომილებო სიდიდე და წარმოადგენს დროის ერთეულში გადაცემული ბიტების საერთო რაოდენობის ($N_{გადაც}$) ფარდობას მიღებული ბიტების ($N_{მიღ}$) რაოდენობასთან: $K_{შეცდ} = N_{გადაც} / N_{მიღ}$.

~ შეცდომათა კოეფიციენტი $K_{შეცდ}$ (ბიტურ შეცდომათა კოეფიციენტი - BER) არის უგანზომილებო სიდიდე და წარმოადგენს დროის ერთეულში შეცდომით მიღებული ბიტების რაოდენობის ($N_{შეცდ}$) ფარდობას გადაცემული ბიტების საერთო რაოდენობასთან ($N_{საერთო}$): $K_{შეცდ} = N_{შეცდ} / N_{საერთო}$.

~ შეცდომათა კოეფიციენტი $K_{შეცდ}$ (ბიტურ შეცდომათა კოეფიციენტი - BER) არის უგანზომილებო სიდიდე და წარმოადგენს სხვაობას გადაცემული ბიტების საერთო რაოდენობას ($N_{საერთო}$) და მიღებული ბიტების რაოდენობას ($N_{შეცდ}$) შორის: $K_{შეცდ} = N_{საერთო} - N_{შეცდ}$.

~ შეცდომათა კოეფიციენტი $K_{შეცდ}$ (ბიტურ შეცდომათა კოეფიციენტი - BER) არის უგანზომილებო სიდიდე, რომელიც წარმოადგენს გადაცემული ბიტების საერთო რაოდენობას ($N_{საერთო}$) და შეცდომით მიღებული ბიტების რაოდენობის ($N_{შეცდ}$) სხვაობის ($K_{შეცდ} = N_{საერთო} - N_{შეცდ}$) ფარდობას შეცდომით მიღებული ბიტების რაოდენობასთან ($N_{შეცდ}$): $K_{შეცდ} = (N_{საერთო} - N_{შეცდ}) / N_{შეცდ}$.

}

::29:: აბსოლუტური სიმძლავრის დონის განსაზღვრის რომელი ფორმულაა სწორი?{

~ $P_{აბს} = 10 \log(P_{ვტ} / 10^{-3} \text{ ვტ})$, დბს (დეციბელი სიმძლავრით).

~ $P_{აბს} = 10 \log(P_{ვტ} / 10^{-5} \text{ ვტ})$, დბს (დეციბელი სიმძლავრით).

~ $P_{აბს} = 10 \log(P_{ვტ} / 10^{-2} \text{ ვტ})$, დბს (დეციბელი სიმძლავრით).

~ $P_{აბს} = 10 \log(P_{ვტ} / 10^{-4} \text{ ვტ})$, დბს (დეციბელი სიმძლავრით).

}

::30:: კავშირის არხის გატარების ზოლი არის:{

~ ნორმირებული ამპლიტუდურ-სიხშირული მახასიათებლის (ასმ) შემთხვევაში სიხშირის Δf გატარების ზოლი დიაპაზონში (0-f)-აბსცისთა ღერძზე, ხოლო კოორდინატთა ღერძზე გატარების ზოლი შემოსაზღვრულია -3 დბ-ის დონით (ასმ-ის მაქსიმალური მნიშვნელობის 0,707 დონეზე ქვემოთ).

~ ნორმირებული ამპლიტუდურ-სიხშირული მახასიათებლის (ასმ) შემთხვევაში სიხშირის Δf ზოლი, გატარების ზოლის დიაპაზონში (0-f)-აბსცისთა ღერძზე, ხოლო კოორდინატთა ღერძზე გატარების ზოლი შემოსაზღვრულია -5 დბ-ის დონით (ასმ-ის მაქსიმალური მნიშვნელობის 0,5 დონეზე ქვემოთ).

~ ნორმირებული ამპლიტუდურ-სიხშირული მახასიათებლის (ასმ) შემთხვევაში სიხშირის Δf ზოლი გატარების ზოლის დიაპაზონში (0-f)-აბსცისთა ღერძზე, ხოლო კოორდინატთა ღერძზე გატარების ზოლი შემოსაზღვრულია -4 დბ-ის დონით (ასმ-ის მაქსიმალური მნიშვნელობის 0,6 დონეზე ქვემოთ).

~ ნორმირებული ამპლიტუდურ-სიხშირული მახასიათებლის (ასმ) შემთხვევაში სიხშირის Δf ზოლი, გატარების ზოლის დიაპაზონში (0-f)-აბსცისთა ღერძზე, ხოლო კოორდინატთა ღერძზე გატარების ზოლი შემოსაზღვრულია -2 დბ-ის დონით (ასმ-ის მაქსიმალური მნიშვნელობის 0,8 დონეზე ქვემოთ).

}

::31:: განმარტეთ ტერმინი (ცნება) „დინამიური დიაპაზონი“.{

~ მოწყობილობის (სისტემის) მახასიათებელი, რომელიც წარმოადგენს მოწყობილობის (სისტემის) შესასვლელი მინიმალური და მაქსიმალური შესაძლო სიდიდეების (სიმძლავრე, ძაბვა, დენი და სხვა) ფარდობას $D_{\text{დინ. დიაპაზ}} = P_{\text{მინ}} / P_{\text{მაქს}}$.

~ მოწყობილობის (სისტემის) მახასიათებელი, რომელიც წარმოადგენს მოწყობილობის (სისტემის) შესასვლელი მაქსიმალური და მინიმალური შესაძლო სიდიდეების (სიმძლავრე, ძაბვა, დენი და სხვა) სხვაობას $D_{\text{დინ. დიაპაზ}} = P_{\text{მაქს}} - P_{\text{მინ}}$.

~ მოწყობილობის (სისტემის) მახასიათებელი, რომელიც წარმოადგენს მოწყობილობის (სისტემის) შესასვლელი და გამოსასვლელი სიდიდეების (სიმძლავრე, ძაბვა, დენი და სხვა) სხვაობას $D_{\text{დინ. დიაპაზ}} = P_{\text{შეს}} - P_{\text{გამოს}}$.

~ მოწყობილობის (სისტემის) მახასიათებელი, რომელიც წარმოადგენს მოწყობილობის (სისტემის) შესასვლელი მაქსიმალური და მინიმალური შესაძლო სიდიდეების (სიმძლავრე, ძაბვა, დენი და სხვა) ფარდობის ლოგარითმს $D_{\text{დინ. დიაპაზ}} = \log(P_{\text{მაქს}} / P_{\text{მინ}})$.

}

::32:: ტელეკომუნიკაციაში ამოწურვად რესურსად ითვლება და ექვემდებარება რეგულიაციას:{

~ სიხშირული რესურსი, ნუმერაციის რესურსი.

~ მხოლოდ სიხშირული რესურსი.

~ მხოლოდ ნუმერაციის რესურსი.

~ ტელეკომუნიკაციაში ამოწურვადი რესურსი არ არსებობს.

}

::33:: ერთმანეთის მიმდევრობით რამდენი ერბიუმის ოპტიკური მაძლიერებლის განთავსებაა შესაძლებელი გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემის სახაზო ხაზის გასწვრივ?{

~ მხოლოდ 8.

~ მხოლოდ 5.

~ მხოლოდ 2.

~ მხოლოდ 4.

}

საკითხების ჯგუფი 2.6

საკითხების რაოდენობა - 0.

საკითხების ჯგუფი 3.6

::01:: კავშირის ორგანიზაციის როგორი პრინციპი (სქემა) გამოიყენება მაგისტრალური კავშირის სიმეტრიულ კაბელებში?{

~ მაგისტრალური კავშირის სიმეტრიული კაბელებში გამოიყენება კავშირის ორგანიზაციის ორგამტარიანი, ერთზოლიანი, ორკაბელიანი სქემა.

~ მაგისტრალური კავშირის სიმეტრიულ კაბელებში გამოიყენება კავშირის ორგანიზაციის ოთხგამტარიანი, ერთზოლიანი, ორკაბელიანი სქემა.

~ მაგისტრალური კავშირის სიმეტრიულ კაბელებში გამოიყენება კავშირის ორგანიზაციის ოთხგამტარიანი, ერთზოლიანი, ერთკაბელიანი სქემა.

~ მაგისტრალური კავშირის სიმეტრიული კაბელებში გამოიყენება კავშირის ორგანიზაციის ოთხგამტარიანი, ორზოლიანი, ორკაბელიანი სქემა.

}

::02:: კავშირის ორგანიზაციის როგორი პრინციპი (სქემა) გამოიყენება მაგისტრალური კავშირის კოაქსიალურ კაბელებში (გარდა ერთკოაქსიალური კაბელისა)?{

~ მაგისტრალური კავშირის კოაქსიალურ კაბელებში გამოიყენება კავშირის კორგანიზაციის ორგამტარიანი, ერთზოლიანი, ერთკაბელიანი სქემა.

~ მაგისტრალური კავშირის კოაქსიალურ კაბელებში გამოიყენება კავშირის კორგანიზაციის ორგამტარიანი, ორზოლიანი, ერთკაბელიანი სქემა.

~ მაგისტრალური კავშირის კოაქსიალურ კაბელებში გამოიყენება კავშირის ორგანიზაციის ორგამტარიანი ორზოლიანი, ორკაბელიანი სქემა.

~ მაგისტრალური კავშირის კოაქსიალურ კაბელებში გამოიყენება კავშირის ორგანიზაციის ოთხგამტარიანი, ერთზოლიანი, ერთკაბელიანი სქემა.

}

::03:: ოპტიკურ ბოჭკოში გავრცელებისას რომელ სხივებს ეწოდება მერიდიანული სხივები და რომელს ირიბი სხივები?{

~ მერიდიანული ეწოდება სხივებს, რომლებიც თავიანთი გავრცელებისას არ გადაკვეთენ ოპტიკური ბოჭკოს ღერძს, ხოლო ირიბი ეწოდება სხივებს, რომლებიც თავიანთი გავრცელებისას გადაკვეთენ ოპტიკური ბოჭკოს ღერძს.

~ ყველა მერიდიანული და ირიბი სხივი ოპტიკურ ბოჭკოში გავრცელებისას გადაკვეთს მის ღერძს.

~ არც მერიდიანული და არც ირიბი სხივი ოპტიკურ ბოჭკოში გავრცელებისას არ გადაკვეთს მის ღერძს.

~ მერიდიანული ეწოდება სხივებს, რომლებიც თავიანთი გავრცელებისას გადაკვეთენ ოპტიკური ბოჭკოს ღერძს, ხოლო ირიბი ეწოდება სხივებს, რომლებიც თავიანთი გავრცელებისას არ გადაკვეთენ ოპტიკური ბოჭკოს ღერძს.

}

::04:: რეალურ შემთხვევაში, როდესაც მრავალმოდოიან ოპტიკურ ბოჭკოში მოდათშორისი კავშირის დამყარების მანძილი ნაკლებია ოპტიკური ბოჭკოს სიგრძეზე ($L_{დამყ.} < L$, სადაც L ოპტიკური ბოჭკოს სიგრძეა, ხოლო $L_{დამყ.}$ - მოდათშორისი კავშირის დამყარების მანძილი) მოდათშორისი დისპერსია $\tau_{აშ}$ იცვლება:{

~ მოდათშორისი დისპერსია $\tau_{აშ}$ იზრდება $L^{1/2}$ -ის პროპორციულად.

~ მოდათშორისი დისპერსია $\tau_{აშ}$ იზრდება L -ის პროპორციულად.

~ მოდათშორისი დისპერსია $\tau_{აშ}$ იზრდება $L^{1/3}$ -ის პროპორციულად.

~ მოდათშორისი დისპერსია $\tau_{აშ}$ იზრდება $3L$ -ის პროპორციულად.

}

::05:: მრავალმოდოიანი ოპტიკური ბოჭკოს გულარის გარდატეხის მაჩვენებლის პროფილის (გმპ) მიხედვით საფეხუროვანი გარდატეხის მაჩვენებლიანი პროფილის

(სგმპ) ოპტიკურ ბოჭკოს გააჩნია გატარების უფრო ფართო ზოლი თუ გრადიენტული გარდატეხის მაჩვენებლიანი პროფილის (გგმპ) ოპტიკურ ბოჭკოს?{

~ სგმპ.

~ ორივეს გააჩნია ერთნაირი გატარების ზოლი.

~ ოპტიკური ბოჭკოს გატარების ზოლი არ არის დამოკიდებული გარდატეხის მაჩვენებლის პროფილზე (გმპ).

~ გგმპ.

}

::06:: წყაროს კოდირებასა და სახაზო კოდირებას შორის ძირითადი პრინციპული განსხვავებაა: {

~ წყაროს კოდირების ძირითადი მიზნია კავშირის არხისათვის რამდენადმე ოპტიმალური სიგნალების ფორმირება. სახაზო კოდირების ძირითად მიზანს წარმოადგენს სიჭარბის აღმოფხვრა ინფორმაციის წყაროებში და შესაბამისი ალგორითმების შემუშავება.

~ წყაროს კოდირების და სახაზო კოდირების მიზნები და ამოცანები ერთმანეთს ემთხვევა.

~ წყაროს კოდირების ძირითადი მიზნია სიჭარბის აღმოფხვრა ინფორმაციის წყაროებში და შესაბამისი ალგორითმების შემუშავება. სახაზო კოდირების ძირითად მიზანს წარმოადგენს ინფორმაციის წყაროდან მიღებული სიგნალის გარდაქმნა ისეთ ფორმატში, რომელიც რამდენადმე ოპტიმალური იქნება მოცემული კავშირის არხისათვის და ხელს შეუწყობს მთლიანად კავშირის სისტემის ხარისხის გაუმჯობესებას.

~ წყაროს კოდირების ძირითადი მიზანია შეთავსებადობის მიღწევა წყაროდან გამომავალი სიგნალის სიხშირული სპექტრსა და კავშირგაბმულობის არხს შორის. სახაზო კოდირების ძირითადი მიზანია ინფორმაციული წყაროს სიჭარბის შემცირება.

}

::07:: როგორც წესი როგორი ტიპის სახაზო კოდები გამოიყენება ორიბითი სიგნალის პოლარობის მიხედვით გადაცემის ციფრულ ბოჭკოვან-ოპტიკურ სისტემებში ბოჭკოვან-ოპტიკური კაბელებით გადაცემისას? {

~ ორობითი უარყოფითი პოლარობის.

~ ორობითი დადებითი პოლარობის.

~ ორობითი, როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი პოლარობის.

~ ისეთივე სახაზო კოდები, როგორც ტრადიციულ ელექტრულ კაბელებში.

}

::08:: ერბუმის ოპტიკური მამლიერებლებია: სიმძლავრის მამლიერებელი (ბუსტერი - Amplifier Booster (AB)), სახაზო მამლიერებელი (Linear Amplifier - LA) და წინასწარი მამლიერებელი (Pre-Amplifier - PA). რომელი მათგანი გამოიყენება გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემის (გცბოს) სახაზო მაგისტრალეზზე?{

~ ყველა.

~ სიმძლავრის მამლიერებელი (ბუსტერი) და სახაზო მამლიერებელი.

~ სიმძლავრის მამლიერებელი (ბუსტერი) და წინასწარი მამლიერებელი.

~ წინასწარი მამლიერებელი.

}

::09:: რა განსხვავებაა ჯიტერსა და ვანდერს შორის?{

~ ჯიტერი (ფაზის ციმციმი) არის ფაზის გადახრის პროცესი 10 ჰც სიხშირემდე. ვანდერი არის დროში ჯიტერის განაწილებული პროცესი 10 ჰც სიხშირის ზემოთ.

~ ჯიტერი (ფაზის ციმციმი) არის ფაზის გადახრის პროცესი 10 -30 ჰც სიხშირის დიაპაზონში. ვანდერი არის დროში განაწილებული ჯიტერის პროცესის მომვლები 10 ჰც სიხშირემდე.

~ ჯიტერი (ფაზის ციმციმი) არის ფაზის გადახრის პროცესი 10 ჰც სიხშირის ზემოთ. ვანდერი არის ჯიტერის დროში განაწილებული პროცესის მომვლები 10 ჰც სიხშირემდე.

~ ჯიტერის (ფაზის ციმციმი) და ვანდერის პროცესი ერთსადაიმავე სიხშირულ დიაპაზონში მიმდინარეობს.

}

::10:: ამჟამად მოქმედი ერბუმის ოპტიკური მამლიერებლები ოპტიკური ბოჭკოს მუშაობის (გამჭვირვალობის) რომელ ფანჯარაში ახორციელებს ოპტიკური სიგნალების გამლიერებას?{

~ მუშაობის (გამჭვირვალობის) სამივე ფანჯარაში ($f=0,85$ მკმ; $f=1,3$ მკმ; $f=1,55$ მკმ).

~ მუშაობის (გამჭვირვალობის) მეორე ფანჯარაში $f=1,3$ მკმ).

~ მუშაობის (გამჭვირვალობის) პირველ ფანჯარაში ($f=0,85$ მკმ).

~ მუშაობის (გამჭვირვალობის) მესამე ფანჯარაში ($f=1,55$ მკმ).

}

ლიტერატურა

1. რ. სვანიძე. გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემები. ლექციების კურსი. თბილისი, 2012. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის ბიბლიოთეკა.

2. რ. სვანიძე მ. ჩხაიძე. გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემები (გცბოს). მაგალითები, ამოცანები, დაპროექტება. თბილისი, 2012. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის ბიბლიოთეკა.

3. Сванидзе Р.Г. Линейные сигналы волоконно-оптических систем передачи. Издательство «Технический университет», Тбилиси, триасти, 2005, 392 стр. с илл. (монография). საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის ბიბლიოთეკა.

7. ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელები

კონსულტანტი პროფ. კახა ხომტარია

საკითხების ჯგუფი 1.7

::01:: რა ეწოდება ტექნიკური საშუალებების კომპლექსს, რომელიც უზრუნველყოფს სატრანსპორტო ქსელის სახაზო ტრაქტის, ტიპური ჯგუფური ტრაქტებისა და გადაცემის არხების შექმნას?{

~ ქსელის ელემენტი.

~ გადაცემის სისტემა.

~ მულტიპლექსერი.

~ ქსელური კვანძი.

}

::02:: რა ჰქვია მოწყობილობას, რომელიც უზრუნველყოფს რამდენიმე დამოუკიდებელი არხის გაერთიანებას გადამცემ მხარეს და განცალკევებას მიმღებ მხარეს?{

~ ანალოგურ-ციფრული გარდამსახი.

~ მედიაკონვერტორი.

~ მულტიპლექსერი.

~ კროს-კომუტატორი.

}

::03:: რა ეწოდება არხს სიხშირული სპექტრით 0.3...3,4 კჰც?{

~ ძირითადი ანალოგური არხი.

~ ხმოვანი მაუწყებლობის არხი.

~ ტელევიზიის არხი.

~ ძირითადი ციფრული არხი.

}

::04:: როგორია ძირითადი ციფრული არხის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 32 კბიტი/წმ.

~ 64 კბიტი/წმ.

~ 48 კბიტი/წმ.

~ 68 კბიტი/წმ.

}

::05:: როგორ გამოითვლება თითოეული არხის გადაცემის სიჩქარე დისკრეტიზაციის
ფსიხშირისა და ციფრულ არხში ბიტების b რაოდენობის მიხედვით?{

~ ფორმულით $V=f_i \cdot b$.

~ ფორმულით $V=f_i/b$.

~ ფორმულით $V=f_i/b^2$.

~ ფორმულით $V=1/f_i \cdot b$.

}

::06:: როგორია ძირითადი ციფრული არხის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 72 კბიტი/წმ.

~ 64 კბიტი/წმ.

~ 56 კბიტი/წმ.

~ 128 კბიტი/წმ.

}

::07:: რამდენი კბიტი/წმ -ია ევროპული იერარქიის პირველი დონის შესაბამისი
ნაკადის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 2088 კბიტი/წმ.

~ 2512 კბიტი/წმ.

~ 2148 კბიტი/წმ.

~ 2048 კბიტი/წმ.

}

::08:: რომელ წელს გამოქვეყნდა SDH - ის ძირითადი სტანდარტები?{

~ 1989.

~ 2004.

~ 1999.

~ 1967.

}

::09:: რამდენი კბიტი/წმ -ია STM4-ის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 39813120 კბიტი/წმ.

~ 2488320 კბიტი/წმ.

~ 512 კბიტი/წმ.

~ 622080 კბიტი/წმ.

}

::10:: რამდენჯერ ნაკლებია STM16-ის სიჩქარე STM256-ის სიჩქარეზე?{

~ 32-ჯერ.

~ 16-ჯერ.

~ 128-ჯერ.

~ 4-ჯერ.

}

::11:: რამდენჯერ ნაკლებია STM1-ის სიჩქარე STM256-ის სიჩქარეზე?{

~ 702-ჯერ.

~ 256-ჯერ.

~ 128-ჯერ.

~ 512-ჯერ.

}

::12:: რამდენჯერ ნაკლებია STM4-ის სიჩქარე STM256-ის სიჩქარეზე?{

= 64-ჯერ.

~16-ჯერ.

~ 256-ჯერ.

~ 8-ჯერ.

}

::13:: რამდენჯერ ნაკლებია STM16-ის სიჩქარე STM256-ის სიჩქარეზე?{

~ 4-ჯერ.

~ 16-ჯერ.

~ 8-ჯერ.

~ 32-ჯერ.

}

::14:: რამდენჯერ ნაკლებია STM64-ის სიჩქარე STM256-ის სიჩქარეზე?{

~ 4-ჯერ.

~ 16-ჯერ.

~ 128-ჯერ.

~ 64-ჯერ.

}

::15:: რამდენჯერ ნაკლებია STM1-ის სიჩქარე STM16-ის სიჩქარეზე?{

~ 64-ჯერ.

~ 2-ჯერ.

~ 16-ჯერ.

~ 28-ჯერ.

}

::16:: რამდენჯერ ნაკლებია STM1-ის სიჩქარე STM4-ის სიჩქარეზე?{

~ 8-ჯერ.

~ 18-ჯერ.

~ 4-ჯერ.

~ 32-ჯერ.

}

::17:: რამდენჯერ ნაკლებია STM4-ის სიჩქარე STM64-ის სიჩქარეზე?{

~ 64-ჯერ.

~ 32-ჯერ.

~ 16-ჯერ.

~ 128-ჯერ.

}

::18:: რამდენჯერ ნაკლებია STM4-ის სიჩქარე STM16-ის სიჩქარეზე?{

~ 48-ჯერ.

~ 17-ჯერ.

~ 32-ჯერ.

~ 4-ჯერ.

}

::19:: რამდენი კბიტი/წმ-ია AUG-ის სიჩქარე STM-1-ის დროს?{

~ 19239 კბიტი/წმ.

~ 2289 კბიტი/წმ.

~ 155520 კბიტი/წმ.

~ 150912 კბიტი/წმ.

}

::20:: რამდენი TUG-2 განთავსდება TUG-3-ში?{

~ 4.

~ 10.

~ 2.

~ 7.

}

::21:: რას უდრის ევროპული იერარქიის პირველი დონის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 2064 კბიტი/წმ.

~ 2048 კბიტი/წმ.

~ 2156 კბიტი/წმ.

~ 2,5180 მბიტი/წმ.

}

::22:: რას უდრის ევროპული იერარქიის მეორე დონის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 9864 კბიტი/წმ.

~ 4096 კბიტი/წმ.

~ 8448 კბიტი/წმ.

~ 8268 კბიტი/წმ.

}

::23:: რას უდრის ევროპული იერარქიის მესამე დონის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 34368 კბიტი/წმ.

~ 32368 კბიტი/წმ.

~ 34268 კბიტი/წმ.

~ 39368 კბიტი/წმ.

}

::24:: რას უდრის ევროპული იერარქიის მეოთხე დონის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 117216 კბიტი/წმ.

~ 139364 კბიტი/წმ.

~ 140301 კბიტი/წმ.

~ 139264 კბიტი/წმ.

}

::25:: როგორ შეიცვალა სიტუაცია ტელეკომუნიკაციაში უკანასკნელი 20 წლის განმავლობაში?{

~ მკვეთრად გაიზარდა ხმოვანი ტრაფიკის მოცულობა სატრანსპორტო ქსელებში.

~ PDH ტექნოლოგიამ შეძლო დაეკავებინა წამყვანი პოზიცია სატრანსპორტო ქსელის შესაქმნელად.

~ მკვეთრად გაიზარდა ინტერნეტის მომხმარებელთა რაოდენობა, რის გამოც კომპიუტერული ტრაფიკის მოცულობა ბევრად აღემატება ხმოვანი ტრაფიკის მოცულობას სატრანსპორტო ქსელებში.

~ FDDI გახდა ყველაზე პოპულარული ტექნოლოგია.

}

::26:: რა მიზნით შეიქმნა OTN-OTH ტექნოლოგია?{

~ OTN-OTH ტექნოლოგია შეიქმნა PDH ტრაფიკების გადასაცემად.

~ OTN-OTH ტექნოლოგია შეიქმნა დაბალი სიჩქარის Ethernet ტრაფიკების გადასაცემად.

~ OTN-OTH ტექნოლოგია შეიქმნა ოპტიკური ქსელების შესაქმნელად, რომლებიც იყენებენ ტალღის სიგრძით დაყოფასა და მულტიპლექსირებას(DWDM).

~ OTN-OTH ტექნოლოგია შეიქმნა დაბალი სიჩქარის SDH ტრაფიკების გადასაცემად.

}

::27:: რას ნიშნავს აღნიშვნა OSNR?{

~ ოპტიკური კომუტაციის კვანძების რიგი.

~ ოპტიკური სიგნალ-ხელშეშლის ფარდობა.

~ ოპტიკური სექციის ნომრის მნიშვნელობა.

~ ოპტიკური სისტემების ხმაურების ხარისხი.

}

::28:: როგორია სპექტრი ანალოგური პირველადი ჯგუფური არხის?{

~ 64...112 კჰც.

~ 66...104 კჰც.

~ 60...108 კჰც.

~ 56...120 კჰც.

}

::29:: როგორია სპექტრი ტიპური ანალოგური მეორეული ჯგუფური არხის?{

~ 312...552 კჰც.

~ 316...556 კჰც.

~ 320...560 კჰც.

~ 317...557 კჰც.

}

::30:: როგორია სპექტრი ტიპური ანალოგური მესამეული ჯგუფური არხის?{

~ 812...1932 კჰც.

~ 816...2024 კჰც.

~ 320...560 კჰც.

~ 812...2044 კჰც.

}

საკითხების ჯგუფი 2.7

::01:: სატრანსპორტო ქსელების წარმოდგენილი მოდელებიდან რომელი ოთხეულია განსაზღვრული ITU – T-ს რეკომენდაციებით?{

~ SDH, ATM, OTN-OTH, Ethernet.

~ MPLS, PDH, Frame Relay, Ethernet.

~ N-ISDN, SAN, FDDI, B-ISDN.

~ N-ISDN, ATM, PDH, B-ISDN.

}

::02:: რომელი ოპტიკური კომპონენტები უზრუნველყოფენ სიგნალების გადაცემას და აღდგენას ოპტიკურ შუქგამტარებში?{

~ დისპერსიის კომპენსატორები.

~ ოპტიკური კონვერტორები.

~ ოპტიკური მაძლიერებლები.

~ ოპტიკური კომპუტატორები.

}

::03:: რას უდრის ევროპული იერარქიის მეორე დონის შესაბამისი გადაცემის ჭარბი სიჩქარე?{

~ 2048 კბიტი/წმ.

~ 256 კბიტი/წმ.

~ 25 კბიტი/წმ.

~ 128 კბიტი/წმ.

}

::04:: მეორე დონის რამდენი სამოსამსახურო ბიტი ემატება ევროპული იერარქიის პირველი დონიდან მეორეზე გადასვლისას?{

~ 64.

~ 8.

~ 4.

~ 12.

}

::05:: რამდენი კბიტი/წმ -ია STM-0-ის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 155520 კბიტი/წმ.

~ 622080 კბიტი/წმ.

~ 51840 კბიტი/წმ.

~ 1024 კბიტი/წმ.

}

::06:: რამდენი კბიტი/წმ -ია STM-1-ის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 155520 კბიტი/წმ.

~ 2488320 კბიტი/წმ.

~ 2048 კბიტი/წმ.

~ 622080 კბიტი/წმ.

}

::07:: რამდენი კბიტი/წმ -ია STM-16-ის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 9953280 კბიტი/წმ.

~ 2488320 კბიტი/წმ.

~ 2430 კბიტი/წმ.

~ 622080 კბიტი/წმ.

}

::08:: რამდენი კბიტი/წმ -ია STM-64-ის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 9953280 კბიტი/წმ.

~ 4096 კბიტი/წმ.

~ 39813120 კბიტი/წმ.

~ 622080 კბიტი/წმ.

}

::09:: რამდენი კბიტი/წმ -ია STM-256-ის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 2430 კბიტი/წმ.

~ 2048 კბიტი/წმ.

~ 39813120 კბიტი/წმ.

~ 9953280 კბიტი/წმ.

}

::10:: რამდენი 64 კბიტი/წმ არხია STM1- ის ციკლში?{

~ 1024.

~ 128.

~ 2048.

~ 2430.

}

::11:: რამდენი 64 კბიტი/წმ არხია STM1- ის სექციურ თავსართში?{

~ 64.

~ 16.

~ 100.

~ 81.

}

::12:: რამდენი ბაიტია STM-1-ის სარეგენერატორო სექციის თავსართში?{

~ 35.

~ 27.

~ 18.

~ 37.

}

::13:: რამდენი ბაიტია STM-1-ის მულტიპლექსირების სექციის თავსართში?{

~ 21.

~ 45.

~ 64.

~ 27.

}

::14:: რამდენი კბიტი/წმ-ია სიჩქარე პლემიოქრონული ნაკადისა, რომელიც განთავსდება კონტეინერში C11?{

~ 9523 კბიტი/წმ.

~ 2048 კბიტი/წმ.

~ 1024 კბიტი/წმ.

~ 1544 კბიტი/წმ.

}

::15:: რამდენი კბიტი/წმ-ია სიჩქარე პლემზოქრონული ნაკადისა, რომელიც განთავსდება კონტეინერში C12?{

~ 1024 კბიტი/წმ.

~ 2048 კბიტი/წმ.

~ 6312 კბიტი/წმ.

~ 1544 კბიტი/წმ.

}

::16:: რამდენი კბიტი/წმ-ია სიჩქარე პლემზოქრონული ნაკადისა, რომელიც განთავსდება კონტეინერში C2?{

~ 139264 კბიტი/წმ.

~ 8096 კბიტი/წმ.

~ 6312 კბიტი/წმ.

~ 34368 კბიტი/წმ.

}

::17:: რამდენი კბიტი/წმ-ია სიჩქარე პლემზოქრონული ნაკადისა, რომელიც განთავსდება კონტეინერში C3?{

~ 1544 კბიტი/წმ.

~ 6312 კბიტი/წმ.

~ 8096 კბიტი/წმ.

~ 34368 კბიტი/წმ.

}

::18:: რამდენი კბიტი/წმ-ია სიჩქარე პლემზოქრონული ნაკადისა, რომელიც განთავსდება კონტეინერში C4?{

~ 139264 კბიტი/წმ.

~ 34368 კბიტი/წმ.

~ 8096 კბიტი/წმ.

~ 622080 კბიტი/წმ.

}

::19:: რამდენჯერ მეტია E3(იკმ-480)-ის სიჩქარე E2(იკმ-120)-ის სიჩქარეზე?{

~ 2,55-ჯერ.

~ 10,08-ჯერ.

~ 4,06-ჯერ.

~ 8,5-ჯერ.

}

::20:: რამდენი ძირითადი ციფრული არხი გადაიტანება STM-1-ით, თუ გადაიცემა მხოლოდ E3 ნაკადები?{

~ 8567.

~ 1440.

~ 1920.

~ 1890.

}

::21:: რამდენი ძირითადი ციფრული არხი გადაიტანება STM-1-ით, თუ გადაიცემა მხოლოდ E4 ნაკადები?{

~ 1764.

~ 256.

~ 1920.

~ 1890.

}

::22:: რამდენი ძირითადი ციფრული არხი გადაიტანება STM-1-ით, თუ გადაიცემა მხოლოდ E1 ნაკადი?{

~ 8448.

~ 1024.

~ 4096.

~ 1890.

}

::23:: რამდენი ძირითადი ციფრული არხი გადაიტანება STM-1-ით, თუ გადაიცემა მხოლოდ DS-1 ნაკადი?{

~ 2016.

~ 3508.

~ 5012.

~ 9215.

}

::24:: რამდენი 64 კბიტი/წმ არხი გადაიტანება STM-1-ით, თუ გადაიცემა მხოლოდ DS-2 ნაკადი?{

~ 2048.

~ 512.

~ 2016.

~ 1048.

}

::25:: რამდენი 64 კბიტი/წმ არხი გადაიტანება STM-1-ით, თუ გადაიცემა მხოლოდ DS-3 ნაკადები?{

~ 4556.

~ 1024.

~ 1048.

~ 2016.

}

::26:: რამდენი კბიტი/წმ-ია C-12 კონტეინერის სიჩქარე?{

~ 2176 კბიტი/წმ.

~ 34368 კბიტი/წმ.

~ 256 კბიტი/წმ.

~ 1028 კბიტი/წმ.

}

::27:: რამდენი კბიტო/წმ-ია VC-12 კონტეინერის სიჩქარე?{

~ 836 კბიტო/წმ.

~ 3058 კბიტო/წმ.

~ 1560 კბიტო/წმ.

~ 2240 კბიტო/წმ.

}

::28:: რამდენი კბიტო/წმ-ია TU-12 კონტეინერის სიჩქარე?{

~ 1777 კბიტო/წმ.

~ 2304 კბიტო/წმ.

~ 3058 კბიტო/წმ.

~ 1560 კბიტო/წმ.

}

::29:: რამდენი კბიტო/წმ-ია TUG-2-ის სიჩქარე?{

~ 4096 კბიტო/წმ.

~ 8888 კბიტო/წმ.

~ 6912 კბიტო/წმ.

~ 1024 კბიტო/წმ.

}

::30:: რამდენი კბიტო/წმ-ია C-4-ის სიჩქარე?{

~ 640000 კბიტო/წმ.

~ 167010 კბიტო/წმ.

~ 189601 კბიტო/წმ.

~ 149760 კბიტო/წმ.

}

::31:: რამდენი კბიტო/წმ-ია VC-4-ის სიჩქარე?{

~ 150336 კბიტო/წმ.

~ 2556 კბიტი/წმ.

~ 112100 კბიტი/წმ.

~ 8565 კბიტი/წმ.

}

::32:: SDH -ის მულტიპლექსირების რამდენი საფეხურია გათვალისწინებული C-12 კონტეინერისათვის?{

~ 7.

~ 2.

~ 8.

~ 3.

}

::33:: რა თანმიმდევრობით ფორმირდება ციფრული ბლოკები C-12 -დან STM-1-მდე?{

~ C12, VC-12, TU-12, TUG-2, TUG-3, VC-4, AU-4, AUG-1, STM-1.

~ C12, TU-12, VC-12, TUG-2, TUG-3, AU-4, AUG-1, VC-4, STM-1.

~ C12, TU-12, VC-12, TUG-2, TUG-3, AU-4, VC-4, AUG-1, STM-1.

~ TU-12, C12, TUG-3, VC-12, TUG-2, AU-4, AUG-1, STM-1, VC-4.

}

::34:: STM-N - ის რამდენი ციკლია საჭირო ერთი VC-12 კონტეინერის გადასატანად?{

~ 10.

~ 4.

~ 5.

~ 9.

}

::35:: დროის რა ინტერვალი სჭირდება მკვმ-ებში C-12, C-3, C-4 ციფრული ბლოკების ფორმირებას?{

~ 100 მკწმ.

~ 500 მკწმ.

~ 1024 მკწმ.

~ 748 მკწმ.

}

::36:: რომელი რიგის კონტეინერებისათვის ხორციელდება მიმდევრობითი გადაჯაჭვა (კონკატენაცია)?{

~ საშუალო რიგის.

~ მაღალი რიგის.

~ დაბალი რიგის.

~ საშუალო და დაბალი რიგების.

}

::37:: რომელი რიგის კონტეინერებისათვის ხორციელდება ვირტუალური გადაჯაჭვა (კონკატენაცია)?{

~ მაღალი რიგის.

~ მაღალი და დაბალი რიგების.

~ დაბალი რიგის.

~ საშუალო და მაღალი რიგების.

}

::38:: რამდენი ტრაქტული თავსართი (POH) გამოიყენება მიმდევრობითი კონკატენაციით გაერთიანებული ვირტუალური კონტეინერების ჯგუფისათვის?{

~ 2.

~ 1.

~ 7.

~ 4.

}

::39:: SDH სისტემით გადასაცემია ორი 1000 მგბიტი/წმ Ethernet ნაკადი. რამდენი ვირტუალური კონტეინერი VC-4 დაგვჭირდება?{

~ 20.

~ 17.

~ 10.

~ 14.

}

::40:: MSOH-ის რომელი ბაიტების საშუალებით ხდება SDH მულტიპლექსირების ავარიული სექციის გადართვა?{

~ K1 და K2 ბაიტების საშუალებით.

~ K3 და K4 ბაიტების საშუალებით.

~ K0 და K5 ბაიტების საშუალებით.

~ K1 და K4 ბაიტების საშუალებით.

}

::41:: RSOH -ის რომელი ბაიტებით იქმნება მართვის ქსელის DCCr არხები?{

~ D1, D2 და D3 ბაიტებით.

~ D4, D5 და D6 ბაიტებით.

~ ხუთი D0 ბაიტით.

~ D2 და D6 ბაიტებით.

}

::42:: MSOH -ის რომელი ბაიტებით იქმნება მართვის ქსელის DCCm არხები?{

~ D10, D11, D12, D13, D14 და D15 ბაიტებით.

~ D16, D17, D18, D19, D20 და D21 ბაიტებით.

~ D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11 და D12 ბაიტებით.

~ D10, D12, D16, D19, D20 და D21 ბაიტებით.

}

::43:: SDH სისტემით გადასაცემია ხუთი ცალი 1000 მგბიტი/წმ Ethernet ნაკადი. რამდენი ვირტუალური კონტეინერი VC-4 დაგვჭირდება?{

~ 40.

~ 25.

~ 35.

~ 60.

}

::44:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 63 E1 და 3 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ?{

~ STM4.

~ STM64.

~ STM16.

~ STM1.

}

::45:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 63 E1 და 2 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM4.

~ STM64.

~ STM1.

~ STM16.

}

::46:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 90 E1, 1 HDTV და 3 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ?{

~ STM64.

~ STM16.

~ STM4.

~ STM1.

}

::47:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 1 ATMSTM1 და 2 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM4.

~ STM16.

~ STM64.

~ STM1.

}

::48:: რამდენი ბაიტია STM-4-ის ციკლში?{

~ 6400.

~ 9720.

~ 2224.

~ 1048.

}

::49:: რამდენი ბაიტია STM-16-ის ციკლში?{

~ 155520.

~ 972022.

~ 28340.

~ 38880.

}

::50:: რამდენი ბაიტია STM-64-ის ციკლში?{

~ 38880.

~ 972022.

~ 155520.

~ 645000.

}

::51:: რას უდრის ჩრდილო-ამერიკული იერარქიის პირველი დონის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 2002 კბიტი/წმ.

~ 1540 კბიტი/წმ.

~ 1544 კბიტი/წმ.

~ 1456 კბიტი/წმ.

}

::52:: რას უდრის ჩრდილო-ამერიკული იერარქიის მეორე დონის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 6312 კბიტი/წმ.

~ 6260 კბიტი/წმ.

~ 6364 კბიტი/წმ.

~ 8448 კბიტი/წმ.

}

::53:: რას უდრის ჩრდილო-ამერიკული იერარქიის მესამე დონის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 25680 კბიტი/წმ.

~ 59256 კბიტი/წმ.

~ 44736 კბიტი/წმ.

~ 44760 კბიტი/წმ.

}

::54:: რას უდრის ჩრდილო-ამერიკული იერარქიის მეოთხე დონის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 274286 კბიტი/წმ.

~ 274176 კბიტი/წმ.

~ 274396 კბიტი/წმ.

~ 294436 კბიტი/წმ.

}

::55:: რამდენი ძირითადი ციფრული არხი შეიძლება გადაიტანოს STM-1-მა, თუ ვირტუალური კონტეინერი VC-4 შედგება მხოლოდ VC-3 კონტეინერებისაგან?{

~ 1920.

~ 2004.

~ 1890.

~ 1440.

}

::56:: რამდენი TUG-2 განთავსდება VC-3-ში?{

~ 12.

~ 7.

~ 4.

~ 9.

}

::57:: რას უდრის STM-1-ის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 15030 კბიტი/წმ.

~ 155520 კბიტი/წმ.

~ 152520 კბიტი/წმ.

~ 200056 კბიტი/წმ.

}

::58:: რამდენი ძირითადი ციფრული არხი გადაიტანება STM-1-ით, თუ ვირტუალურ კონტეინერში VC-4 განთავსდება მხოლოდ VC – 11 კონტეინერები?{

~ 1920.

~ 2016.

~ 2048.

~ 1024.

}

::59:: რისთვის იყო განკუთვნილი პირველი თაობის SDH?{

~ პირველი თაობის SDH განკუთვნილი იყო IP ინფორმაციის გადასატანად.

~ პირველი თაობის SDH განკუთვნილი იყო, პირველ რიგში, PDH ნაკადების გადასატანად, რისთვისაც შეიქმნა ვირტუალური კონტეინერების მექანიზმი.

~ პირველი თაობის SDH განკუთვნილი იყო Ethernet ნაკადების გადასატანად.

~ პირველი თაობის SDH განკუთვნილი იყო MPLS ნაკადების გადასატანად.

}

::60:: რომელი ტექნოლოგია იყო საბაზო ტექნოლოგია პირველადი ქსელების ასაგებად გასული საუკუნის 90-იან წლებში?{

~ PDH ტექნოლოგია.

~ SDH ტექნოლოგია.

~ ATM ტექნოლოგია.

~ Frame relay.

}

::61:: შესაძლებელია თუ არა პირველი თაობის SDH-ის სატრანსპორტო მოდულის, STM-ის საშუალებით პაკეტური ტრაფიკის ოპტიმალურად გადატანა?{

~ შესაძლებელია, რადგან შექმნისთანავე ის გახდა ძირითადი სატრანსპორტო საშუალება.

~ შესაძლებელია, რადგან SDH - ის ტექნოლოგიაში გათვალისწინებული იყო ვირტუალური კონტეინერების მიმდევრობითი გადაჯაჭვის (კონკატენაციის) მექანიზმი.

~ შეუძლებელია, რადგან ვირტუალური კონკატენაციის მექანიზმი მორგებული იყო უმთავრესად ATM - ზე და არა Ethernet -ზე, რომელიც ითვლება უმთავრეს ტექნოლოგიად მუდმივად მზარდი IP ინფორმაციის გადასატანად.

~ შესაძლებელია, რადგან პირველი თაობის SDH - ის საშუალებით ხორციელდება ნებისმიერი ასინქრონული ტრაფიკის გადატანა გარდა ATM-სა.

}

::62:: რომელმა ტექნოლოგიამ შეძლო შეესრულებინა ძირითადი სატრანსპორტო ქსელის როლი NGN ქსელების შექმნის პირველ ეტაპზე?{

~ MPLS ტექნოლოგიამ.

~ ახალი თაობის SDH (NGSDH) ტექნოლოგიამ.

~ ATM ტექნოლოგიამ.

~ PDH ტექნოლოგიამ.

}

::63:: რომელი ტექნოლოგიაა მიჩნეული საარხო დონის საფუძვლად ახალ პაკეტურ სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაში?{

~ ATM ტექნოლოგია.

~ PDH ტექნოლოგია.

~ Ethernet ტექნოლოგია.

~ Frame relay.

}

::64:: ITU-T- ს რომელ სტანდარტებზეა დაფუძნებული NGSDH?{

~ G.707/783 VCAT; G.7042 LCAS; G. 7041 GFP.

~ G.8010 Ethernet; I. 326 ATM; G.709 OTN-OTH.

~ G. 8110 MPLS; G. 8110.1 MPLS; G.8112 MPLS.

~ G. 8110 MPLS; G.8010 Ethernet; G. 7041 GFP.

}

::65:: რას ნიშნავს აღნიშვნა VCAT?{

~ ვირტუალური კონკატენაცია.

~ ვირტუალური კონტეინერი და ტაქტირება.

~ ვირტუალური ტევადობის დარეგულირება დროის მიხედვით.

~ ვირტუალური კონტეინერების ასიმეტრიული გადაცემა.

}

::66:: რას ნიშნავს აღნიშვნა LCAS?{

~ ლოკალური ცვლილების დარეგულირების სისტემა.

~ არხის ტევადობის დინამიური დარეგულირების(ცვლილების) სქემა.

~ სახაზო კოდის ალტერნატიული სიგნალი.

~ ლოკალური ქსელების ასიმეტრიული შეერთება.

}

::67:: რას ნიშნავს აღნიშვნა GFP?{

~ ფრეიმირების (ინკაფსულირების) საერთო პროცედურა.

~ გაზრდა ბოჭკოში გამავალი სიგნალის სიმძლავრის.

~ გენერატორის ფოკუსირება პრიორიტეტულ ტრაქტზე.

~ ციკლების გენერირება ტრაქტისათვის.

}

::68:: რა როლს ასრულებს ვირტუალური კონკატენაცია?{

~ ვირტუალური კონკატენაცია იძლევა SDH ქსელის რესურსის ეფექტურად გამოყენების საშუალებას Ethernet ტრაფიკის გადაცემისას.

~ ვირტუალური კონკატენაცია ხელშეშლებისაგან იცავს გადაცემულ სიგნალს.

~ ვირტუალური კონკატენაცია ზრდის გადაცემის სიჩქარეს.

~ ვირტუალური კონკატენაცია ზრდის ოპტიკური ბოჭკოს რესურსების გამოყენების ეფექტურობას.

}

::69:: რა როლს ასრულებს LCAS (არხის ტევადობის რეგულირების სქემა)?{

~ ის წარმოადგენს ვირტუალური კონკატენაციის დამატებას, რის საშუალებითაც კონკატინირებული კონტეინერის მაფორმირებელ მულტიპლექსერს შეუძლია დინამიურად ცვალოს ამ უკანასკნელის ტევადობა მასზე კონტეინერების დამატებით ან გამოკლებით.

~ ის იძლევა საშუალებას, განახორციელოს გადაცემული ვირტუალურად კონკატინირებული კონტეინერის მიერ გადატანილი მონაცემების შეცდომების კორექცია.

~ მას შეუძლია შეცვალოს ვირტუალურად კონკატინირებული კონტეინერი დაზიანების შემთხვევაში მის მაგიერ შექმნილი ახალი ვირტუალურად კონკატინირებული კონტეინერით.

~ მისი საშუალებით შესაძლებელია გადასაცემი სიგნალის სიხშირული ზოლის შემცირება.

}

::70:: რომელ ტექნოლოგიასთან არის დაკავშირებული OTN ტექნოლოგია?{

~ OTN ტექნოლოგია დაკავშირებულია SDH ტექნოლოგიასთან, რადგან ამ უკანასკნელის საშუალებით გადაიცემა OTN -ით ფორმირებული სიგნალები.

~ OTN ტექნოლოგია დაკავშირებულია ტალღის სიგრძის მიხედვით მულტიპლექსირების ტექნოლოგიასთან, WDM(DWDM), რადგან ამ უკანასკნელის სპექტრული არხებით გადაიცემა OTN -ით ფორმირებული სიგნალები.

~ OTN ტექნოლოგია დაკავშირებულია ATM ტექნოლოგიასთან, რადგან ამ უკანასკნელის საშუალებით გადაიცემა OTN -ით ფორმირებული სიგნალები.

~ OTN ტექნოლოგია დაკავშირებულია PDH ტექნოლოგიასთან, რადგან ამ უკანასკნელის საშუალებით გადაიცემა OTN -ით ფორმირებული სიგნალები.

}

::71:: რა წარმოადგენს OTN ქსელის აგების საფუძველს?{

~ OTN ქსელის აგების საფუძველს წარმოადგენს სამი ერთმანეთთან ფიზიკურად და ლოგიკურად დაკავშირებული ქვედონე: სიგნალების გადაცემის დონე ტალღების სიგრძის მიხედვით განცალკევებითა და მულტიპლექსირებით (WDM); ოპტიკური რეტრანსლაციის (OTS) და მულტიპლექსირების (OMS); ოპტიკური არხის (OCh).

~ OTN ქსელის აგების საფუძველს წარმოადგენს FDM მულტიპლექსირების ქსელი.

~ OTN ქსელის აგების საფუძველს წარმოადგენს ოპტიკური დროითი დაყოფისა და მულტიპლექსირების OTDM ქსელები.

~ OTN ქსელის აგების საფუძველს წარმოადგენს SDH მულტიპლექსირების ქსელი.

}

::72:: რას თავაზობს მომხმარებლებს WDM(DWDM) ტექნოლოგია?{

~ WDM(DWDM) სთავაზობს სხვადასხვა მომხმარებელს ცალკეულ სპექტრულ არხს.

~ WDM(DWDM) სთავაზობს სხვადასხვა მომხმარებელს სრულყოფილ ოპტიკურ სატრანსპორტო ქსელს ATM ტექნოლოგიის გამოყენებით.

~ WDM(DWDM) სთავაზობს სხვადასხვა მომხმარებელს სრულყოფილ ოპტიკურ სატრანსპორტო ქსელს MPLS ტექნოლოგიის გამოყენებით.

~ WDM(DWDM) სთავაზობს სხვადასხვა მომხმარებელს რამდენიმე სპექტრულ არხს.

}

::73:: რითია წარმოდგენილი OTN-OTH (G.872) ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელი?{

~ სატრანსპორტო ქსელი OTN-OTH წარმოდგენილია ორგანიზაციულად დამოუკიდებელი ორი დონით: OTN-ქსელის დონით და კლიენტის (მომხმარებლის) დონით.

~ სატრანსპორტო ქსელი OTN-OTH წარმოდგენილია სამი სხვადასხვა დონით: მულტიპლექსირების სექციით, ოპტიკური ტრანსპორტირების სექციითა და ოპტიკური არხების დონით.

~ სატრანსპორტო ქსელი OTN-OTH წარმოდგენილია SDH ფიზიკური დონითა და ATM კომპუტირების დონით.

~ სატრანსპორტო ქსელი OTN-OTH წარმოდგენილია Ethernet ფიზიკური დონითა და SDH სექციები დონით.

}

::74:: რომელი ოპტიკური სექციებია წარმოდგენილი OTN-OTH მოდელში?{

~ რეტრანსლიაციის OTS (Optical Transmission Section) და მულტიპლექსირების OMS (Optical Multiplex Section) ოპტიკური სექციები.

~ SDH სარეგენერატორო სექცია.

~ SDH მულტიპლექსირების სექცია.

~ ATM მულტიპლექსირების სექცია.

}

::75:: რა შედის OTN-OTH ქსელის ოპტიკური არხის ქვედონეში?{

~ SDH-ის ვირტუალური კონტეინერები.

~ ოპტიკური სატრანსპორტო ბლოკი OTUk; მასში განთავსებული ოპტიკური არხის მონაცემების ბლოკი ODUk; ოპტიკური არხის მარგი ტვირთის ბლოკი OPUk.

~ SDH-ის სარეგენერატორო და მულტიპლექსირების სექციები.

~ SDH - ის ტრაქტები.

}

::76:: რას წარმოადგენს OTN?{

~ OTN წარმოადგენს მულტისერვისულ ბაზის თანამედროვე სატელეკომუნიკაციო ქსელებისათვის.

~ OTN წარმოადგენს NGSDH ტექნოლოგიის ძირითად შემადგენელ ნაწილს.

~ OTN -ის საშუალებით ხდება სხვადასხვა ტიპის ნაკადების ტრანსპორტირება, რომელთაგან უმთავრესია SDH ტრაფიკების გადატანა.

~ OTN წარმოადგენს GFP ტექნოლოგიის ძირითად შემადგენელ ნაწილს.

}

::77:: რა დადებითი თვისებები ახასიათებს OTN ქსელებს?{

~ მის მიერ ფორმირებული დიდი სიჩქარის სინქრონული ნაკადების გადაცემის შესაძლებლობა SDH ქსელით.

~ ქსელის გამჭვირვალება, თავსებადობა სხვა სატრანსპორტო ქსელებთან, შეცდომების კორექციის გაუმჯობესებული მექანიზმი; 3R რეგენერირების მეთოდი, უზარმაზარი ტევადობის სიგნალების გადაცემის საშუალება.

~ მის მიერ ფორმირებული დიდი სიჩქარის ასინქრონული ნაკადების გადაცემის შესაძლებლობა ATM ქსელით.

~ მის მიერ ფორმირებული დიდი სიჩქარის ასინქრონული ნაკადების გადაცემის შესაძლებლობა MPLS ქსელით.

}

::78:: რამდენი საფეხური სჭირდება კლიენტის სიგნალის (სასარგებლო ტვირთის) გადაცემის ორგანიზებას (Och)-ის ჩამოყალიბებას?{

~ 4.

~ 3.

~ 5.

~ 6.

}

::79:: როგორი თანმიმდევრობით ფორმირდება ოპტიკური არხი(Och)?{

~ OPU, ODU, OTU, Och.

~ ODU, OPU, OTU, Och.

~ OPU, OTU, ODU, Och.

~ ODU, Och, OTU, OPU.

}

::80:: როგორ ხორციელდება OPU -ს ჩამოყალიბება?{

~ პირველ საფეხურზე კლიენტის სიგნალს ემატება თავსართი OH, რის შემდეგაც იქმნება ბლოკი - Optical channel payload unit(OPU), საკუთარი თავსართით, რომელიც უზრუნველყოფს სხვადასხვა ფორმატის, როგორც ასინქრონული, ასევე სინქრონული სიგნალის განთავსებას OTN ქსელში.

~ პირველ საფეხურზე კლიენტის სიგნალი ჩაიწერება კონტეინერში, რომელსაც ემატება ტრაქტის თავსართი და ჩამოყალიბდება ოპტიკური მარგი ტვირთის ბლოკი OPU.

~ პირველ საფეხურზე კლიენტის სიგნალი გარდაიქმნება ოპტიკური მონაცემების სიგნალად, რომელიც ჩაიწერება შემდეგ OPU ბლოკში.

~ პირველ საფეხურზე კლიენტის სიგნალი გარდაიქმნება ოპტიკური ტრანსპორტირების სიგნალად, რომელიც შემდეგ ჩაიწერება OPU ბლოკში.

}

::81:: როგორ იქმნება ODU (Optical channel Data unit)?{

~ მეორე საფეხურზე OPU-ს ემატება თავსართი და მიიღება ODU.

~ მეორე საფეხურზე ყალიბდება ODU რამდენიმე კლიენტის სიგნალის გაერთიანებით.

~ მეორე საფეხურზე OPU-ს აფორმირებს ვირტუალური არხის თავსართებს და ყალიბდება ODU.

~ მეორე საფეხურზე OPU-ს აფორმირებს ოპტიკური მარგი ტვირთის სიგნალს და ყალიბდება ODU.

}

::82:: როგორ იქმნება OTU (Optical channel Transport unit)?{

~ მესამე საფეხურზე ODU-ზე შემდგომი თავსართისა და FEC-ის დამატებით მიიღება ოპტიკური არხის სატრანსპორტო ერთეული OTU.

~ მესამე საფეხურზე ოთხი ODU - ს შეკრებით მიიღება OTU.

~ მესამე საფეხურზე ODU-ზე შესაბამისი თავსართის დამატებით მიიღება OTU.

~ მესამე საფეხურზე ODU-სა და OPU-ს შეკრებით ფორმირდება OTU.

}

::83:: რას უზრუნველყოფს OCh ოპტიკური არხის დონე?{

~ უზრუნველყოფს ოპტიკური სატრანსპორტო იერარქიის ციფრული სატრანსპორტო სტრუქტურების ჩამოყალიბებას STM-256-ის OTU-ს ინფორმაციულ სტრუქტურაში ჩატვირთვის შედეგად.

~ უზრუნველყოფს ოპტიკური სატრანსპორტო იერარქიის ციფრული სატრანსპორტო სტრუქტურების ფორმირებას სხვადასხვა ტიპის სატრანსპორტო სისტემების იერარქიული სტრუქტურების გაერთიანებით.

~ უზრუნველყოფს ოპტიკური სატრანსპორტო იერარქიის ციფრული სატრანსპორტო სტრუქტურების ფორმირებას OPU, ODU, OTU ბლოკების გენერირებით და ამასთანავე , უზრუნველყოფს ელექტრული სიგნალების ოპტიკურ სიგნალებად გარდაქმნას გადაცემაზე და უკუგარდაქმნას მიღებაზე სიგნალის იმპულსების ამპლიტუდის, ფორმისა და ხანგრძლიობის რეგენერირებასთან ერთად.

~ უზრუნველყოფს ოპტიკური სატრანსპორტო იერარქიის ციფრული სატრანსპორტო სტრუქტურების ფორმირებას სხვადასხვა ტიპის ტრაქტების იერარქიული სტრუქტურების გაერთიანებით.

}

::84:: როგორია OTN ტექნოლოგიის სიჩქარეთა იერარქია?{

~ OTU1- 2.666 გბტ/წმ, OTU2- 10.709 გბტ/წმ, OTU3 - 43.018 გბტ/წმ; OTU4 –112 გბტ/წმ.

~ OTU1- 2.867 გბტ/წმ, OTU2- 10.723 გბტ/წმ, OTU3 - 43.048 გბტ/წმ; OTU4 -114 გბტ/წმ.

~ OTU1- 2.76 გბტ/წმ, OTU2- 10.714 გბტ/წმ, OTU3 - 43.208 გბტ/წმ; OTU4 -115 გბტ/წმ.

~ OTU1- 2.767 გბტ/წმ, OTU2- 10.724 გბტ/წმ, OTU3 - 43.248 გბტ/წმ; OTU4 -116 გბტ/წმ.

}

::85:: რა როლს ასრულებს პროტოკოლი OPU?{

~ იგი განათავსებს მომხმარებელთა მონაცემებს OPU ბლოკში, ხოლო მიმღებ მხარეზე მათ ამოიღებს და გადასცემს მომხმარებლებს.

~ იგი აგროვებს მომხმარებელთა მონაცემებს და ახდენს მათ კლასიფიკაციას პრიორიტეტების მიხედვით.

~ იგი ანალიზებს მიღებულ ინფორმაციას და წერს ODU ბლოკში მხოლოდ იმ ინფორმაციას, რომელიც გამოირჩევა მნიშვნელოვანი საკითხებით.

~ იგი მიღებული მონაცემების საფუძველზე იღებს გადაწყვეტილებას, საჭიროა, თუ არა მათი რეგენერირება.

}

::86:: რა როლს ასრულებს პროტოკოლი ODU?{

~ ეს პროტოკოლი მუშაობს OTN ქსელის დამაბოლოებელ კვანძებს შორის. მას აქვს OPU ბლოკების მულტიპლექსირება/დემულტიპლექსირების ფუნქცია. ამასთანავე პროტოკოლი ODU ახორციელებს შეერთების ხარისხის მონიტორინგს OTN ქსელში.

~ პროტოკოლი ODU გარდაქმნის პროტოკოლ OPU -საგან მიღებულ ინფორმაციას და ამზადებს მას OTU-ში ჩასაწერად.

~ პროტოკოლი ODU-ს საშუალებით მიიღწევა გადასაცემი სიგნალის ხელშეშლამდგარადობის გაზრდა და დამახინჯებული სიგნალის რეგენერაცია.

~ პროტოკოლი ODU გარდაქმნის პროტოკოლი OTU-გან მიღებულ ინფორმაციას და ამზადებს მას OPU-ში ჩასაწერად.

}

::87:: რა როლს ასრულებს პროტოკოლი OTU?{

~ პროტოკოლი OTU მუშაობს OTN ქსელის მეზობელ კვანძებს შორის, რომლებიც უზრუნველყოფენ ოპტიკური სიგნალის ელექტრულ რეგენერაციას. მთავარი ფუნქცია OTU პროტოკოლის არის შეცდომების პირდაპირი კორექცია FEC.

~ პროტოკოლი OTU-ს საშუალებით მიიღწევა OTN ქსელის მართვა და სინქრონიზირება, ამასთანავე კომუტაცია ოპტიკურ დონეზე.

~ პროტოკოლი OTU ამუშავებს მონაცემებს, მიღებულს ODU-საგან და გარდაქმნის OPU-დ.

~ პროტოკოლი OTU აყალიბებს საბოლოო პროდუქტს, რომელიც უკან მიეწოდება ODU-ს.

}

::88:: რაში მდგომარეობს FEC ის დანიშნულება?{

~ მისი გამოყენებით შესაძლებელია ბიტური შეცდომების აღმოჩენა და გასწორება. იგი ზრდის ხელშეშლამდგრადობას.

~ FEC-ის საშუალებით მიიღწევა OTN ქსელში გადაცემული სიგნალების დონის გაზრდა, რის გამოც შესაძლებელი ხდება მაძლიერებლების გამოყენება დაბალი გაძლიერების კოეფიციენტით და დისპერსიის კომპენსირების გარეშე.

~ FEC-ის გამოყენება საშუალებას იძლევა გავზარდოთ OTN ქსელის პროდუქტიულობა და უზრუნველყოთ მისი გაფართოება.

~ FEC-ის გამოყენება საშუალებას იძლევა შევამციროთ საჭირო მოწყობილობათა რიცხვი.

}

::89:: რისთვის შეიქმნა OTN ტექნოლოგია?{

~ OTN შეიქმნა იმისათვის, რომ შესაძლებელი გამხდარიყო სივრცითი მულტიპლექსირების პრინციპის ოპტიმალურად გამოყენება.

~ OTN შეიქმნა ოპტიკური ქსელების განხორციელებისათვის, რომლებიც იყენებენ ტალღის სიგრძით დაყოფასა და მულტიპლექსირებას (WDM).

~ OTN შეიქმნა იმისათვის, რომ შესაძლებელი გამხდარიყო PDH - ის დიდი ტევადობის ნაკადების გადაცემა DWDM სისტემის ოპტიკური არხებით.

~ OTN შეიქმნა იმისათვის, რომ შესაძლებელი გამხდარიყო TDM მულტიპლექსირების ოპტიმალური გამოყენება.

}

::90:: რას უზრუნველყოფს ოპტიკური სატრანსპორტო ბლოკი (OTU)?{

~ იგი უზრუნველყოფს შეცდომების პირდაპირ კორექციას (FEC) და ოპერირების, ადმინისტრირებისა და მენეჯმენტის ფუნქციას (OAM) ტრანსპორტირებისათვის ოპტიკური სიგნალების ტერმინირების წერტილებს შორის, სადაც ხდება 3R რეგენერირება - სინქრონიზების, ფორმისა და სიმძლავრის აღდგენა.

~ იგი უზრუნველყოფს დროითი მულტიპლექსირების მეთოდის განვრცობას ტალღის სიგრძის მიხედვით მულტიპლექსირების მეთოდზე.

~ იგი უზრუნველყოფს პაკეტური და ციკლური ინფორმაციების ერთდროულად გადაცემას ოპტიკური არხით.

~ იგი უზრუნველყოფს TDM მულტიპლექსირების ოპტიმალური გამოყენებას.

}

::91:: რას უზრუნველყოფენ ODU-ს თავსართის ველები?{

~ ისინი უზრუნველყოფენ ავტომატური დაცვის კომუტაციას (APS), რამაც შესაძლებელი გახადა Ethernet სიგნალების განთავსება OTN-ის ფრეიმში დაცვითი კომუტაციის უზრუნველყოფით.

~ ისინი უზრუნველყოფენ გადაცემის სიჩქარის ცვლილების დასაშვებ ზღვრებში შენარჩუნებას.

~ ისინი უზრუნველყოფენ Ethernet სიგნალების სინქრონიზაციის დარღვევის აღმოფხვრას გრძელ მონაკვეთებზე.

~ ისინი უზრუნველყოფენ სივრცითი მულტიპლექსირების პრინციპის ოპტიმალურად გამოყენებას.

}

::92:: ITU-T-ს რომელი რეკომენდაციით არის განსაზღვრული ტალღის სიგრძეების ნომინალური მნიშვნელობების ბადე DWDM ტექნოლოგიისათვის?{

~ G.694.1.

~ G.695.

~ G.692.

~ G.693.

}

::93:: რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიგრძე ნანომეტრებში, თუ ტალღის სიხშირე ტოლია 193,1 ტჰც?{

~ ≈1552,52.

~ ≈1556,02.

~ ≈1551,42.

~ ≈1553,42.

}

::94:: რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიგრძე ნანომეტრებში, თუ ტალღის სიხშირე ტოლია 193,2 ტჰც?{

~ ≈1551,42.

~ ≈1551,72.

~ ≈1551,62.

~ ≈1551,82.

}

::95:: რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიგრძე ნანომეტრებში, თუ ტალღის სიხშირე ტოლია 193,0 ტჰც?{

~ ≈1553,82.

~ ≈1553,33.

~ ≈1552,82.

~ ≈1552,86.

}

::96:: რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიგრძე ნანომეტრებში, თუ ტალღის სიხშირე ტოლია 193,3 ტკც?{

~ ≈1551,86.

~ ≈1550,92.

~ ≈1550,56.

~ ≈1550,49.

}

::97:: რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიხშირე ტერაჰერცებში, თუ მისი სიგრძე ტოლია 1552,52 ნმ?{

~ ≈193,1.

~ ≈193,2.

~ ≈193,15.

~ ≈193,3.

}

::98:: რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიხშირე ტერაჰერცებში, თუ მისი სიგრძე ტოლია 1551,72 ნმ?{

~ ≈192,2.

~ ≈192,5.

~ ≈193,2.

~ ≈193,9.

}

::99:: რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიხშირე ტერაჰერცებში, თუ მისი სიგრძე ტოლია 1550,92 ნმ?{

~ ≈193,0.

~ ≈193,3.

~ ≈193,5.

~ ≈193,7.

}

::100:: რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიხშირე ტერაჰერცებში, თუ მისი სიგრძე ტოლია 1550,12 ნმ?{

~ ≈193,7.

~ ≈193,4.

~ ≈193,3.

~ ≈193,5.

}

::101:: რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიხშირე ტერაჰერცებში, თუ მისი სიგრძე ტოლია 1560,61 ნმ?{

~ ≈192,2.

~ ≈192,29.

~ ≈192,3.

~ ≈192,1.

}

::102:: რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიხშირე ტერაჰერცებში, თუ მისი სიგრძე ტოლია 1559,79 ნმ?{

~ ≈192,1.

~ ≈192,01.

~ ≈192,2.

~ ≈192,3.

}

::103:: რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიგრძე ნანომეტრებში, თუ ტალღის სიხშირე ტოლია 192,3 ტჰც?{

~ ≈1559,59.

~ ≈1557,89.

~ ≈1558,98.

~ ≈1556,99.

}

::104:: რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიგრძე ნანომეტრებში, თუ ტალღის სიხშირე ტოლია 192,4 ტპც?{

~ ≈1558,61.

~ ≈1558,59.

~ ≈1558,17.

~ ≈1557,59.

}

::105:: რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიგრძე ნანომეტრებში, თუ ტალღის სიხშირე ტოლია 192,5 ტპც?{

~ ≈1557,16.

~ ≈1557,36.

~ ≈1558,16.

~ ≈1557,26.

}

საკითხების ჯგუფი 3.7

::01:: რამდენი კბიტი/წმ-ია TUG-3-ის სიჩქარე?{

~ 64000 კბიტი/წმ.

~ 16701 კბიტი/წმ.

~ 49536 კბიტი/წმ.

~ 20960 კბიტი/წმ.

}

::02:: რამდენი კბიტი/წმ-ია AU-4-ის სიჩქარე?{

~ 18435 კბიტი/წმ.

~ 778730 კბიტი/წმ.

~ 150912 კბიტი/წმ.

~ 183495 კბიტი/წმ.

}

::03:: როგორი სტრუქტურა გამოიყენება მიმდევრობითი გადაჯაჭვის (კონკატენაციის) დროს?{

~ სტრუქტურა VC-4 - Nc, სადაც VC-4-ის რაოდენობა N=4, 16, 64, 256.

~ სტრუქტურა VC-3 - Nc, სადაც VC-3-ის რაოდენობა N=4, 16, 64, 256.

~ სტრუქტურა VC-2 - Nc, სადაც VC-2-ის რაოდენობა N=4, 16, 64, 256.

~ სტრუქტურა VC-12 - Nc, სადაც VC-12-ის რაოდენობა N=4, 16, 64, 256.

}

::04:: როგორი გაერთიანების სტრუქტურა გამოიყენება ვირტუალური გადაჯაჭვის (კონკატენაციის) დროს?{

~ VC-N-Mv, სადაც N არის ვირტუალური კონტეინერის ტიპი, M-მისი გამოყენების ჯერადობა.

~ VC-N-Mv, სადაც M არის ვირტუალური კონტეინერის ტიპი, N-ახალი კონტეინერი.

~ VC-N-Mv, სადაც M არის მაღალი რიგის ვირტუალური კონტეინერის ტიპი, N კი STM -ის დონეა.

~ VC-N-Mv, სადაც N არის შენაკადების ბლოკის ტიპი, M-მისი გამოყენების ჯერადობა.

}

::05:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 63 E1, 1 HDTV და 3 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM64.

~ STM1.

~ STM16.

~ STM4.

}

::06:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 126 E1, 1 HDTV და 2 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ?{

~ STM4.

~ STM64.

~ STM16.

~ STM1.

}

::07:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 100 E1, 10 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 10 მგბიტი/წმ, 2 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ და 5 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM16.

~ STM64.

~ STM4.

~ STM1.

}

::08:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 126 E1, 1 HDTV, 3 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ და 4 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM4.

~ STM1.

~ STM64.

~ STM16.

}

::09:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 1 HDTV და 7 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM64.

~ STM16.

~ STM4.

~ STM1.

}

::10:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 63 E1 და 8 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM4.

~ STM1.

~ STM16.

~ STM64.

}

::11:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 126 E1, 1 HDTV და 5 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM1.

~ STM64.

~ STM16.

~ STM4.

}

::12:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 63 E1, 1 HDTV და 3 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM64.

~ STM4.

~ STM1.

~ STM16.

}

::13:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 55 E1, 1 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ და 2 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM64.

~ STM16.

~ STM1.

~ STM4.

}

::14:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 100 E1, 1 HDTV და 6 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM1.

~ STM16.

~ STM64.

~ STM4.

}

::15:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 100 E1, 1 HDTV და 6 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM1.

~ STM16.

~ STM64.

~ STM4.

}

::16:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 2 E4,1 HDTV, 3 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ და 4 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM64.

~ STM1.

~ STM4.

~ STM16.

}

::17:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 40 E1,2 ATMSTM1, 3 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ და 6 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM16.

~ STM1.

~ STM64.

~ STM4.

}

::18:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 84 E1,1 HDTV, 4 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ და 5 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM64.

~ STM1.

~ STM4.

~ STM16.

}

::19:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 80 E1,4 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ და 1 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM1.

~ STM64.

~ STM4.

~ STM16.

}

::20:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 42 E1,1 HDTV, 2 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ და 5 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM4.

~ STM16.

~ STM64.

~ STM1.

}

::21:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 1 HDTV, 1 ATMSTM1 და 5 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM16.

~ STM64.

~ STM1.

~ STM4.

}

::22:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 3 ATMSTM1, 4 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ და 1 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?{

~ STM64.

~ STM4.

~ STM1.

~ STM16.

}

::23:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 47 E1, 1 HDTV, 2 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ და 2 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ?{

~ STM256.

~ STM16.

~ STM64.

~ STM4.

}

::24:: SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 47 E1, 1 HDTV, 2 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ და 3 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ?{

~ STM4.

~ STM256.

~ STM16.

~ STM64.

}

::25:: რა იყო ერთერთი მნიშვნელოვანი ამოცანა ტელეკომუნიკაციის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაში 21-ე საუკუნის დასწყისში?{

~ მაგისტრალური ქსელების შექმნა ATM კომუტატორების გასაერთიანებლად.

~ დიდი ტევადობის Ethernet-ის კორპორაციული ლოკალური ქსელების გაერთიანება.

~ HDTV-ის გლობალური ქსელის შექმნა.

~ სატრანსპორტო ქსელების შექმნა PDH-ის ბაზაზე.

}

::26:: რა ძირითადი მაჩვენებლებით ხასიათდება ერთტალღიანი ოპტიკური გადაცემის სისტემების ინტერფეისები?{

~ ეს ინტერფეისები ხასიათდება მათში გამავალი სიგნალების დინამიური დიაპაზონით და პიკფაქტორით.

~ ეს ინტერფეისები ხასიათდება : ტალღების სიგრძეების დიაპაზონით, ოპტიკური გამამცემის სიმძლავრის დონით, ოპტიკური სიგნალის მიმღების მინიმალური მგრძობელობით, გამოსხივების მოდულაციის სახით, სახაზო კოდით და ა.შ.

~ ეს ინტერფეისები ხასიათდება გაძლიერების კოეფიციენტითა და სიგნალ - ხელშეშლის ფარდობით.

~ ეს ინტერფეისები ხასიათდება სახაზო კოდის მყისიერად ცვლილების შესაძლებლობით.

}

::27:: რას ნიშნავს აღნიშვნა L-16.2?{

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია - გრძელი ხაზი; STM-16-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1550 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.652.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია გრძელი ხაზი; STM-16-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1330 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.653... G.655.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია გრძელი ხაზი; STM-16-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1550 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.653.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია ლოკალური ქსელის რომელიმე მიმართულება.

}

::28:: რას ნიშნავს აღნიშვნა L-64.3?{

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია - გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1550 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.652.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1550 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.653... G.655.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1330 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.652.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1330 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.655.

}

::29:: რას ნიშნავს აღნიშვნა V-64.3?{

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია ძალზე გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1330 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.652.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია ძალზე გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1550 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.652.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია ძალზე გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1550 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.653...655.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია ძალზე გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1330 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.653.

}

::30:: რას ნიშნავს აღნიშვნა V-64.2?{

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია ძალზე გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1550 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.652.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია ძალზე გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1330 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.653.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1550 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.653.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1550 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.655.

}

::31:: რას ნიშნავს აღნიშვნა S-16.1?{

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია გრძელი ხაზი; STM-16-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1330 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.653... G.655.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია მოკლე ხაზი; STM-16-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1330 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.653... G.655.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია მოკლე ხაზი; STM-16-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1330 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.652.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია მოკლე ხაზი; STM-16-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1550 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.653.

}

::32:: რას ნიშნავს აღნიშვნა L-64.3?{

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია ძალზე გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1550 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.655.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1550 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.652.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1550 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.653... G.655.

~ ეს ნიშნავს, რომ გამოყენებულია ძალზე გრძელი ხაზი; STM-64-ის დონე; ტალღის სიგრძე 1550 ნმ; ოპტიკური ბოჭკო G.652.

}

::33:: რას ნიშნავს აღნიშვნა PnWx-ytz?{

~ (G.959.1) P-ინდიკატორი გამოყენებისა OTN-ში; n- ტალღური არხების მაქსიმალური რიცხვი; W-გადაცემის მაქსიმალური მანძილი; x - გაძლიერების უბნების რაოდენობა; y - მითითება მომხმარებლიდან სიგნალის კლასსზე; t - მითითება გადაცემისა და მიღების კონფიგურაციაზე; z - მითითება ოპტიკური ტალღების წყაროზე და ბოჭკოს ტიპზე.

~ P-ტალღური არხების მაქსიმალური რიცხვი; n-ინდიკატორი გამოყენებისა OTN - ში; W-გაძლიერების უბნების რაოდენობა; x -მითითება მომხმარებლიდან სიგნალის კლასსზე; y -მითითება გადაცემისა და მიღების კონფიგურაციაზე; t -მითითება ოპტიკური ტალღების წყაროზე და ბოჭკოს ტიპზე; z -მითითება გადაცემისა და მიღების კონფიგურაციაზე.

~ P-მითითება გადაცემისა და მიღების კონფიგურაციაზე; n--მითითება ოპტიკური ტალღების წყაროზე და ბოჭკოს ტიპზე; W-მითითება მომხმარებლიდან სიგნალის კლასსზე; x -ტალღური არხების მაქსიმალური რიცხვი; n --ინდიკატორი გამოყენებისა OTN - ში; t -გაძლიერების უბნების რაოდენობა.

~ P-მითითება Ethernet ნაკადების სტატისტიკურ გაერთიანებაზე; n--მითითება ოპტიკური ტალღების წყაროზე და ბოჭკოს ტიპზე; W-მითითება მომხმარებლიდან სიგნალის კლასსზე; x -ტალღური არხების მინიმალური რიცხვი; n --ინდიკატორი გამოყენებისა SDH - ში; t -გაძლიერების უბნების რაოდენობა.

}

::34:: როგორი იქნება რეგენერირების მონაკვეთის სიგრძე V-64.2 ინტერფეისისათვის, თუ გადამცემის სიმძლავრის დონე $P_s=15$ დბს აპარატურისა და ხაზის მიერთების წერტილში; მიმღების სიმძლავრის დონე აპარატურისა და ხაზის მიერთების წერტილში $P_r=-23$ დბს; დისპერსიული კარგვების სიმძლავრე $P_d=2$ დბს; ენერგეტიკული მარაგი აპარატურის დაძველების (დაბერების) გათვალისწინებისათვის (გადამცემის მაქსიმალური და მინიმალური სიმძლავრის დონეებს შორის სხვაობა) $Me=3$ დბ, მოცემული ტალღის სიგრძეზე კილომეტრული მილევა $A_c = 0,2$ დბ/კმ; მარაგი დაზიანებაზე $A_m = 0.05$ დბ/კმ?{

~ 132 კმ.

~ 134 კმ.

~ 129 კმ.

~ 138 კმ.

}

::35:: როგორი იქნება რეგენერირების მონაკვეთის სიგრძე V-64.3 ინტერფეისისათვის, თუ გადამცემის სიმძლავრის დონე $P_s=10$ დბს აპარატურისა და ხაზის მიერთების წერტილში; მიმღების სიმძლავრის დონე აპარატურისა და ხაზის მიერთების წერტილში, $P_r=-24$ დბს; დისპერსიული კარგების სიმძლავრე $P_d=2$ დბს; ენერგეტიკული მარაგი აპარატურის დაძველების (დაბერების) გათვალისწინებისათვის (გადამცემის მაქსიმალური და მინიმალური სიმძლავრის დონეებს შორის სხვაობა) $M_e=3$ დბ, მოცემული ტალღის სიგრძეზე კილომეტრული მილევა $A_c = 0,2$ დბ/კმ; მარაგი დაზიანებაზე $A_m = 0.05$ დბ/კმ?{

~ 116 კმ.

~ 118 კმ.

~ 121 კმ.

~ 119 კმ.

}

::36:: როგორი იქნება რეგენერირების მონაკვეთის სიგრძე V-64.3 ინტერფეისისათვის, თუ გადამცემის სიმძლავრის დონე $P_s=11$ დბს აპარატურისა და ხაზის მიერთების წერტილში; მიმღების სიმძლავრის დონე აპარატურისა და ხაზის მიერთების წერტილში, $P_r=-23$ დბს; დისპერსიული კარგების სიმძლავრე $P_d=2$ დბს; ენერგეტიკული მარაგი აპარატურის დაძველების (დაბერების) გათვალისწინებისათვის (გადამცემის მაქსიმალური და მინიმალური სიმძლავრის დონეებს შორის სხვაობა) $M_e=3$ დბ, მოცემული ტალღის სიგრძეზე კილომეტრული მილევა $A_c = 0,2$ დბ/კმ; მარაგი დაზიანებაზე $A_m = 0.05$ დბ/კმ?{

~ 116 კმ.

~ 117 კმ.

~ 115 კმ.

~ 113 კმ.

}

::37:: როგორი იქნება რეგენერირების მონაკვეთის სიგრძე V-64.2 ინტერფეისისათვის, თუ გადამცემის სიმძლავრის დონე $P_s=13$ დბს აპარატურისა და ხაზის მიერთების წერტილში; მიმღების სიმძლავრის დონე აპარატურისა და ხაზის მიერთების წერტილში, $P_r=-23$ დბს; დისპერსიული კარგვების სიმძლავრე $P_d=2$ დბს; ენერგეტიკული მარაგი აპარატურის დაძველების (დაბერების) გათვალისწინებისათვის (გადამცემის მაქსიმალური და მინიმალური სიმძლავრის დონეებს შორის სხვაობა) $Me=3$ დბ, მოცემული ტალღის სიგრძეზე კილომეტრული მილევა $A_c=0,2$ დბ/კმ; მარაგი დაზიანებაზე $A_m=0.05$ დბ/კმ?{

~ 124 კმ.

~ 122 კმ.

~ 126 კმ.

~ 123 კმ.

}

::38:: როგორი იქნება რეგენერირების მონაკვეთის სიგრძე V-64.3 ინტერფეისისათვის, თუ გადამცემის სიმძლავრის დონე $P_s=15$ დბს აპარატურისა და ხაზის მიერთების წერტილში; მიმღების სიმძლავრის დონე აპარატურისა და ხაზის მიერთების წერტილში, $P_r=-24$ დბს; დისპერსიული კარგვების სიმძლავრე $P_d=2$ დბს; ენერგეტიკული მარაგი აპარატურის დაძველების (დაბერების) გათვალისწინებისათვის (გადამცემის მაქსიმალური და მინიმალური სიმძლავრის დონეებს შორის სხვაობა) $Me=3$ დბ, მოცემული ტალღის სიგრძეზე კილომეტრული მილევა $A_c=0,2$ დბ/კმ; მარაგი დაზიანებაზე $A_m=0.05$ დბ/კმ?{

~ 136 კმ.

~ 137 კმ.

~ 138 კმ.

~ 130 კმ.

}

::39:: რა ნაკლოვანებები გამოავლინა SDH/DWDM ქსელების ექსპლუატაციამ DWDM ტექნოლოგიის გამოყენების საწყის ეტაპზე?{

~ SDH სტანდარტით გათვალისწინებული FEC კოდების არასაკმარისი ეფექტურობა, კომუტაციის მეტისმეტად მცირე ერთეულები დიდ სიჩქარეებზე მომუშავე მაგისტრალური ქსელებისათვის, გაუთვალისწინებლობა სხვადასხვა ტიპის ტრაფიკების თავისებურებების.

~ მაღალი სიჩქარის SDH ნაკადების გადაცემის სირთულე DWDM ტექნოლოგიის საშუალებით.

~ SDH-ის კონკატენირებული ვირტუალური კონტეინერების შეუთავსებლობა DWDM-ის სპექტრულ არხებთან.

~ SDH-ის ტრაქტების განხორციელების შეუძლებლობა სპექტრული არხებით.

}

::40:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 63 E1; 1 HDTV; 4 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 4 STM64?{

~ 8ODU2.

~ 7ODU2.

~ 3ODU2.

~ 4ODU2.

}

::41:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 126 E1; 1 HDTV; 4 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 2 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 2 STM64?{

~ 3ODU2.

~ 5ODU2.

~ 8ODU2.

~ 6ODU2.

}

::42:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემა შემდეგი ნაკადები: 100 E1; 10 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10 მგბიტი/წმ; 2 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ; 5 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ?{

~ 7 ODU2.

~ 6 ODU2.

~ 2 ODU2.

~ 4 ODU2.

}

::43:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემა შემდეგი ნაკადები: 126 E1; 1 HDTV; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ, 4 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 2 STM64?{

~ 2 ODU2.

~ 9 ODU2.

~ 3 ODU2.

~ 1 ODU2.

}

::44:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემა შემდეგი ნაკადები : 1 HDTV; 7 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 4 STM64?{

~ 4 ODU2.

~ 5 ODU2.

~ 3 ODU2.

~ 7 ODU2.

}

::45:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემა შემდეგი ნაკადები: 63 E1; ; 8 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 3 STM64?{

~ 9 ODU2.

~ 7 ODU2.

~ 4 ODU2.

~ 5 ODU2.

}

::46:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემა შემდეგი ნაკადები: 126 E1; 1 HDTV; 5 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 2 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 2 STM64?{

~ 2 ODU2.

~ 6 ODU2.

~ 7 ODU2.

~ 5 ODU2.

}

::47:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემა შემდეგი ნაკადები: 63 E1; 1 HDTV; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 2 STM64?{

~ 6 ODU2.

~ 9 ODU2.

~ 3 ODU2.

~ 8 ODU2.

}

::48:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემა შემდეგი ნაკადები: 63 E1; ; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 4 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 4 STM64?{

~ 7ODU2.

~ 3ODU2.

~ 9ODU2.

~ 4ODU2.

}

::49:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემა შემდეგი ნაკადები: 55 E1; 1 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 3STM64?{

~ 2ODU2.

~ 7ODU2.

~ 5ODU2.

~ 8ODU2.

}

::50:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემა შემდეგი ნაკადები: 63 E1; 5 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 2 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 2 STM64?{

~ 4ODU2.

~ 2ODU2.

~ 5ODU2.

~ 7ODU2.

}

::51:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემა შემდეგი ნაკადები : 90 E1; 1 HDTV; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 2 STM64?{

~ 3ODU2.

~ 4ODU2.

~ 6ODU2.

~ 9ODU2.

}

::52:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 100 E1; 1 HDTV; 6 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 4 STM64?{

~ 8ODU2.

~ 2ODU2.

~ 4ODU2.

~ 7ODU2.

}

::53:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 63 E1; 4 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 4 STM64?{

~ 8ODU2.

~ 5ODU2.

~ 7ODU2.

~ 3ODU2.

}

::54:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 2 E4; 1 HDTV; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ; 4 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 2 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 2 STM64?{

~ 8ODU2.

~ 5ODU2.

~ 7ODU2.

~ 3ODU2.

}

::55:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 40 E1; 2 ATMSTM1; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ; 6 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 4 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 4 STM64?{

~ 4ODU2.

~ 3ODU2.

~ 1ODU2.

~ 9ODU2.

}

::56:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 84 E1; 1 HDTV; 4 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ; 5 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 2 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 2 STM64?{

~ 2ODU2.

~ 6ODU2.

~ 5ODU2.

~ 4ODU2.

}

::57:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 80 E1; ; 4 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 4 STM64?{

~ 3ODU2.

~ 5ODU2.

~ 8ODU2.

~ 7ODU2.

}

::58:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 42E1; 1 HDTV; 2 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 100

მგბიტი/წმ; 5 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 1Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 3 STM64?{

~ 7ODU2.

~ 5ODU2.

~ 9ODU2.

~ 8ODU2.

}

::59:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემა შემდეგი ნაკადები: 1 HDTV; ATMSTM1;5Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 5Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 4 STM64?{

~ 2ODU2.

~ 10ODU2.

~ 6ODU2.

~ 9ODU2.

}

::60:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემა შემდეგი ნაკადები: 1ATMSTM1; 3Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ;3Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 4 STM64?{

~ 8ODU2.

~ 9ODU2.

~ 11ODU2.

~ 10ODU2.

}

::61:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემა შემდეგი ნაკადები: 3 ATMSTM1; 4Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ; 5Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 3 STM64?{

~ 7ODU2.

~ 2ODU2.

~ 9ODU2.

~ 4ODU2.

}

::62:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 47E1; 1 HDTV; 2 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 2 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ; 1 STM64?{

~ 3ODU2.

~ 4ODU2.

~ 6ODU2.

~ 5ODU2.

}

::63:: ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელის რა რესურსები დაგვჭირდება, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 47E1; 1 HDTV; 4 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ; 3 Ethernet ტრაფიკი, სიჩქარით 10000 მგბიტი/წმ?{

~ 7ODU2.

~ 2ODU2.

~ 4ODU2.

~ 8ODU2.

}

::64:: როგორია DWDM - ის სიხშირეების ნომინალური მნიშვნელობების ბადე ITU-T-ს რეკომენდაციების მიხედვით?{

~ ის შეიძლება შეესაბამებოდეს თანაფარდობებს:

12,5 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,0125$ ტჰც; 25 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,025$ ტჰც; 50 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,05$ ტჰც; 100 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,1$ ტჰც.

~ ის შეიძლება შეესაბამებოდეს თანაფარდობებს:

10,5 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,0105$ ტჰც; 21 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,021$ ტჰც; 42 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,042$ ტჰც; 84 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,084$ ტჰც.

~ ის შეიძლება შეესაბამებოდეს თანაფარდობებს:

11,5 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,0115$ ტჰც; 23 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,023$ ტჰც; 46 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,046$ ტჰც; 92 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,092$ ტჰც.

~ ის შეიძლება შეესაბამებოდეს თანაფარდობებს:

13,5 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,0135$ ტჰც; 24 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,024$ ტჰც; 48 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,048$ ტჰც; 94 გჰც ტალღებს შორის, $193,1 + n \times 0,094$ ტჰც.

}

::65:: რას უდრის OSNR ოპტიკური არხისათვის, თუ სიგნალის სიმძლავრის მინიმალურად დასაშვები მნიშვნელობა ერთი არხისათვის $P_{ch} = -9$ დბ; მაძლიერებლის გაძლიერება $A_s = 20$ დბ; ოპტიკური მაძლიერებლის ხმაურის კოეფიციენტი $NF = 4$ დბ; გადაცემის სისტემაში მაძლიერებლების რაოდენობა ოპტიკურ მულტიპლექსერებს შორის $M_a = 10$?

~ 13 დბ.

~ 15 დბ.

~ 14 დბ.

~ 12 დბ.

}

::66:: რას უდრის OSNR ოპტიკური არხისათვის, თუ სიგნალის სიმძლავრის მინიმალურად დასაშვები მნიშვნელობა ერთი არხისათვის $P_{ch} = -6$ დბ; მაძლიერებლის გაძლიერება $A_s = 17$ დბ; ოპტიკური მაძლიერებლის ხმაურის კოეფიციენტი $NF = 5$ დბ; გადაცემის სისტემაში მაძლიერებლების რაოდენობა ოპტიკურ მულტიპლექსერებს შორის $M_a = 10$?

~ 19 დბ.

~ 18 დბ.

~ 17 დბ.

~ 20 დბ.

}

::67:: რას უდრის OSNR ოპტიკური არხისათვის, თუ სიგნალის სიმძლავრის მინიმალურად დასაშვები მნიშვნელობა ერთი არხისათვის $P_{ch} = -7$ დბ; მაძლიერებლის გაძლიერება $A_s = 19$ დბ; ოპტიკური მაძლიერებლის ხმაურის კოეფიციენტი $NF = 5$ დბ;

გადაცემის სისტემაში მამლიერებლების რაოდენობა ოპტიკურ მულტიპლექსერებს შორის $Ma=10$?{

~ 18 დბ.

~ 20 დბ.

~ 16 დბ.

~ 17 დბ.

}

::68:: რას უდრის OSNR ოპტიკური არხისათვის, თუ სიგნალის სიმძლავრის მინიმალურად დასაშვები მნიშვნელობა ერთი არხისათვის $P_{ch}=-8$ დბ; მამლიერებლის გამლიერება $A_s=19$ დბ; ოპტიკური მამლიერებლის ხმაურის კოეფიციენტი $NF=5$ დბ; გადაცემის სისტემაში მამლიერებლების რაოდენობა ოპტიკურ მულტიპლექსერებს შორის $Ma=10$?{

~ 20 დბ.

~ 19 დბ.

~ 16 დბ.

~ 18 დბ.

}

::69:: რას უდრის OSNR ოპტიკური არხისათვის, თუ სიგნალის სიმძლავრის მინიმალურად დასაშვები მნიშვნელობა ერთი არხისათვის $P_{ch}=-9$ დბ; მამლიერებლის გამლიერება $A_s=15$ დბ; ოპტიკური მამლიერებლის ხმაურის კოეფიციენტი $NF=5$ დბ; გადაცემის სისტემაში მამლიერებლების რაოდენობა ოპტიკურ მულტიპლექსერებს შორის $Ma=10$?{

~ 16 დბ.

~ 15 დბ.

~ 17 დბ.

~ 19 დბ.

}

::70:: რატომ ითვლება მრავალტალღიანი გადაცემის სისტემის პროექტირების ყველაზე რთულ ელემენტად ოპტიკური სიგნალ-ხელშეშლის ფარდობა (OSNR)?{

~ იმიტომ, რომ ამ პარამეტრის განსაზღვრისას უნდა იქნას გათვალისწინებული მისი კავშირი ტალღური არხების რიცხვთან, ხაზის სიგრძესთან, გამოყენებული მაძლიერებლების რაოდენობასთან გამძლიერების მახასიათებლის წრფივობასთან, შეცდომების კოეფიციენტთან, არაწრფივ ოპტიკურ მოვლენებთან და ა.შ.

~ იმიტომ, რომ ამ პარამეტრის განსაზღვრისას უნდა იქნას გათვალისწინებული მისი კავშირი არხით გადაცემული სიგნალის ტიპთან, მანძილთან, რომელიც გამოიარა სიგნალმა მომხმარებლის მოწყობილობიდან მოცემულ გადაცემის სისტემამდე, მომხმარებლის გადაცემის სისტემის მახასიათებლებთან; იქ გამოყენებული მაძლიერებლების რაოდენობასთან და ა.შ.

~ იმიტომ რომ ამ პარამეტრის განსაზღვრისას უნდა იქნას გათვალისწინებული მისი კავშირი მულტიპლექსირების სექციის მახასიათებლებთან, თუ გამოყენებულია სინქრონული ციფრული იერარქია; მარშრუტიზატორებთან და კომუტატორებთან, Ethernet სიგნალების გადაცემის შემთხვევაში და მათ ძირითად პარამეტრებთან.

~ იმიტომ რომ ამ პარამეტრის განსაზღვრისას უნდა იქნას გათვალისწინებული მისი კავშირი ოპტიკური ტრანსპორტირების სექციის მახასიათებლებთან, თუ გამოყენებულია სინქრონული ციფრული იერარქია; მარშრუტიზატორებთან და კომუტატორებთან, Ethernet სიგნალების გადაცემის შემთხვევაში და მათ ძირითად პარამეტრებთან.

}

ლიტერატურა

1. ვ. ხოშტარია. ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელები. თბილისი, სტუ, 2015. – 200 გვ. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, CD-2671.
2. ვ. ხოშტარია, ი. მოდებაძე, ლ.კახელი. ოპტიკური გადაცემის სისტემები და სატრანსპორტო ქსელები. ლექციების კონსპექტი. სტუ, თბილისი, 2012. – 75 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.397(02)/24. CD-505.
3. ვ. ხოშტარია. სინქრონული ციფრული იერარქიის საფუძვლები. ლექციების კონსპექტი. თბილისი, სტუ 2012. – 91 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა. 621.397(02)/24; CD-504.
3. ვ. ნანობაშვილი, ვ. ნანობაშვილი. ტელეკომუნიკაციის მიმმართველი სისტემები. ნაწილი II, ტელეკომუნიკაციის ბოჭკოვან-ოპტიკური ხაზები. თბილისი, სტუ, 2002. – 121 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.397/227.
4. გ. მურჯიკნელი, ა. რობიტაშვილი, თ. ვეკუა და სხვ. ტელეკომუნიკაციის თანამედროვე ციფრული ტექნოლოგიები. ი/მ „მომავლიდან“. 2006. – 308 გვ. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.395/52.
5. Убайдулаев Р.Р. Волоконно – оптические сети. Москва: Изд. Екотрендз, 2000. – с. 272. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.391/307.

8. ტელეტრაფიკის თეორია

კონსულტანტი პროფ. თამაზ კუპატაძე

საკითხების ჯგუფი 1.8

::01:: კარგვები დატვირთვის მიხედვით არის 0,1 და 18 ხაზს მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა. რას უდრის მომსახურებული დატვირთვა?{

~ 2 ერლანგი.

~ 4 ერლანგი.

= 9 ერლანგი.

~ 8 ერლანგი.

}

::02:: 18 ხაზს მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა და კარგვები დატვირთვის მიხედვით შეადგენს 0,1. რას უდრის ხაზის გამტარუნარიანობა?{

~ 0,1 ერლანგი.

~ 0,5 ერლანგი.

~ 5 ერლანგი.

~ 1 ერლანგი.

}

::03:: დავუშვათ, რომ 16 ხაზს ინფორმაციის 100 წყაროდან მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა და კარგვები დატვირთვის მიხედვით დასაშვებია 0,02-ის დონეზე. რას უდრის ინფორმაციის ყოველი წყაროდან ხვედრითი მიწოდებული დატვირთვის მნიშვნელობა?{

~ 0,01 ერლანგი.

~ 0,1 ერლანგი.

~ 0,5 ერლანგი.

~ 1 ერლანგი.

}

::04:: დავუშვათ, რომ 16 ხაზს ინფორმაციის 100 წყაროდან მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა და კარგვები დატვირთვის მიხედვით დასაშვებია 0,02-ის დონეზე. რას უდრის ერთი ხაზის საშუალო გამოყენება?{

~ 0,612 ერლანგი.

~ 0,5 ერლანგი.

~ 0,814 ერლანგი.

~ 1,21 ერლანგი.

}

::05:: დავუშვათ, რომ 16 ხაზს ინფორმაციის 100 წყაროდან მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა და მომსახურების სისტემა მუშაობს კარგების გარეშე. რას უდრის ერთი ხაზის გამტარუნარიანობა?{

~ 1 ერლანგი.

~ 0,5 ერლანგი.

~ 0,625 ერლანგი.

~ 0,988 ერლანგი.

}

::06:: დავუშვათ, რომ 16 ხაზს ინფორმაციის 100 წყაროდან მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა და კარგები დროის მიხედვით შეადგენს 0,02. რას უდრის დროის ხანგრძლივობა, რომლის განმავლობაშიც ყველა ხაზი დაკავებულია?{

~ 0,05 საათი.

~ 2 საათი.

~ 0,2 საათი.

~ 0,02 საათი.

}

::07:: თუ 1 საათის განმავლობაში ინფორმაციის 100 წყაროდან შემოდის 3 მოთხოვნა, რომელთა მომსახურება საშუალოდ 2 წუთის ხანგრძლივობისაა, მაშინ არსებული დატვირთვა ტოლია: {

~ 1 საათდაკავება.

~ 10 საათდაკავება.

~ 0,5 საათდაკავება.

~ 0,1 საათდაკავება.

}

::08:: თუ მომსახურების სისტემაში შემოსული დატვირთვა ტოლია 10 საათდაკავების, მაშინ: {

~ ერთი ხაზი დაკავებულია 10 საათის განმავლობაში.

~ 2 ხაზი დაკავებულია 5 საათის განმავლობაში.

~ 10 ხაზი დაკავებულია 1 საათის განმავლობაში.

~ 5 ხაზი დაკავებულია 2 საათის განმავლობაში.

}

::09:: დავუშვათ, რომ ინფორმაციის 200 წყაროდან 2 წუთში შემოვიდა 20 მოთხოვნა და ერთი მომსახურების საშუალო ხანგრძლივობა შეადგენს 120 წამს. განსაზღვრეთ, თუ რას უდრის მოთხოვნათა საშუალო რიცხვი ინფორმაციის ერთი წყაროდან: {

~ 3.

~ 5.

~ 2.

~ 4.

}

::10:: განსაზღვრეთ ინფორმაციის ერთი წყაროდან შექმნილი დატვირთვა, თუ ცნობილია, რომ მისი მოთხოვნების საშუალო რიცხვია 2, ხოლო მომსახურების საშუალო ხანგრძლივობაა 3 წუთი: {

~ 10 ერლანგი.

~ 0,5 ერლანგი.

~ 5 ერლანგი.

~ 0,1 ერლანგი.

}

საკითხების ჯგუფი 2.8

::01:: იმ შემთხვევაში, როდესაც დატვირთვის კონცენტრაციის კოეფიციენტი 0,1 და სისტემის სადღეღამისო დატვირთვაა 200 ერლანგი, მაშინ რას უდრის დატვირთვა უდიდესი დატვირთვის საათში? {

~ 15 ერლანგი.

~ 20 ერლანგი.

~ 5 ერლანგი.

~ 10 ერლანგი.

}

::02:: რას უდრის სადღეღამისო დატვირთვა, თუ დატვირთვის კონცენტრაციის კოეფიციენტია 0,1, ხოლო უდიდესი დატვირთვის საათის დატვირთვაა 100 ერლანგი?{

~ 100 ერლანგი.

~ 1000 ერლანგი.

~ 500 ერლანგი.

~ 10 ერლანგი.

}

საკითხების ჯგუფი 3.8

საკითხების რაოდენობა - 0.

ლიტერატურა

1. მ. კოპლატაძე, თ. კუპატაძე. ტრაფიკის ანალიზი (ლექციების კონსპექტი), სტუ, 2004. - 64 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.39/212.
2. С.Н.Степанов. Основы телетрафика мультисервисных сетей, изд. Эко-Трендз, Москва, 2010., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.397/240 (980799).
3. გ. არსენიშვილი. რიგთა თეორია (ლექციათა კურსი). თსუ, 2006. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 517/02/47 (975736).

9. მრავალარხიანი ტელეკომუნიკაციის საფუძვლები

კონსულტანტი პროფ. ჯანო ხუნწარია

საკითხების ჯგუფი 1.9

::01:: რას უდრის ელექტრომაგნიტური რხევების გავრცელების სიჩქარე?{

~ 100000 კმ/წმ.

~ 288 მ/წმ.

~ 300000 კმ/წმ.

~ 300000 მ/წმ.

}

::02:: განსაზღვრეთ ციფრულ სიგნალში ტაქტური სიხშირე, თუ ტაქტური პერიოდია 5 მკწმ.{

~ 5 მჰც.

~ 0,2 მჰც.

~ 0,4 კჰც.

~ 3 გჰც.

}

::03:: რა იგულისხმება მრავალარხიანი ტელეკომუნიკაციის ცნებაში?{

~ მრავალარხიანი ტელეკომუნიკაცია გულისხმობს მრავალი შემაერთებული გარემოს (ხაზის) საშუალებით სიგნალების ერთდროულ გადაცემას.

~ მრავალარხიანი ტელეკომუნიკაცია გულისხმობს ერთი შემაერთებული გარემოს (ხაზის) საშუალებით მრავალი სიგნალის ერთდროულ და ურთიერთდამოუკიდებელ გადაცემას.

~ მრავალარხიანი ტელეკომუნიკაცია გულისხმობს ერთი შემაერთებული გარემოს (ხაზის) საშუალებით მრავალი სიგნალის მორიგეობით და ურთიერთდამოუკიდებელ გადაცემას.

~ მრავალარხიანი ტელეკომუნიკაცია გულისხმობს ერთი შემაერთებული გარემოს (ხაზის) საშუალებით მრავალი სიგნალის ერთდროულ და ურთიერთდამოკიდებულ გადაცემას.

}

::04:: სიგნალების მოდულაციისას პირველადი, გადამტანი და საარხო სიგნალებიდან რომელია მამოდულირებელი, სამოდულირებელი და მოდულირებული სიგნალი?{

~ მამოდულირებელია საარხო სიგნალი, სამოდულირებელია გადამტანი, ხოლო მოდულირებულია პირველადი სიგნალი.

~ მამოდულირებელია გადამტანი სიგნალი, სამოდულირებელია პირველადი სიგნალი, ხოლო მოდულირებულია საარხო სიგნალი.

~ მამოდულირებელია პირველადი სიგნალი, სამოდულირებელია საარხო სიგნალი, ხოლო მოდულირებულია გადამტანი სიგნალი.

~ მამოდულირებელია პირველადი სიგნალი, სამოდულირებელია გადამტანი, ხოლო მოდულირებულია საარხო სიგნალი.

}

::05:: ჩამოთვალეთ ანალოგური მოდულაციის ძირითადი სახეობები.{

~ დისკრეტულ-ამპლიტუდური მოდულაცია; განივ-იმპულსური მოდულაცია; პერიოდულ-იმპულსური მოდულაცია.

~ სიხშირულ-იმპულსური მოდულაცია; დისკრეტულ-ამპლიტუდური მოდულაცია; ფაზო-იმპულსური მოდულაცია.

~ ფაზო-იმპულსური მოდულაცია; სიხშირულ-იმპულსური მოდულაცია; იმპულსურ-კოდური მოდულაცია.

~ ამპლიტუდური მოდულაცია; სიხშირული მოდულაცია; ფაზური მოდულაცია.

}

::06:: ჩამოთვალეთ დისკრეტული მოდულაციის (მანიპულაციის) სახეობები.{

~ ამპლიტუდური მოდულაცია; დელტა-მოდულაცია; სიხშირული მოდულაცია.

~ დისკრეტულ-ამპლიტუდური მოდულაცია; დისკრეტულ-სიხშირული მოდულაცია; დისკრეტულ-ფაზური მოდულაცია.

~ ფაზური მოდულაცია; სიხშირულ-იმპულსური მოდულაცია; იმპულსურ-კოდური მოდულაცია.

~ ამპლიტუდური მოდულაცია; დიფერენციალური იმპულსურ-კოდური მოდულაცია; ფაზო-იმპულსური მოდულაცია.

}

::07:: ჩამოთვალეთ იმპულსური მოდულაციის სახეობები.{

~ სიხშირული მოდულაცია; დიფერენციალური იმპულსურ-კოდური მოდულაცია; დისკრეტულ-ფაზური მოდულაცია; დისკრეტულ-სიხშირული მოდულაცია.

~ დისკრეტულ-ამპლიტუდური მოდულაცია; დისკრეტულ-სიხშირული მოდულაცია; ფაზური მოდულაცია; იმპულსურ-კოდური მოდულაცია; დელტა-მოდულაცია.

~ ამპლიტუდურ-იმპულსური მოდულაცია; განივ-იმპულსური მოდულაცია; ფაზო-იმპულსური მოდულაცია; სიხშირულ-იმპულსური მოდულაცია; პერიოდულ-იმპულსური მოდულაცია.

~ ამპლიტუდური მოდულაცია; დიფერენციალური იმპულსურ-კოდური მოდულაცია; ფაზური მოდულაცია; დისკრეტულ-სიხშირული მოდულაცია.

}

::08:: ჩამოთვალეთ ციფრული მოდულაციის სახეობები.{

~ იმპულსურ-კოდური მოდულაცია; დიფერენციალური იმპულსურ-კოდური მოდულაცია; დელტა-მოდულაცია.

~ დისკრეტულ-ამპლიტუდური მოდულაცია; დისკრეტულ-სიხშირული მოდულაცია; ფაზური მოდულაცია.

~ პერიოდულ-იმპულსური მოდულაცია; განივ-იმპულსური მოდულაცია; ფაზო-იმპულსური მოდულაცია.

~ ამპლიტუდური მოდულაცია; ფაზური მოდულაცია; დისკრეტულ-სიხშირული მოდულაცია.

}

::09:: ტონალური მოდულაციის შემთხვევაში რას წარმოადგენს მამოდულირებელი სიგნალი?{

~ ტონალური მოდულაციის შემთხვევაში მამოდულირებელი სიგნალი ჰარმონიულ რხევათა ერთობლიობაა.

~ ტონალური მოდულაციის შემთხვევაში მამოდულირებელი სიგნალი სწორკუთხა იმპულსების მიმდევრობაა.

~ ტონალური მოდულაციის შემთხვევაში მამოდულირებელი სიგნალი რთული ფორმისაა, რომელიც ასახავს შემთხვევით შეტყობინებას.

~ ტონალური მოდულაციის შემთხვევაში მამოდულირებელი სიგნალი ჰარმონიული რხევაა.

}

::10:: როგორი ფორმის მამოდულირებელი სიგნალის გამოყენებაა მოსახერხებელი დისკრეტული მოდულაციის (მანიპულაციის) შემთხვევაში?{

~ დისკრეტული მოდულაციის (მანიპულაციის) შემთხვევაში მამოდულირებელი სიგნალის როლში მოსახერხებელია სამკუთხა ფორმის იმპულსების პერიოდული მიმდევრობის გამოყენება.

~ დისკრეტული მოდულაციის (მანიპულაციის) შემთხვევაში მამოდულირებელი სიგნალის როლში მოსახერხებელია სწორკუთხა ფორმის იმპულსების არაპერიოდული მიმდევრობის გამოყენება.

~ დისკრეტული მოდულაციის (მანიპულაციის) შემთხვევაში მამოდულირებელი სიგნალის როლში მოსახერხებელია სწორკუთხა ფორმის იმპულსების პერიოდული მიმდევრობის გამოყენება.

~ დისკრეტული მოდულაციის (მანიპულაციის) შემთხვევაში მამოდულირებელი სიგნალის როლში მოსახერხებელია ზარისებური ფორმის იმპულსების არაპერიოდული მიმდევრობის გამოყენება.

}

::11:: რა განსხვავებაა პირველი და მეორე გვარის ამპლიტუდა-იმპულსურად მოდულირებულ (აიმ-1 და აიმ-2) სიგნალებს შორის?{

~ აიმ-2-ის იმპულსების ხანგრძლივობა ნაკლებია აიმ-1-ის იმპულსების ხანგრძლივობასთან შედარებით და მათ აქვთ ბრტყელი მწვერვალი.

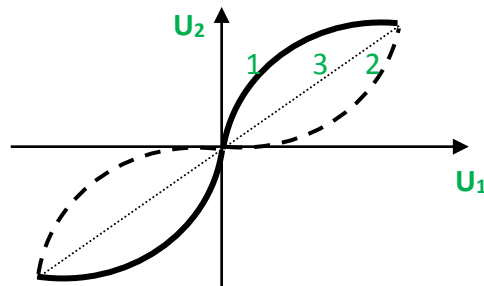
~ აიმ-2-ის იმპულსების ხანგრძლივობა აღემატება აიმ-1-ის ანათვლების ხანგრძლივობას და, გარდა ამისა, აიმ-2-ის იმპულსებს გააჩნია ბრტყელი მწვერვალი.

~ აიმ-2-ის იმპულსები, აიმ-1 სიგნალის იმპულსებისაგან განსხვავებით, არაა მართკუთხა ფორმის.

~ აიმ-2-ის იმპულსების ხანგრძლივობა მეტია აიმ-1-ის იმპულსების ხანგრძლივობასთან შედარებით და მათ არ აქვთ ბრტყელი მწვერვალი.

}

::12:: სიგნალების არათანაბარი დაკვანტვის წარმოდგენილი მახასიათებლებიდან რომელი მათგანია კომპრესორის, ექსპანდერისა და კომპანდერის მახასიათებელი?{



~ გრაფიკი 1 ექსპანდერისაა, გრაფიკი 2 - კომპანდერის, ხოლო გრაფიკი 3 - კომპრესორის.

~ გრაფიკი 1 კომპრესორისაა, გრაფიკი 2 - კომპანდერის, ხოლო გრაფიკი 3 - ექსპანდერის.

~ გრაფიკი 1 კომპანდერისაა, გრაფიკი 2 - კომპრესორის, ხოლო გრაფიკი 3 - ექსპანდერის.

~ გრაფიკი 1 კომპრესორისაა, გრაფიკი 2 - ექსპანდერის, ხოლო გრაფიკი 3 - კომპანდერის.

}

::13:: გამოთვალეთ ორობითი ციფრული (იმპულსურ-კოდურად მოდულირებული) სიგნალის კოდის თანრიგების მინიმალურად აუცილებელი რაოდენობა, თუ სიგნალის დაკვანტვის დონეთა რაოდენობაა 706.{

~ 12.

~ 7.

~ 10.

~ 11.

}

::14:: რამდენი ბიტია საკმარისი ისეთი შეტყობინების თანაბარალბათური ელემენტებიდან თითოეული მათგანის კოდირებისათვის, რომელთა შესაძლო მნიშვნელობათა რაოდენობაა 128?{

~ 7.

~ 10.

~ 4.

~ 5.

}

::15:: აფორმირეთ მინიმალურად აუცილებელი სიგრძის ორობითი ნატურალური კოდი, თუ დაკვანტვის დონის ნომერია 975.{

~ 10111100100.

~ 1100101000.

~ 01010000101.

~ 1111001111.

}

::16:: დაადგინეთ სიგნალის დაკვანტვის დონეთა მაქსიმალურად შესაძლო რაოდენობა, თუ შესაბამისი ორობითი კოდის თანრიგების რაოდენობაა 12. {

~ 128.

~ 512.

~ 4096.

~ 1024.

}

::17:: მოცემული ორობითი {0,1,1,0,1,0,1,1,0,1,0,0,1,0,0,1,0,1,1,0,0,1,0,1} მიმდევრობიდან აფორმირეთ კვაზისამობითი მიმდევრობა ერთიანების პოლარობის მონაცვლეობის მეთოდის გამოყენებით. {

~ {0,-1,1,0,-1,0,1,0,-1,-1,0,-1,0,0,1,0,0,1,0,-1,-1,0,0,-1,0,-1}.

~ {0,1,1,0,1,0,-1,0,-1,-1,0,-1,0,0,-1,0,0,1,0,1,-1,0,0,-1,0,1}.

~ {0,1,-1,0,-1,0,-1,0,-1,1,0,-1,0,0,-1,0,0,-1,0,-1,1,0,0,1,0,1}.

~ {0,1,-1,0,1,0,-1,0,1,-1,0,1,0,0,-1,0,0,1,0,-1,1,0,0,-1,0,1}.

}

::18:: განმარტეთ ტელეკომუნიკაციის ორ სადგურს შორის არსებული ორმხრივი არხის უკუკავშირის მიღევა (მდგრადობის მარაგი). {

~ ტელეკომუნიკაციის ორ სადგურს შორის არსებული ორმხრივი არხის უკუკავშირის მიღევა (მდგრადობის მარაგი) წარმოადგენს ასეთი არხის უკუკავშირის მარყუჟის გავლით გაძლიერებების ჯამსა და გარდამავალი მილევების ჯამს შორის სხვაობას.

~ ტელეკომუნიკაციის ორ სადგურს შორის არსებული ორმხრივი არხის უკუკავშირის მიღევა (მდგრადობის მარაგი) წარმოადგენს ასეთი არხის უკუკავშირის მარყუჟის გავლით გარდამავალი მილევების ჯამსა და გაძლიერებების ჯამს შორის სხვაობას.

~ ტელეკომუნიკაციის ორ სადგურს შორის არსებული ორმხრივი არხის უკუკავშირის მიღევა (მდგრადობის მარაგი) წარმოადგენს ასეთი არხის პირდაპირი მიმართულებით გარდამავალი მილევისა და უკუმიმართულებით გაძლიერებას შორის სხვაობას.

~ ტელეკომუნიკაციის ორ სადგურს შორის არსებული ორმხრივი არხის უკუკავშირის მიღევა (მდგრადობის მარაგი) წარმოადგენს ასეთი არხის უკუმიმართულებით გარდამავალი მიღევისა და პირდაპირი მიმართულებით გამლიერებას შორის სხვაობას.

}

::19:: სიხშირეთა რომელ ზოლში გამოიყენება მინიკოაქსიალური კაბელი?{

~ 0,5...20 კჰც.

~ 0,2...20 მჰც.

~ 10...35 მჰც.

~ 3...28გჰც.

}

::20:: სიხშირეთა რომელი დიაპაზონები გამოიყენება რადიოსარელო ხაზებისათვის?{

~ სანტიმეტრული (ზემადალი სიხშირის) და დეციმეტრული (ულტრამადალი სიხშირის) დიაპაზონები.

~ მილიმეტრული (მადალი სიხშირის) და დეციმილიმეტრული (ჰიპერმადალი სიხშირის) დიაპაზონები.

~ სანტიმეტრული (ზემადალი სიხშირის) და მეტრული (მაღზე მადალი სიხშირის) დიაპაზონები.

~ მეტრული (მაღზე მადალი სიხშირის) და დეციმეტრული (ულტრამადალი სიხშირის) დიაპაზონები.

}

::21:: რას ნიშნავს გამოთქმა "ხელშეშლების დასაშვები ალბათობაა 10^{-6} ".{

~ დასაშვებია ასი ათასი სიმბოლოდან ერთის დამახინჯება.

~ დასაშვებია ასი სიმბოლოდან ერთის დამახინჯება.

~ დასაშვებია ათასი სიმბოლოდან ერთის დამახინჯება.

~ დასაშვებია მილიონი სიმბოლოდან ერთის დამახინჯება.

}

::22:: გამოთვალეთ ხელშეშლების ზემოქმედებისას ციფრული სიგნალის დაზიანების ალბათობა (ხელშეშლებისაგან დაცულობა), თუ ყოველი 100000 სიმბოლოდან ზიანდება 1 სიმბოლო. {

~ 2^{-7} .

~ 10^{-5} .

~ 10^{-6} .

~ 5^{-2} .

}

::23:: მონაცემთა გადაცემის ორობითი ციფრული სიგნალებისათვის ხელშეშლების დასაშვები ალბათობის რა მნიშვნელობას შეესაბამება ხელშეშლებისაგან დაცულობის საჭირო სიდიდე 20 დბ? {

~ 10^{-2} .

~ 10^{-4} .

~ 10^{-6} .

~ 10^{-8} .

}

::24:: ჩამოაყალიბეთ სიგნალთა სიმრავლეების წრფივად დაყოფადობის თვისების ამსახველი თეორემა. {

~ იმისათვის, რომ სიგნალთა სიმრავლეები იყოს წრფივად დაყოფადი, აუცილებელი და საკმარისია, რომ ეს სიმრავლეები იყოს არაწრფივი და არ კვეთდნენ ერთმანეთს.

~ იმისათვის, რომ სიგნალთა სიმრავლეები იყოს წრფივად დაყოფადი, აუცილებელი და საკმარისია, რომ ეს სიმრავლეები იყოს წრფივი და კვეთდნენ ერთმანეთს.

~ იმისათვის, რომ სიგნალთა სიმრავლეები იყოს წრფივად დაყოფადი, აუცილებელი და საკმარისია, რომ ეს სიმრავლეები იყოს წრფივი და არ კვეთდნენ ერთმანეთს.

~ იმისათვის, რომ სიგნალთა სიმრავლეები იყოს წრფივად დაყოფადი, აუცილებელი და საკმარისია, რომ ეს სიმრავლეები იყოს არაწრფივი და კვეთდნენ ერთმანეთს.

}

::25:: ახსენით ტელეკომუნიკაციის ციფრულ მაგისტრალში ჩართული რეგენერატორების დანიშნულება. {

~ მხოლოდ ციფრული სიგნალის გაძლიერება და მისი თითოეული სიმბოლოს დროითი მდებარეობის განსაზღვრა.

~ მხოლოდ ციფრული სიგნალის სიმბოლოების ფორმის აღდგენა.

~ ციფრული სიგნალის გაძლიერება და მისი თითოეული სიმბოლოს დროითი მდებარეობისა და ფორმის აღდგენა.

~ მხოლოდ ციფრული სიგნალის გაძლიერება.

}

::26:: თუ ციფრულ სიგნალში იმპულსის ამპლიტუდაა A , მაშინ როგორ შეირჩევა რეგენერატორის ზღვრული დონის ოპტიმალური სიდიდე? {

~ $A/2$.

~ $A/3$.

~ $2A/3$.

~ $A/4$.

}

::27:: არხების სიხშირული დაყოფის სისტემაში რას უნდა უდრიდეს მიმღების დემოდულატორისადმი მიწოდებული გადამტანი სიგნალის სიხშირე, თუ გადამცემის შესაბამისი მოდულატორისადმი მიწოდებული გადამტანის სიხშირეა 24 კჰც? {

~ 48 კჰც.

~ 24 მჰც.

~ 32 კჰც.

~ 24 კჰც.

}

::28:: ამპლიტუდამოდულირებული სიგნალების გადაცემისას რა შემთხვევაშია მინიმალური გადაცემული სიგნალის სიხშირული ზოლის სიგანე?{

- ~ ერთი გვერდითი ზოლისა და გადამტანის გადაცემისას.
- ~ მხოლოდ ერთი გვერდითი ზოლის გადაცემისას.
- ~ ორივე გვერდითი ზოლის გადაცემისას გადამტანის გარეშე.
- ~ ორივე გვერდითი ზოლისა და გადამტანის გადაცემისას.

}

::29:: არხების მულტიპლექსირების რომელი მეთოდი გამოიყენება პლეზიოქრონული ციფრული იერარქიის სისტემებში?{

- ~ სიხშირული მულტიპლექსირება.
- ~ კოდური მულტიპლექსირება.
- ~ დროითი მულტიპლექსირება.
- ~ კოდური და სიხშირული მულტიპლექსირება.

}

::30:: რამდენი საარხო ინტერვალია გათვალისწინებული 30-არხიან ციფრულ სისტემაში?{

- ~ 64.
- ~ 24.
- ~ 32.
- ~ 30.

}

::31:: რას უდრის პლეზიოქრონული ციფრული იერარქიის საერთოვეროპული სტანდარტის მეოთხეული საფეხურის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარე?{

- ~ 120000 კბიტი/წმ.
- ~ 34368 მბიტი/წმ.
- ~ 34368 კბიტი/წმ.

~ 139,264 მგბიტი/წმ.

}

::32:: რას უდრის STM-64-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარე და როგორ მიიღება ის STM-16-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარისაგან?{

~ 9953280 კბიტი/წმ. ის მიიღება STM-16-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარის 5-ზე გამრავლებით.

~ 155520 კბიტი/წმ. ის მიიღება STM-16-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარის 4-ზე გამრავლებით.

~ 9953280 კბიტი/წმ. ის მიიღება STM-16-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარის 4-ზე გამრავლებით.

~ 622080 კბიტი/წმ. ის მიიღება STM-16-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარის 5-ზე გამრავლებით.

}

::33:: რას უდრის STM-16-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარე და როგორ მიიღება ის STM-4-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარისაგან?{

~ 155520 კბიტი/წმ. ის მიიღება STM-4-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარის 5-ზე გამრავლებით.

~ 2488320 კბიტი/წმ. ის მიიღება STM-4-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარის 4-ზე გამრავლებით.

~ 9953280 კბიტი/წმ. ის მიიღება STM-4-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარის 4-ზე გამრავლებით.

~ 622080 კბიტი/წმ. ის მიიღება STM-4-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარის 6-ზე გამრავლებით.

}

::34:: რას უდრის სინქრონული ტრანსპორტირების STM_1 მოდულის შესაბამისი ციფრული სიგნალის გადაცემის სიჩქარე?{

~ 139,264 მგბიტი/წმ.

~ 155,52 მბიტი/წმ.

~ 9953,28 მბიტი/წმ.

~ 622,08 მბიტი/წმ.

}

::35:: 8-თანრიგა ორობითი ციფრული სიგნალის სიმბოლოების გადაცემისათვის გამოყოფილი დროა 0,5 მწმ. რას უდრის სიგნალის ტაქტური სიხშირე?{

~ 8 კჰც.

~ 24 კჰც.

~ 16 მჰც.

~ 16 კჰც.

}

::36:: რას უდრის 8-თანრიგა ორობითი ციფრული სიგნალის ტაქტური სიხშირე, თუ სიგნალის დისკრეტიზაციის სიხშირეა 8 კჰც? რომელ სატელეკომუნიკაციო სიგნალს შეესაბამება აღნიშნული მონაცემები?{

~ 108 მჰც; ფერადი ტელეხედვის სიგნალის სიკაშკაშის შემდგენს.

~ 64 კჰც; ტელეფონის სიგნალს.

~ 54 მჰც; ფერადი ტელეხედვის სიგნალის ერთ-ერთ ფერსხვაობით შემდგენს.

~ 45 კჰც; რადიომაუწყებლობის სიგნალს.

}

::37:: რას უდრის სიხშირული მულტიპლექსირების მრავალარხიან სისტემებში საარხო სიგნალის სიხშირული ზოლის სიგანე ΔF , თუ თითოეული საწყისი სიგნალის სპექტრის სიგანეა Δf და გადაიცემა მხოლოდ ერთი გვერდითი ზოლი?{

~ $\Delta F=2\Delta f$.

~ $\Delta F=\Delta f$.

~ $\Delta F=\Delta f/2$.

~ $\Delta F=3\Delta f$.

}

::38:: რას უდრის სიხშირული მულტიპლექსირების მრავალარხიან სისტემებში საარხო სიგნალის სიხშირული ზოლის სიგანე ΔF , თუ თითოეული საწყისი სიგნალის სპექტრის სიგანეა Δf და გადაიცემა ორივე გვერდითი ზოლი?{

~ $\Delta F=2\Delta f$.

~ $\Delta F=\Delta f$.

~ $\Delta F=4\Delta f$.

~ $\Delta F=\Delta f/5$.

}

::39:: რას უდრის რადიოტალღის სიგრძე, თუ რხევის სიხშირეა 30 მჰც?}

~ 10 კმ.

~ 1 მ.

~ 25 სმ.

~ 10 მ.

}

::40:: რომელ დიაპაზონშია მოქცეული სატელეფონო სიგნალების სიხშირული დაყოფის სისტემაში ჯგუფური სიგნალის 8 კჰც გადამტანი სიხშირის შესაბამისი შემდგენის ქვედა გვერდითი სიხშირული ზოლი?{

~ 8,6...11,7 კჰც.

~ 4,6...7,7 კჰც.

~ 12,6...15,7 კჰც.

~ 8,3...11,4 კჰც.

}

საკითხების ჯგუფი 2.9

::01:: რას უდრის ციფრული სიგნალის სიმბოლოების ხანგრძლივობა, თუ ტაქტური სიხშირეა 10 კჰც და მეჩხერიანობაა 2?{

~ 0,05 მწმ.

~ 0,1 მწმ.

~ 0,05 მკწმ.

~ 10 მკწმ.

}

::02:: რას უდრის ციფრული ორობითი სიგნალის მეჩხერიანობა, თუ მისი ტაქტური სიხშირეა 20 კჰც და სიმბოლოების ხანგრძლივობაა 0,025 მწმ?{

~ 4.

~ 10.

~ 2.

~ 6.

}

::03:: რას უდრის სიგნალის სიმძლავრის აბსოლუტური დონე, თუ სიმძლავრეა 1000 მკვტ?{

~ 10 დბ.

~ 0 დბ.

~ 1 დბ.

~ 20 დბ.

}

::04:: რას უდრის სიგნალის ძაბვის აბსოლუტური დონე, თუ ძაბვაა 0,775 ვ?{

~ 7,75 დბ.

~ 3 დბ.

~ 0 დბ.

~ 10 დბ.

}

::05:: რა შემთხვევაშია სიგნალის ძაბვის აბსოლუტური დონე ნულის ტოლი?{

~ როდესაც ძაბვა აღემატება ეტალონური ძაბვის სიდიდეს.

~ როდესაც ძაბვა ნაკლებია ეტალონური ძაბვის სიდიდესთან შედარებით.

~ როდესაც ძაბვა ეტალონური ძაბვის ტოლია.

~ როდესაც ძაბვის მნიშვნელობა რიცხობრივად ეტალონური დენის ტოლია.

}

::06:: რას უდრის სიგნალის ნარჩენი მილევა, თუ სატელეკომუნიკაციო არხის შესასვლელზე სიგნალის დონეა 0 დბ, ხოლო გამოსასვლელზეა - 5 დბ?{

~ 5 დბ.

~ -5 დბ.

~ 0 დბ.

~ 10 დბ.

}

::07:: რას უდრის საარხო სიგნალის ხელშეშლებისაგან დაცულობა, თუ სიგნალის სიმძლავრის დონეა 5 დბ, ხოლო ხელშეშლებისა -5 დბ?}

~ 20 დბ.

~ 4,5 დბ.

~ -4,5 დბ.

~ 10 დბ.

}

::08:: სატელეკომუნიკაციო არხის მუშა მილევების ჯამია 30 დბ, ხოლო მუშა გაძლიერებების ჯამია 36 დბ. განსაზღვრეთ ნარჩენი მილევა.{

~ 25 დბ.

~ 6 დბ.

~ 0 დბ.

~ -6 დბ.

}

::09:: განსაზღვრეთ სიგნალის დინამიური დიაპაზონი, თუ მისი სიმძლავრის მაქსიმალური დონეა 78 დბ, ხოლო მინიმალურია 0,5 დბ.{

~ 78,5 დბ.

~ 39 დბ.

~ 55 დბ.

~ 77,5 დბ.

}

::10:: განსაზღვრეთ სიგნალის პიკ-ფაქტორი, თუ სიგნალის სიმძლავრის მაქსიმალური დონეა 67 დბ, ხოლო საშუალო დონეა 32 დბ.{

~ 15 დბ.

~ 99 დბ.

~ 35 დბ.

~ 37 დბ.

}

::11:: თუ ორი შეტყობინებიდან პირველის ალბათობა ნაკლებია მეორისაზე, მაშინ რომელი მათგანი შეიცავს მეტ ინფორმაციას?{

~ მეტ ინფორმაციას შეიცავს მეორე შეტყობინება.

~ მეტ ინფორმაციას შეიცავს პირველი შეტყობინება.

~ ორივე შეტყობინებაში ინფორმაციის რაოდენობა ერთნაირია.

~ ინფორმაციის რაოდენობა არაა დამოკიდებული შეტყობინების ალბათობაზე, რის გამოც შეუძლებელია იმის გარკვევა, თუ რომელი მათგანი შეიცავს მეტ ინფორმაციას.

}

::12:: რას უდრის შეტყობინების წყაროს ინფორმაციის რაოდენობა, თუ მისი შესაძლო მდგომარეობათა რაოდენობაა 1?{

~ 0 ბიტი.

~ 10 ბიტი.

~ 1 ბიტი.

~ 5 კბიტი.

}

::13:: მოცემული განმარტებებიდან რომელი მათგანი შეესაბამება ენტროპიას?{

~ სიგნალის ენტროპია წარმოადგენს შეტყობინების შემადგენელთა ალბათობების საფუძველზე განსაზღვრულ სიმბოლოთა იმ მაქსიმალურ რაოდენობას, რომელიც საჭიროა მოცემული შეტყობინების უდანაკარგოდ წარმოდგენისათვის.

~ სიგნალის ენტროპია წარმოადგენს სიმბოლოთა იმ მინიმალურ რაოდენობას, რომელიც საკმარისია მოცემული შეტყობინების ნაწილობრივი დანაკარგებით წარმოდგენისათვის.

~ სიგნალის ენტროპია წარმოადგენს შეტყობინების შემადგენელთა ალბათობების საფუძველზე განსაზღვრულ სიმბოლოთა იმ მინიმალურ რაოდენობას, რომელიც საკმარისია მოცემული შეტყობინების უდანაკარგოდ წარმოდგენისათვის.

~ სიგნალის ენტროპია წარმოადგენს სიმბოლოთა იმ მაქსიმალურ რაოდენობას, რომელიც საჭიროა მოცემული შეტყობინების ნაწილობრივი დანაკარგებით წარმოდგენისათვის.

}

::14:: გადასაცემი დისკრეტული სიგნალის დონეების მნიშვნელობათა {B} და მიმღებში აღდგენილი შესაბამის მნიშვნელობათა {B'} შემდეგი ერთობლიობებისათვის შეაფასეთ კავშირის ხარისხი საშუალოკვადრატული ცდომილების (ϵ^2) განსაზღვრის მეთოდით: {B}={12, 17, 10, 9, 11, 18, 14, 11, 20} და {B'}={14, 17, 9, 9, 8, 17, 15, 14, 17}.{

~ $\approx 3,78$.

~ 25.

~ ≈ 100 .

~ ≈1,33.

}

::15:: p_1 და p_2 ალბათობის მქონე ორი შეტყობინებისათვის გამოთვალეთ ენტროპია, თუ $p_1=0,77$ და $p_2=0,23$.{

~ ≈0,5 ბიტი.

~ ≈1,8 ბიტი.

~ ≈0,78 ბიტი.

~ ≈5,8 ბიტი.

}

::16:: მოცემული განმარტებებიდან რომელი მათგანი შეესაბამება შეტყობინებათა წყაროს სიჭარბის ცნებას?{

~ შეტყობინებათა წყაროს სიჭარბე წარმოადგენს სხვაობას წყაროს მიერ გამომუშავებული შეტყობინების შემადგენელთა კოდირებისათვის რეალურად გამოყენებულ სიმბოლოთა რაოდენობასა და წყაროს ენტროპიას შორის.

~ შეტყობინებათა წყაროს სიჭარბე წარმოადგენს წყაროს მიერ გამომუშავებული შეტყობინების შემადგენელთა კოდირებისათვის რეალურად გამოყენებულ სიმბოლოთა რაოდენობისა და წყაროს ენტროპიის ჯამს.

~ შეტყობინებათა წყაროს სიჭარბე წარმოადგენს წყაროს მიერ გამომუშავებული შეტყობინების შემადგენელთა კოდირებისათვის რეალურად გამოყენებულ სიმბოლოთა რაოდენობისა და წყაროს ენტროპიის ნამრავლს.

~ შეტყობინებათა წყაროს სიჭარბე წარმოადგენს წყაროს მიერ გამომუშავებული შეტყობინების შემადგენელთა კოდირებისათვის რეალურად გამოყენებულ სიმბოლოთა რაოდენობის შეფარდებას წყაროს ენტროპიასთან.

}

::17:: რას უდრის ანალოგური შეტყობინების წყაროს მწარმოებლობა, თუ შესაბამისი სიგნალის სპექტრის სიგანეა 10 კჰც, სიგნალის საშუალო სიმძლავრეა 42 მკვტ, ხოლო ხელშეშლების სიმძლავრეა 6 მკვტ?{

~ 20 კბიტი/წმ.

~ ≈30 კბიტი/წმ.

~ ≈10 კბიტი/წმ.

~ 30 ბიტი/წმ.

}

::18:: რას უდრის დისკრეტული შეტყობინების წყაროს მწარმოებლობა, თუ შესაბამისი სიგნალის ტაქტური სიხშირეა 7 კჰც, ხოლო დისკრეტული ანათვლების არათანაბარალბათურ დონეთა ნომრების მიმდევრობაა {a}={10, 9, 15, 15, 17, 17, 8, 9}?

~ 18 ბიტი/წმ.

~ 15,75 კბიტი/წმ.

~ ≈45,7 კბიტი/წმ.

~ 32 ბიტი/წმ.

}

::19:: რას უდრის ციფრული შეტყობინების წყაროს მწარმოებლობა, თუ შესაბამისი სიგნალის თანაბარალბათური დონეების რაოდენობაა 256, ხოლო ტაქტური სიხშირეა 13,5 მჰც?

~ 108 მბიტი/წმ.

~ 98 კბიტი/წმ.

~ 17 მბიტი/წმ.

~ 256 ბიტი/წმ.

}

::20:: რას უდრის ორდონიანი ციფრული შეტყობინების წყაროს მწარმოებლობა, თუ სიმბოლო 0-ის ალბათობაა 0,2, სიმბოლო 1-ის ალბათობაა 0,8 და სიმბოლოების მიმდევრობის პერიოდია 10 მკწმ?

~ 7,22 მბიტი/წმ.

~ 10,25 კბიტი/წმ.

~ 7,22 კბიტი/წმ.

~ 2,77 მბიტი/წმ.

}

::21:: რას უდრის ჰარმონიული რხევის კუთხური (წრიული) სიხშირე, თუ მიმდინარე სიხშირეა 10 მჰც?{

~ ≈8 რადიანი/წმ.

~ ≈3,14 რადიანი/წმ.

~ ≈6,28 რადიანი/წმ.

~ 10 რადიანი/წმ.

}

::22:: რას უდრის ამპლიტუდამოდულირებული სიგნალის ამპლიტუდის მოდულაციის სიღრმე, თუ მამოდულირებელი სიგნალის ამპლიტუდაა 4 მვ, ხოლო გადამტანი სიგნალისა 3,6 მვ?{

~ ≈1,11.

~ 0,9.

~ ≈2,22.

~ 2,7.

}

::23:: თეორიულად რა მინიმალური სიხშირის იმპულსების მიმდევრობის (გადამტანი მადისკრეტიზირებელი სიგნალის) ამპლიტუდის მოდულაცია უნდა განხორციელდეს მამოდულირებელი სიგნალის დაუმახინჯებელი აღდგენისათვის, თუ მისი სპექტრის ზედა ზღვრული სიხშირეა 5,4 მჰც?{

~ 10,8 მჰც.

~ 15,3 მჰც.

~ 5,4 მჰც.

~ 6,1 მჰც.

}

::24:: პრაქტიკული მოსაზრებების გათვალისწინებით როგორ უნდა შეირჩეს ამპლიტუდურად სამოდულირებელი (მადისკრეტიზირებელი) იმპულსური სიგნალის (გადამტანის) სიხშირე ისე, რომ სატელეკომუნიკაციო სისტემის მიმღებში შესაძლებელი გახდეს საწყისი სიგნალის დაუმახინჯებელი აღდგენა, თუ საწყისი (მამოდულირებელი) სიგნალის ზედა ზღვრული სიხშირეა 14 კჰც?{

~ 14 კჰც.

~ 33 კჰც.

~ 100 ჰც.

~ 8 კჰც.

}

::25:: შეარჩიეთ ტელეფონის სიგნალის დისკრეტიზაციის სიხშირე პრაქტიკული მოსაზრებების გათვალისწინებით. {

~ 6,8 კჰც.

~ 3,4 კჰც.

~ 2 კჰც.

~ 8 კჰც.

}

::26:: როგორი თანმიმდევრობით წარმოდგება მეორე გვარის ამპლიტუდა-იმპულსურად მოდულირებული სიგნალის დაკვანტვის შეცდომების მნიშვნელობები, თუ დაუკვანტავი სიგნალის ანათვლების მნიშვნელობებია 23,01 მვ, 14,53 მვ, 10,57 მვ, 11,78 მვ და 14,99 მვ, ხოლო დაკვანტული სიგნალის ანათვლების მნიშვნელობებია 23 მვ, 14,5 მვ, 10,6 მვ, 11,8 მვ და 15 მვ?{

~ 0,01 მვ; 0,03 მვ; -0,03 მვ; -0,02 მვ; -0,01 მვ.

~ -0,01 მვ; 0,02 მვ; 0,03 მვ; -0,01 მვ; -0,05 მვ.

~ 0,03 მვ; -0,03 მვ; -0,04 მვ; 0,01 მვ; -0,02 მვ.

~ 0,02 მვ; 0,01 მვ; 0,02 მვ; 0,02 მვ; -0,03 მვ.

}

::27:: რას უდრის მეორე გვარის ამპლიტუდა-იმპულსურად მოდულირებული სიგნალის ანათვლების საშუალო სიმძლავრის თანაბარი დაკვანტვის ხმაურის საშუალო სიმძლავრესთან ფარდობა, თუ სიგნალის დაკვანტვის დონეთა რაოდენობაა 256 და პიკ-ფაქტორია 44 დბ?{

~ ≈10,5.

~ ≈0,57.

~ ≈7,83.

~ 1,2.

}

::28:: რას უდრის სიგნალის თანაბარი დაკვანტვის ხმაურის საშუალო სიმძლავრე, თუ დაკვანტვის ბიჯია 0,015 მვ?{

~ ≈4,5700123.

~ ≈2,8891178.

~ ≈0,0500177.

~ ≈0,0000187.

}

::29:: გამოთვალეთ მეორე გვარის ამპლიტუდა-იმპულსურად მოდულირებული სიგნალის ანათვლების საშუალო სიმძლავრე, თუ თანაბარი დაკვანტვის ბიჯია 0,5 მვ, დაკვანტვის დონეთა რაოდენობაა 64 და სიგნალის პიკ-ფაქტორია 42 დბ.{

~ ≈3,5x10⁻³ ვტ.

~ ≈0,25x10⁻⁷ მვტ.

~ ≈0,016x10⁻³ მვტ.

~ ≈0,016x10⁻³ მკვტ.

}

::30:: რას უდრის სიგნალის დინამიური დიაპაზონის კომპრესორის გადაცემის მყისა კოეფიციენტი, თუ კომპრესორის შესასვლელსა და გამოსასვლელზე ზაბვების მყისა მნიშვნელობებია 55 მვ და 48 მვ?{

~ ≈15,7.

~ ≈0,005.

~ ≈0,87.

~ ≈6,75.

}

::31:: გამოთვალეთ სიგნალის დინამიური დიაპაზონის კომპრესიის კოეფიციენტი, თუ კომპრესორის შესასვლელზე ძაბვის მაქსიმალური და მინიმალური მნიშვნელობებია 47 მვ და 4 მვ, ხოლო გამოსასვლელზე – შესაბამისად 42 მვ და 3,8 მვ.{

~ ≈45,86.

~ ≈1,06.

~ ≈0,05.

~ ≈13,85.

}

::32:: განსაზღვრეთ კომპრესორის გამოსასვლელზე მიღებული სიგნალის დინამიური დიაპაზონი, თუ მის შესასვლელზე სიგნალის დინამიური დიაპაზონია 78 დბ, ხოლო დინამიური დიაპაზონის კომპრესიის კოეფიციენტი 2.{

~ 101 დბ.

~ 39 დბ.

~ 0,89 დბ.

~ ≈20,8 დბ.

}

::33:: განსაზღვრეთ სიგნალის დაკვანტვის ხმაურისაგან დაცულობა, თუ სიგნალის სიმძლავრეა 100 მკვტ, ხოლო დაკვანტვის ხმაურის სიმძლავრეა 10 მკვტ.{

~ 40 დბ.

~ 65 დბ.

~ 15 დბ.

~ 27 დბ.

}

საკითხების ჯგუფი 3.9

::01:: რამდენჯერ გაიზრდება სიგნალის სიმძლავრე მისი დონის 20 დბ-ით გაზრდისას?{

~ 4-ჯერ.

~ 100-ჯერ.

~ 10-ჯერ.

~ 2-ჯერ.

}

::02:: რამდენი დეციბელით გაიზრდება სიგნალის დენის დონე დენის 10-ჯერ გაზრდისას?{

~ 10 დბ-ით.

~ 5 დბ-ით.

~ 20 დბ-ით.

~ 1,29 დბ-ით.

}

::03:: განსაზღვრეთ ანალოგური არხის გამტარუნარიანობა, თუ მისი სიხშირეთა ეფექტურად გადასაცემი ზოლის სიგანეა 10 კჰც, სიგნალის საშუალო სიმძლავრეა 42 მკვტ, ხოლო ხელშეშლების აუწონავი სიმძლავრეა 6 მკვტ.{

~ 9 კბიტი/წმ.

~ 30 კბიტი/წმ.

~ 15 კბიტი/წმ.

~ 30 ბიტი/წმ.

}

::04:: მოცემულია $\{a\}=\{DDDDDDDDTTMMMMLLKKKKNNPPEEEEEEE\}$ ტექსტური შეტყობინება. რას უდრის ასეთი შეტყობინების ენტროპია და ერთ სიმბოლოზე გადანგარიშებული მისი მნიშვნელობა?{

~ $\approx 112,8$ ბიტი; 3,525 ბიტი/სიმბოლო.

~ 128 ბიტი; 5 ბიტი/სიმბოლო.

~ $\approx 66,7$ ბიტი; $\approx 2,08$ ბიტი/სიმბოლო.

~ 88 ბიტი; 2,75 ბიტი/სიმბოლო.

}

::05:: მოცემულია $\{a\}=\{DDDDDDDDTTMMMMLLKKKKNNPPEEEEEEE\}$ ტექსტური შეტყობინება. რას უდრის ამ შეტყობინებაში არსებული სიჭარბე?{

~ $\approx 0,0833$ ბიტი.

~ 2 ბიტი.

~ $\approx 0,5$ ბიტი.

~ 5 ბიტი.

}

::06:: მოცემულია ორობითი სიმბოლოების $\{b\}=\{0,0,0,0,0,0,1,1\}$ მიმდევრობა. რას უდრის ამ მიმდევრობის ერთ სიმბოლოზე გადანგარიშებული ენტროპია?{

~ 15 ბიტი/სიმბოლო.

~ $\approx 0,811$ ბიტი/სიმბოლო.

~ $\approx 0,98$ ბიტი/სიმბოლო.

~ $\approx 2,75$ ბიტი/სიმბოლო.

}

::07:: რას უდრის სიხშირული მოდულაციის ინდექსი,თუ მამოდულირებელი ჰარმონიული სიგნალის კუთხური სიხშირეა 62,8 რადიანი/წმ, ხოლო ინფორმაციის ჰარმონიული გადამტანის კუთხური სიხშირე იცვლება 1...2 გრადუსი/წმ დიაპაზონში?{

~ ≈0,01.

~ ≈0,884x10⁻⁷.

~ ≈0,443x10⁻².

~ ≈1,577.

}

::08:: რას უდრის ფაზის უდიდესი გადახრა ფაზური მოდულაციის შემთხვევაში, თუ მოდულაციის ინდექსია 35⁰?{

~ 100⁰.

~ 60⁰.

~ 135⁰.

~ 35⁰.

}

::09:: კუთხური მოდულაციის შემთხვევაში რას უდრის სიგნალის სპექტრის ნამდვილი სიგანის ფარდობა სიხშირის დევიაციის ორმაგ სიდიდესთან, თუ მოდულაციის ინდექსია 4?{

~ 9,5.

~ 1,75.

~ 101.

~ 13,4.

}

::10:: რას უდრის იმპულსურად მოდულირებული მაღალსიხშირული სიგნალების რადიოიმპულსების სპექტრის სიგანე, თუ იმპულსების ხანგრძლივობაა 0,4 მწმ?{

~ 7 გჰც.

~ 45 კჰც.

~ 10 მჰც.

~ 5 კპც.

}

::11:: რას უდრის იმპულსურად მოდულირებული მაღალსიხშირული სიგნალების რადიოიმპულსების სპექტრის სიგანე, თუ იმპულსების გამეორების სიხშირეა 2 გპც და მათი მეჩხერიაანობაა 2?{

~ 8 გპც.

~ 15 კპც.

~ 8 მპც.

~ 20 გპც.

}

::12:: რომელ დიაპაზონშია მოქცეული ამპლიტუდა-იმპულსურად მოდულირებული (დისკრეტული) სიგნალის ქვედა გვერდითი შემდგენის საზღვრები პირველი (ძირითადი) ჰარმონიკისათვის, თუ მამოდულირებელი სიგნალის სიხშირული ზოლია 3...6 კპც, ხოლო სამოდულირებელი იმპულსური სიგნალის (გადამტანის) სიხშირეა 15 კპც?{

~ 1...3 გპც.

~ 9...12 კპც.

~ 0,5...0,9 მპც.

~ 8...12 ჰც.

}

::13:: რას უდრის ამპლიტუდა-იმპულსურად მოდულირებული სიგნალის სპექტრის სიგანე იმ შემთხვევაში, როდესაც გადამტანის სიხშირე მამოდულირებელი სიგნალის სიხშირის გაორმაგებული სიდიდის ტოლია, სიგნალის სიხშირეა 12 მპც და სამოდულირებელი იმპულსების მეჩხერიაანობაა 4?{

~ 100 მპც.

~ 36 მპც.

~ 15 კპც.

~ 192 მპც.

}

::14:: რამდენია მეორე გვარის ამპლიტუდა-იმპულსურად მოდულირებული სიგნალების თანაბარი დაკვანტვის დონეთა რაოდენობა იმ შემთხვევაში, როდესაც დაკვანტვის დასაშვები დონეები ემთხვევა დაკვანტვის ბიჯის საზღვრებს, დასაკვანტი დისკრეტული ანათვლების შესაბამისი ძაბვის მაქსიმალური და მინიმალური მნიშვნელობებია 3,75 მვ და 0 მვ, ხოლო დაკვანტვის ბიჯია 0,25 მვ?{

~ 10.

~ 16.

~ 4.

~ 50.

}

::15:: გამოთვალეთ სიგნალისა და მისი თანაბარი დაკვანტვის ხმაურის სიმძლავრეთა ფარდობა ქვედა სიხშირეების ფილტრის გამოსასვლელზე, თუ დაკვანტვის დონეთა რაოდენობაა 32, დისკრეტიზაციის სიხშირეა 10 მჰც, სიგნალის ზედა ზღვრული სიხშირეა 4 მჰც და პიკ-ფაქტორია 40 დბ. {

~ ≈0,384.

~ ≈3,564.

~ ≈10, 567.

~ ≈0,015.

}

::16:: გამოთვალეთ მეორე გვარის ამპლიტუდა-იმპულსურად მოდულირებული სიგნალის თანაბარი დაკვანტვის დონეთა რაოდენობა, თუ სიგნალის პიკ-ფაქტორია 50 დბ, სიგნალისა დაკვანტვის ხმაურის საშუალო სიმძლავრეების ფარდობაა 30, სიგნალის ზედა ზღვრული სიხშირეა 6 კჰც და მისი დისკრეტიზაციის სიხშირეა 14 კჰც. {

~ ≈72.

~ 128.

~ ≈37.

~ 11.

}

::17:: სიგნალის დინამიური დიაპაზონის μ -ტიპის კომპრესორის გამოსასვლელზე გამოთვალეთ ძაბვა, თუ კომპრესიის კოეფიციენტი $\mu=100$, კომპრესორის შესასვლელზე ძაბვაა 25 მვ, ხოლო დამკვანტავის შეზღუდვის ძაბვაა 26 მვ. {

~ 0,5 მვ.

~ 20 მვ.

~ 10 მვ.

~ $\approx 0,99$ მვ.

}

::18:: გამოთვალეთ სიგნალის დინამიური დიაპაზონის კომპრესიის კოეფიციენტი μ , თუ სიგნალის არათანაბარი დაკვანტვის მაქსიმალური ბიჯია 7,5 მვ, ხოლო მინიმალური ბიჯია 0,075 მვ. {

~ 200.

~ 45.

~ 100.

~ 18.

}

::19:: გამოთვალეთ სინუსოიდური სიგნალის მიერ 1 ომ წინაღობაზე გამოყოფილი სიმძლავრე და შესაბამისი თანაბარი დაკვანტვის ხმაურისაგან დაცულობა, თუ დამკვანტავის შესასვლელზე ძაბვაა 24 მვ და თანაბარი დაკვანტვის ბიჯია 0,1 მვ. {

~ $\approx 12,8$ დბ.

~ $\approx 100,15$ დბ.

~ $\approx 44,6$ დბ.

~ $\approx 17,78$ დბ.

}

::20:: გამოთვალეთ სიგნალის თანაბარი დაკვანტვის ბიჯი, თუ დამკვანტავის შეზღუდვის ძაბვაა 32 მვ და კოდის თანრიგების რაოდენობაა 10.{

~ 2,357 მვ.

~ 0,0625 მვ.

~ 0,115 მვ.

~ 1,78 მვ.

}

::21:: სინუსოიდური სიგნალისათვის გამოთვალეთ თანაბარი დაკვანტვის ხმაურისაგან დაცულობა, თუ კოდის თანრიგების რაოდენობაა 9, დამკვანტავის შესასვლელზე ძაბვაა 32 მვ და შეზღუდვის ძაბვაა 32 მვ.{

~ 18,3 დბ.

~ 94 დბ.

~ 8,5 დბ.

~ 45 დბ.

}

::22:: გამოთვალეთ მინიმალური სიმძლავრის ტელეფონის სიგნალის თანაბარი დაკვანტვის ხმაურისაგან დაცულობა, თუ დაკვანტვის ბიჯია 2 მვ და ვოლუმის საშუალოკვადრატული გადახრაა 5.{

~ ≈37,48 დბ.

~ ≈60,94 დბ.

~ ≈ 6,575 დბ.

~ ≈99,98 დბ.

}

::23:: μ -ტიპის კომპრესიის შემთხვევისათვის გამოთვალეთ სინუსოიდური და მინიმალური სიმძლავრის ტელეფონის სიგნალების არათანაბარი დაკვანტვის ხმაურისაგან დაცულობა, თუ კომპრესორის შესასვლელზე სიგნალის ძაბვაა 20 მვ, დამკვანტავის შეზღუდვის ძაბვაა 20,5 მვ, კომპრესიის კოეფიციენტი 100, სინუსოიდური სიგნალის თანაბარი დაკვანტვის ხმაურისაგან დაცულობაა 45 დბ,

ხოლო მინიმალური სიმძლავრის ტელეფონის სიგნალისათვის იგივე მაჩვენებელია 60,94 დბ. {

~ ≈17,01 დბ; ≈80,86 დბ.

~ ≈8,99 დბ; ≈79,85 დბ.

~ ≈112,5 დბ; ≈147,89 დბ.

~ ≈98,56 დბ; ≈114,02 დბ.

}

::24:: A-ტიპის კომპრესიის შემთხვევისათვის გამოთვალეთ სინუსოიდური და მინიმალური სიმძლავრის ტელეფონის სიგნალების არათანაბარი დაკვანტვის ხმაურისაგან დაცულობა, თუ კომპრესორის შესასვლელზე სიგნალის ძაბვაა 20 მვ, დამკვანტავის შეზღუდვის ძაბვაა 20,5 მვ, კომპრესიის კოეფიციენტია 88, სინუსოიდური სიგნალის თანაბარი დაკვანტვის ხმაურისაგან დაცულობაა 45 დბ, ხოლო მინიმალური სიმძლავრის ტელეფონის სიგნალისათვის იგივე მაჩვენებელია 60,94 დბ. {

~ ≈99,59 დბ.

~ ≈141,73 დბ.

~ ≈40,56 დბ.

~ ≈29,33 დბ.

}

::25:: მეორე გვარის ამპლიტუდა-იმპულსურად მოდულირებული სიგნალის დაკვანტვის შედეგად მიღებული სიგნალის ანათვლების დაკვანტვის დონეთა ოთხეულის მიმდევრობაა {10, 7, 15, 5}. მოცემული მიმდევრობისათვის დაადგინეთ მისი ელემენტების ორობითი კოდირებისათვის საჭირო სიმბოლოების მინიმალურად აუცილებელი რაოდენობა, აფორმირეთ შესაბამისი ორობითი ნატურალური კოდები და გამოთვალეთ შესაბამისი ციფრული სიგნალის ტექტური სიხშირე, თუ დისკრეტიზაციის პერიოდია 16 მწმ. {

~ სიმბოლოების რაოდენობა 8; 0110; 0101; 1011; 1101; ტექტური სიხშირე 0,5 კჰც.

~ სიმბოლოების რაოდენობა 4; 0010; 0110; 1011; 1101; ტექტური სიხშირე 0,5 კჰც.

~ სიმბოლოების რაოდენობა 4; 1010; 0111; 1111; 0101; ტექტური სიხშირე 0,25 კჰც.

~ სიმბოლოების რაოდენობა 16; 1110; 0110; 1101; 1011; ტექტური სიხშირე 1 კჰც.

}

::26:: სიგნალის დისკრეტული ანათვლების დაკვანტვის დონეთა ნომრების მოცემული {5, 6, 4, 3, 5, 6, 7, 6, 4, 2} მიმდევრობისათვის შეადგინეთ ამ მიმდევრობის დიფერენციალური იმპულსურ-კოდური მოდულაციითა და დელტა მოდულაციით კოდირების შედეგად მიღებული მიმდევრობები.{

~ {+5, +1, -2, -1, +2, +1, +1, -1, -2, -2}; {+5, +1, -1, -1, +1, +1, +1, -1, -1, -1}.

~ {+4, -1, +2, -1, -2, +2, +1, -1, -3, -1}; {+5, +2, +1, -2, +1, +2, +3, -1, -2, +1}.

~ {+5, -1, -2, +1, +4, +1, +2, -1, +2, -1}; {+3, -1, +1, -2, +3, +4, +2, -1, +1, -1}.

~ {+3, +3, -1, -1, +1, +4, +1, +1, -1, -2}; {+3, -1, -2, +1, +3, -1, -1, +2, -2, +1}.

}

::27:: შეადგინეთ ორობითი {0,1,1,0,1,0,1,0,1,1,0,0,1,0,0,1,0,1,1,0,0,1,0,1} მიმდევრობის შესაბამისი კვანძისამობითი კოდი დაყოვნებისა და გამოკლების მეთოდის გამოყენებით.{

~ {1,1,0,-1,-1,-1,-1,-1,1,0,1,1,-1,0,1,1,0,1,-1,1,1,-1,0,1,1,-1,-1}.

~ {0,-1,0,-1,-1,1,-1,-1,-1,0,-1,-1,1,1,-1,0,-1,1,-1,0,1,0,1,1,0,1}.

~ {0,0,0,-1,-1,1,-1,1,-1,0,1,1,-1,0,1,-1,1,-1,1,-1,0,1,0,-1,0,-1,-1}.

~ {0,1,0,-1,1,-1,1,-1,1,0,-1,1,-1,0,1,-1,0,1,-1,1,0,-1,0,1,-1,1,-1}.

}

::28:: რას უდრის გარდამავალი მილევა ხაზის შორეულ ბოლოზე, თუ ზემომქმედი წრედის შორეულ ბოლოზე სიმძლავრეა 100 მვტ, ხოლო ზემოქმედების ქვეშ მყოფი წრედის შორეულ ბოლოზე სიმძლავრეა 0,1 მვტ?{

~ -60 დბ.

~ 15 დბ.

~ 30 დბ.

~100 დბ.

}

::29:: მოცემულია კოაქსიალური კაბელი, რომლის გამტარის შიგა და გარე დიამეტრების ფარდობაა 2,6/9,4 (მმ) და რომლისთვისაც კილომეტრული მილევია 10 დბ/კმ. განსაზღვრეთ შესაბამისი სისტემის გაძლიერების უბნის ოპტიმალური სიგრძე, თუ უბნის ფარგლებში სიგნალის მილევის ოპტიმალური სიდიდეა 4,35 დბ. {

~ 435 მ.

~ 4350 მ.

~ 217 კმ.

~ 105 მ.

}

::30:: განსაზღვრეთ ოპტიკურ-ბოჭკოვან კაბელში სრული არეკვლის (კრიტიკული) კუთხე, თუ გულანასა და გარსაცმის გარდატეხის მაჩვენებლების ფარდობაა 2. {

~ 60°.

~ 15°.

~ 30°.

~ 45°.

}

::31:: მირიამეტრული რადიოტალღების სიხშირეთა დიაპაზონია 3...30 კჰც. განსაზღვრეთ შესაბამისი ტალღების სიგრძეთა დიაპაზონი. {

~ 10...100 კმ.

~ 10...100 მ.

~ 1...10 კმ.

~ 30...300 მ.

}

::32:: რას უდრის ტელეკომუნიკაციის n რაოდენობის გაძლიერების იდენტური უბნისაგან შედგენილი მაგისტრალის მიმღები აპარატურის შესასვლელზე ხელშეშლების დონე, თუ თითოეულ უბანზე ხელშეშლების დონეა 0,5 დბ, ხოლო $n=100$? {

~ 20,5 დბ.

~ 21 დბ.

~ 80,7 დბ.

~ 40,5 დბ.

}

ლიტერატურა

1. ჯ. ხუნწარია, კ. ხოშტარია, ლ. ხუნწარია, ვ. აბულაძე. ტელეკომუნიკაციის პირველადი, საარხო და სახაზო სიგნალები. – თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2009. – 237 გვ., <http://www.gtu.ge/publishinghouse/>. სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.397(02)/17.
2. ჯ. ხუნწარია. მრავალარხიანი ტელეკომუნიკაციის საფუძვლები. ლექციების კონსპექტი. თბილისი, სტუ, 2012. – გვ. 123. სტუ–ს ბიბლიოთეკა, CD-93/570.
3. ჯ. ხუნწარია, ვ. აბულაძე. ტელეკომუნიკაციის მრავალარხიანი ციფრული სისტემები. – თბილისი, სტუ, 1998. – 82 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.395(02)/17.
4. ჯ. ხუნწარია. მრავალარხიანი ტელეკომუნიკაციის სისტემები. ლექციების კონსპექტი. თბილისი, სტუ, 2012. – გვ. 78. სტუ–ს ბიბლიოთეკა, CD-93/571.
5. ნ. ხარატიშვილი, თ. კუპატაძე, ჯ. ხუნწარია, კ. ხოშტარია. გადაცემის მრავალარხიანი ციფრული სისტემები. – თბილისი, სპი, 1987. – 88 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.391(02)/54.
6. ჯ. ხუნწარია, ვ. აბულაძე. მრავალარხიანი ელექტროკავშირგაბმულობა. შესავალი სპეციალობაში. – თბილისი, სტუ, 1994. – 100 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.391/62.

10. ტელეხედვის საფუძვლები
კონსულტანტი პროფ. დათო ბერიაშვილი
საკითხების ჯგუფი 1.10
საკითხების რაოდენობა - 0.

საკითხების ჯგუფი 2.10

::01:: ათთანრიგიანი ციფრული სატელევიზიო სიგნალის ნაკადის სიჩქარეა: {

~ 216 მბიტი/წმ.

~ 128 მბიტი/წმ.

~ 256 მბიტი/წმ.

~ 270 მბიტი/წმ.

}

::02:: ფერის გვარობა განისაზღვრება: {

~ ფერის ვექტორის სიგრძით.

~ ფერის ვექტორის მიმართულებით.

~ მოცემული ფერის ვექტორის სიგრძის ფარდობით საყრდენი თეთრი ფერის ვექტორის სიგრძესთან.

~ ფერის ვექტორის სიგრძითა და მიმართულებით.

}

::03:: გამოსახულებათა სტრიქონგამოტოვებითი გაშლისას ვიდეოსიგნალის სპექტრის ზედა სასაზღვრო სიხშირე განისაზღვრება ფორმულით: {

~ $f_{\max} = p k Z^2 f_z (1 - \alpha) / 2(1 - \beta)$.

$$\sim f_{\max} = pkZ^2 f_z (1-\beta) / 2(1-\alpha).$$

$$\sim f_{\max} = \alpha k p^2 Z f_n (\beta - 1) / 2(1-\alpha).$$

$$\sim f_{\max} = pkZ^2 f_n (1-\beta) / 2(1-\alpha).$$

}

::04:: MPEG-4 კომპრესიის სტანდარტის გამოყენებისას ციფრული ნაკადის α სიჩქარე ტოლია: {

$$\sim 32 \text{ მბიტი/წმ-დან } 64 \text{ მბიტი/წმ-დე.}$$

$$\sim 15 \text{ მბიტი/წმ.}$$

$$\sim 64 \text{ კბიტი/წმ-დან } 4 \text{ მბიტი/წმ-დე.}$$

$$\sim 34,368 \text{ მბიტი/წმ.}$$

}

::05:: ფერადი გამოსახულების შესაბამის სიკაშკაშის სიგნალთან ერთად გადაიცემა: {

$$\sim \text{ფერთასხვაობითი სიგნალები } E'_{R-Y} \text{ და } E'_{B-Y}.$$

$$\sim \text{ფერდაყოფილი გამოსახულების სიგნალები } E'_R, E'_G \text{ და } E'_B.$$

$$\sim \text{ფერთასხვაობითი სიგნალები } E'_{G-Y} \text{ და } E'_{B-Y}.$$

$$\sim \text{ფერთასხვაობითი სიგნალები } E'_{R-Y} \text{ და } E'_{G-Y}.$$

}

::06:: SDTV სტანდარტში სტრიქონთა აქტიური რაოდენობაა: {

$$\sim 256.$$

$$\sim 625.$$

$$\sim 430.$$

$$\sim 576.$$

}

::07:: სამაუწყებლო სატელევიზიო სისტემაში მიღებულია სინქრონიზაცია: {

$$\sim \text{სტრიქონის განმავლობაში ერთხელ და ნახევარკადრის განმავლობაში ორჯერ.}$$

$$\sim \text{სტრიქონის განმავლობაში ერთხელ და ნახევარკადრის განმავლობაში ერთხელ.}$$

~ სტრიქონის განმავლობაში ერთხელ და ნახევარკადრის განმავლობაში ოთხჯერ.

~ სტრიქონის განმავლობაში ერთხელ და ნახევარკადრის განმავლობაში სამჯერ.

}

::08:: ვიდეოსიგნალი პოზიტიური პოლარობისაა, თუ:{

~ თეთრის დონე ჭარბობს შავის დონეს.

~ ჩამქრობი იმპულსების დონე ჭარბობს შავის დონეს.

~ შავის დონე ჭარბობს თეთრის დონეს.

~ ჩამქრობი იმპულსების დონე ჭარბობს თეთრის დონეს.

}

::09:: თანამედროვე ტელეხედვის პირველი ძირითადი პრინციპია:{

~ გადასაცემი ოპტიკური გამოსახულების ნახევარკადრებად დაშლა.

~ გადასაცემი ოპტიკური გამოსახულების ელემენტებად დაშლა.

~ გადასაცემი ოპტიკური გამოსახულების კადრებად დაშლა.

~ გადასაცემი ოპტიკური გამოსახულების კადრებად და ელემენტებად დაშლა.

}

::10:: მკაფიოობა ვერტიკალურად დამოკიდებულია:{

~ კადრების გამეორების სიხშირეზე.

~ ვიდეოსიგნალის სპექტრის ზედა სასაზღვრო სიხშირეზე.

~ სტრიქონების რაოდენობაზე კადრში.

~ ვიდეოსიგნალის სპექტრის ქვედა სასაზღვრო სიხშირეზე.

}

::11:: ფერადობის სიგნალი წარმოადგენს:{

~ ქვეგადამტან სიხშირეს ამა თუ იმ წესით მოდულირებულს ფერთასვაობითი E'_{G-Y} და E'_{B-Y} სიგნალებით.

~ ფერდაყოფილი გამოსახულების სიგნალებით ამპლიტუდურად მოდულირებულ ორ ქვეგადამტან სიხშირეს.

~ ქვეგადამტან სიხშირეს ამა თუ იმ წესით მოდულირებულს ფერთასვაობითი E'_{R-Y} და E'_{B-Y} სიგნალებით.

~ E'_{G-Y} და E'_{B-Y} სიგნალებით კვადრატურულად მოდულირებულ ქვეგადამტან სიხშირეს.

}

::12:: ციფრული ინფორმაციის გადაცემის სიჩქარე ტოლია: {

~ $c = k f_a$, სადაც k კოდის თანრიგების რაოდენობაა, ხოლო f_a დისკრეტიზაციის სიხშირეა.

~ $c = \log_2 k$, სადაც k კოდის თანრიგების რაოდენობაა.

~ $c = \log_{10} k$, სადაც k კოდის თანრიგების რაოდენობაა.

~ $c = \log_2 m$, სადაც m დაკვანტვის დონეთა რაოდენობაა.

}

::13:: ჩვენში მოქმედ SDTV-ში გამოსახულების სტრიქონგამოტოვებითი გაშლისას ვიდეოსიგნალის სპექტრის მინიმალური სიხშირე ტოლია: {

~ 25 ჰც.

~ 100 ჰც.

~ 75 ჰც.

~ 50 ჰც.

}

::14:: მკაფიოობა იზომება: {

~ მ/წმ² -ში.

~ კდ/წმ² -ში.

~ ხაზებში.

~ მ/წმ-ში.

}

::15:: სატელევიზიო გამოსახულების კადრში ელემენტების რაოდენობაა: {

~ $N=kZ^3$.

~ $N=kZ^2$.

~ $N=(kZ)^2$.

~ $N=k^2Z$.

}

::16:: გამოსახულებების სტრიქონგამოტოვებითი განშლისას კადრში სტრიქონთა რაოდენობა სასურველია იყოს: {

~ სტრიქონთა რაოდენობას არ აქვს მნიშვნელობა.

~ ლუწი.

~ კენტი.

~ კენტნომრიან კადრებში კენტი, ხოლო ლუწნომრიან კადრებში - ლუწი.

}

::17:: ფერადი გამოსახულებების შესაბამისი ფერთასხვაობითი სიგნალები გამოსახულების შავ-თეთრ უბნებზე: {

~ სიკაშკაშის სიგნალის ტოლია.

~ ნულის ტოლია.

~ ერთი ფერთასხვაობითი სიგნალი ნულის ტოლია, ხოლო მეორე ნულისგან განსხვავებულია.

~ ნულისგან განსხვავებულია.

}

::18:: ევროპული სტანდარტული სატელევიზიო სისტემის პარამეტრებია: {

~ $Z=625$, $k=4/3$, $f_{2n}=50$ ჰც, $f_{\max}=6,5$ მჰც.

~ $Z=625$, $k=16/9$, $f_n=25$ ჰც, $f_{max}=4,2$ მჰც.

~ $Z=625$, $k=4/3$, $f_n=50$ ჰც, $f_{max}=6,5$ მჰც.

~ $Z=625$, $k=16/9$, $f_n=25$ ჰც, $f_{max}=4,2$ მჰც.

}

::19:: ფერდაყოფილი გამოსახულების E'_R , E'_G და E'_B სიგნალებში თავმოყრილია ინფორმაცია ფერის: {

~ მხოლოდ გვარობის შესახებ.

~ არც რაოდენობის და არც გვარობის შესახებ.

~ როგორც რაოდენობის, ასევე გვარობის შესახებ.

~ მხოლოდ რაოდენობის შესახებ.

}

::20:: ნარევი ფერის ფერადობის წერტილი იმყოფება: {

~ შავი ფერის ფერადობის წერტილზე გამავალ წრფეზე.

~ შესარევი ფერების ფერადობის წერტილზე გავლებული წრფის გადაკვეთაზე ლოკუსთან.

~ C თეთრი ფერის ფერადობის წერტილზე გამავალ წრფეზე.

~ შესარევი ფერების ფერადობის წერტილების შემაერთებელ წრფეზე.

}

საკითხების ჯგუფი 3.10

საკითხების რაოდენობა - 0.

ლიტერატურა

1. დ. ბერიაშვილი. რადიოტექნიკური სისტემები (სატელევიზიო სისტემები). ნაწილი I., სტუ, «ტექნიკური უნივერსიტეტი», 2009. სტუ-ს ბიბლიოთეკა №975603-607, 621.397(02)/18.
2. დ. ბერიაშვილი, მ. ქურციკიძე. ლაბორატორიული სამუშაოები ტელეხედვაში. თბილისი, სპი, 1983. სტუ-ს ბიბლიოთეკა №975603-607, 621.397(02)/18.
3. გ. გაბისკირია. ტელეხედვის საფუძვლები. 2005. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, №970778. 621.397(02)/13.

4. გაბესკირია გ. ტელერადიომაუწყებლობის საფუძვლები. თბილისი, „ცოტნე“, 2003. №970778. 621. 397(2)/13.

11. ტელეკომუნიკაციის მენეჯმენტის საფუძვლები

კონსულტანტი პროფ. ლალი ხუნწარია

საკითხების ჯგუფი 1.11

::01:: მენეჯმენტი არის ბიზნესის მართვის ფილოსოფია, რომელიც მოიცავს: {

~ პირად ურთიერთობას მენეჯერსა და ხელქვეითს შორის.

~ ბიზნესის ეკონომიკურ, სოციალურ-ფსიქოლოგიურ, სამართლებრივ და ორგანიზაციულ-ტექნიკურ ასპექტებს.

~ ბიზნეს-სიტუაციის რაციონალურ შეფასებას.

~ ოპტიმიზაციის პროცესს.

}

::02:: მენეჯმენტის ფუნქციებია: {

~ ადამიანური რესურსების მოზიდვა.

~ დაგეგმვა, ორგანიზება, მოტივაცია და კონტროლი.

~ მიზნების განსაზღვრა.

~ საბუღალტრო ანგარიშსწორება.

}

::03:: შრომითი რესურსების მართვა მოიცავს: {

~ ფინანსურ აუდიტს.

~ იურიდიული ასპექტების შესწავლას.

~ კადრების შერჩევას, განაწილებას და დასაქმებას.

~ საინფორმაციო-ანალიტიკური მასალების შეგროვებასა და გაცვლას.

}

::04:: სამეწარმეო საქმიანობა არის: {

~ ადამიანების გუნდის მოტივაცია.

~ ბანკში ანგარიშის გახსნა.

~ კომერციული ორგანიზაციის შექმნის პროცესი, მისი ოპერაციებისათვის საჭირო რესურსების მოძიება და ამ საქმიანობასთან დაკავშირებული რისკისა და ანაზღაურების მიღება.

~ საკუთარ თავზე აღებული პასუხისმგებლობა.

}

::05:: სტრატეგიული დაგეგმვა უზრუნველყოფს: {

~ მენეჯერთა განვითარებას წარსულ გამოცდილებაზე დაყრდნობით.

~ ორგანიზაციის სტრუქტურის განსაზღვრას.

~ მიკრო და მაკრო გარემოს ანალიზს.

~ საწარმოო პროგრამის ფარგლებში ორგანიზაციის მიზნებსა და მათი მიღწევის პოტენციურ შესაძლებლობას შორის შესაბამისობის პერსპექტივას.

}

::06:: ორგანიზაციის შინაგანი ძლიერი და სუსტი მხარეების გამოკვლევა ხორციელდება: {

~ 2 მიმართულებით: ორგანიზაციაზე მოქმედი შიდა და გარე ფაქტორების კვლევა.

~ 5 მიმართულებით: მარკეტინგი, ფინანსები, ოპერაციები, ადამიანური რესურსები, ორგანიზაციის კულტურა და სახე (იმიჯი).

~ ადამიანური რესურსების შესწავლით.

~ ფინანსური აუდიტის მეშვეობით.

}

::07:: მასლოუს მამოტივირებელი პირამიდა დალაგებულია შემდეგი თანმიმდევრობით: {

~ ფიზიოლოგიური მოთხოვნილებები; უსაფრთხოების მოთხოვნილებები; კუთვნილების მოთხოვნილებები; საკუთარი თავის პატივისცემის მოთხოვნილებები; თვითაქტუალიზაციის მოთხოვნილებები.

~ უსაფრთხოების მოთხოვნილებები; საკუთარი თავის პატივისცემის მოთხოვნილებები; ფიზიოლოგიური მოთხოვნილებები; კუთვნილების მოთხოვნილებები; თვითაქტუალიზაციის მოთხოვნილებები.

~ თვითაქტუალიზაციის მოთხოვნილებები; უსაფრთხოების მოთხოვნილებები; კუთვნილების მოთხოვნილებები; საკუთარი თავის პატივისცემის მოთხოვნილებები; ფიზიოლოგიური მოთხოვნილებები.

~ კუთვნილების მოთხოვნილებები; საკუთარი თავის პატივისცემის მოთხოვნილებები; ფიზიოლოგიური მოთხოვნილებები; უსაფრთხოების მოთხოვნილებები; თვითაქტუალიზაციის მოთხოვნილებები.

}

::08:: პროდუქციის ერთეულის გასაყიდი ფასი უჩვენებს:{

~ საწარმოს მოგებას საქონლის ყოველი ერთეულის გაყიდვისას.

~ პროდუქციის წარმოების მოცულობის ზრდას.

~ რეალიზებული პროდუქციის რაოდენობას.

~ საწარმოს შემოსავალს საქონლის ყოველი ერთეულის გაყიდვისას.

}

::09:: რა არის დელეგირება?{

~ შესასრულებელი ამოცანებისა და უფლებამოსილებების გადაცემა-განაწილება მათ შესრულებაზე პასუხისმგებელი პირებისათვის.

~ დაგეგმვა.

~ ფინანსური შემოწმება.

~ მოტივაცია.

}

::10:: ორგანიზაციული კონტროლი გულისხმობს:{

~ კადრების გადამზადებას.

~ ორგანიზაციის საქმიანობის გეგმის დადგენილი ნორმატივების შესაბამისად სისტემატიური რეგულირების პროცესს.

~ სტრატეგიულ დაგეგმვას.

~ ინფორმაციის გაცვლას.

}

საკითხების ჯგუფი 2.11

საკითხების რაოდენობა - 0.

საკითხების ჯგუფი 3.11

საკითხების რაოდენობა - 0.

ლიტერატურა

1. გ. შუბლაძე, ბ. მღებრიშვილი, ფ. წოწკოლაური. მენეჯმენტის საფუძვლები. თბილისი, «უნივერსალი», 2008. – 287 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 338.244(02)/53.
2. ო. ზუმბურიძე. მენეჯმენტის საფუძვლები. თბილისი, საგამომცემლო სახლი «ტექნიკური უნივერსიტეტი», 2008. – 170 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 398.244(02)/45. 978619.
3. თეიმურაზ შენგელია. ბიზნესის ადმინისტრირების საფუძვლები (ნაწილი I, II). თბილისი, «ახალი საქართველო», 2008. – 603 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 339.15(02)/ 27. 976141.

12. ეკონომიკისა და ბიზნესის საფუძვლები ტელეკომუნიკაციაში
კონსულტანტი პროფ. ნანული ღიბრაძე
საკითხების ჯგუფი 1.12

::01:: ბიზნესის ძირითადი კონცეფციებია: {

~ ბიზნესის პოზიტიური კონცეფცია და ბიზნესის ნეგატიური კონცეფცია.

~ ბიზნესის კრიტიკული კონცეფცია და ბიზნესის მომგებიანი კონცეფცია.

~ ბიზნესის პოზიტიური, კრიტიკული და პრაგმატული კონცეფციები.

~ ბიზნესის გაყიდვების კონცეფცია და ბიზნესში მონაწილეთა კონცეფცია.

}

::02:: დოვლათის რამდენის სახეობა არსებობს? {

~ ორი.

~ ხუთი.

~ ცხრა.

~ ოთხი.

}

::03:: რა არის სისტემა (მენეჯმენტში)? {

~ სისტემა არის ელემენტების ერთობლიობა მათი ფუნქციონირების თვალსაზრისით.

~ სისტემა ორგანიზაციის წყობაა.

~ სისტემა ადამიანთა ჯგუფია.

~ სისტემა პოლიტიკური პარტიაა.

}

::04:: ვინ იყო ფრედერიკ ტეილორი? {

~ მეწარმე.

~ ფიზიკოსი.

~ მენეჯმენტის ფუძემდებელი.

~ ცნობილი ბიზნესმენი.

}

::05:: რომელი თეორია შეესაბამება მენეჯერის მართვის დემოკრატიულ სტილს?{

~ დემინგის თეორია.

~ ალბათობის თეორია.

~ იაპონური მართვის ფილოსოფია.

~ Y-თეორია.

}

::06:: რა არის პროექტი?{

~ პროექტი უნდა დაიხაზოს.

~ პროექტი ფირმის სამომავლო გეგმაა.

~ პროექტი ფირმის ყოველდღიური საქმიანობაა.

~ პროექტი ფირმის დროებითი საქმიანობაა.

}

::07:: მასლოუს თეორიის თანახმად მოთხოვნილებათა იერარქიაში რომელ საფეხურს მიეკუთვნება ფიზიოლოგიური მოთხოვნილება?{

~ დაცულობის მოთხოვნილებათა საფეხურს.

~ ძირითად მოთხოვნილებათა საფეხურს.

~ თვითაღიარების საფეხურს.

~ სოციალურ მოთხოვნილებათა საფეხურს.

}

::08:: ბიზნესის რომელი კონცეფციები ასახავს ბიზნესის უკიდურესად საწინააღმდეგო პოზიციებს?{

~ ბიზნესის კრიტიკული და ნეგატიური კონცეფციები.

~ ბიზნესის პოზიტიური და კრიტიკული კონცეფციები.

~ ბიზნესის პრაგმატული და ნეგატიური კონცეფციები.

~ ბიზნესის პრაგმატული და კრიტიკული კონცეფციები.

}

::09:: რა არის ფრანჩაიზი?{

~ ფრანჩაიზი ბაზრის სპეციალური ფორმაა.

~ ფრანჩაიზი სრული ბიზნეს-სისტემაა.

~ ფრანჩაიზი ბიზნესის ისეთი ორგანიზაციაა, რომელშიც კომპანია გადასცემს სხვა პირს თავისი საქმიანობის წარმოების უფლებას.

~ ფრანჩაიზი ადამიანი ან კომპანია, რომელიც ფრანჩაიზორისაგან ყიდულობს ბიზნესის წამოწყებისათვის საჭირო სავაჭრო ნიშანს და სხვა.

}

::10:: რა არის კავშირგაბმულობის საწარმოს ძირითადი ფონდები?{

~ შენობა-ნაგებობები, ანძები, სახაზო, სასადგურო და სხვა აპარატურა.

~ საწარმოს აბონენტთა სია.

~ საწარმოს ფულადი სახსრები.

~ სხვადასხვა სახის კაბელები და ტელეფონის აპარატები.

}

საკითხების ჯგუფი 2.12

::01:: რენტა არის:{

~ მუშაკის მიერ მიღებული გასამრჯელო.

~ მოგების გადასახადი.

~ გადასახადი მიწის სარებლობისათვის.

~ წარმოების ეფექტურობის მაჩვენებელი.

}

::02:: ეკონომიკა შეისწავლის:{

~ ფირმების საქმიანობას.

~ შეზღუდული რესურსების განაწილებას.

~ გადასახადების სისწორეს.

~ მოგების განაწილებას.

}

::03:: რამდენი ეკონომიკური სისტემა არსებობს?{

~ სამი.

~ ხუთი.

~ შვიდი.

~ ცხრა.

}

::04:: რამდენ კატეგორიად არის დაყოფილი ეკონომიკის პრონციპები?{

~ ორი.

~ ხუთი.

~ ოთხი.

~ სამი.

}

::05:: მარკეტინგის კონცეფციის ძირითადი დამახასიათებელი ნიშანია:{

~ ფასების დარეგულირება.

~ საწარმოს საშუალების რეალიზაცია.

~ მომხმარებლის მოთხოვნების დაკმაყოფილება.

~ გაყიდულ პროდუქციაზე რაოდენობრივი ორიენტაცია.

}

::06:: მარკეტინგულ საქმიანობაში პიარის როლია:{

~ პროდუქციის გასაღების სტიმულირება.

~ კომუნიკაციის საშუალება.

~ იერარქიული ბიჯების სერია.

~ იგი მარკეტინგული საქმიანობის აუცილებელი ნაბიჯის განხორციელება.

}

::07:: რამდენი ძირითადი ეკონომიკური მოდელი არსებობს?{

~ 2.

~ 5.

~ 9.

~ 6.

}

::08:: რისთვის გამოიყენება ფირმაში SWOT ანალიზი?{

~ ფირმის ფინანსური მდგომარეობის განსაზღვრისათვის.

~ ინვესტიციის მოსაზიდად.

~ ზემდგომისათვის ფირმის საკადრო პოლიტიკის გასაცნობად.

~ ფირმის საქმიანობაში სწორი გადაწყვეტილების მისაღებად.

}

::09:: რაში მდგომარეობს ბიზნესის მენეჯმენტისა და მისი ფუნქციების არსი?{

~ ადამიანთა მოთხოვნილების დაკმაყოფილებასა და მოგების მიღებაში.

~ ტექნოლოგიურ სრულყოფაში ფირმასა და საწარმოში.

~ კონკურენციის დამყარებაში.

~ ფირმის მოგების მიღებაში.

}

::10:: რას ნიშნავს ხელმძღვანელის სტილი?{

~ ხელმძღვანელის გავლენის ფორმას, რომლის დროსაც იგი არ მიმართავს არავითარ ძალისხმევას.

~ მუშაკთა სტიმულირების ფორმების ჩამოყალიბებას.

~ ხელმძღვანელის ქცევის სისტემას, მის ურთიერთობას თანამშრომლებთან, პირადი შრომის ორგანიზაციის ხარისხს, პრაქტიკულ საქმიანობაში მის მიერ გამოყენებული მეთოდებისა და ხერხების ერთობლიობას.

~ ხელმძღვანელის ჩაცმულობას.

}

::11:: რას ითვალისწინებს მოთხოვნის კანონი?{

~ ფასის შემცირების უმოქმედობას მოთხოვნის რაოდენობაზე.

~ ფასის შემცირების გამო მოთხოვნის რაოდენობის ზრდას.

~ მოთხოვნას განაპირობებს კანონი.

~ მოთხოვნის ზრდას შემოსავლების მიხედვით.

}

საკითხების ჯგუფი 3.12

::01:: კავშირგაბმულობის პროდუქციაა: {

~ ანძები, გადამცემები, სხვადასხვა სახის აპარატურა.

~ ჭები და მაგისტრალური ხაზები.

~ რადიო და სატელევიზიო მოწყობილობები.

~ ინფორმაციის გადაცემის შედეგად მიღებული სასარგებლო ეფექტი.

}

::02:: კავშირგაბმულობის პროდუქციის თვითღირებულებაა: {

~ ის, რასაც მომხმარებელი უხდის ოპერატორს.

~ ის, რასაც ხარჯავს ოპერატორი პროდუქციის წარმოებისთვის.

~ სახელმწიფოს გადასახადი.

~ საბაჟო გადასახადი.

}

::03:: ბიზნესის რამდენი ძირითადი კონცეფცია არსებობს? {

~ ოთხი.

~ სამი.

~ შვიდი.

~ ორი.

}

::04:: რას ნიშნავს კონცეფცია? {

~ შედგენილ გეგმას.

~ საქონლის გაცვლის მეთოდს.

~ გაგებასა და სისტემას.

~ დასკვნასა და შედეგს.

}

::05:: რომელი პრინციპი განსაზღვრავს ეკონომიკის, როგორც მთლიანი სისტემის მუშაობას?{

~ ადამიანები სტიმულებზე რეაგირებენ.

~ რაციონალური ადამიანი გადაწყვეტილების მიღებისას იღებს ზღვრულ გადაწყვეტილებას.

~ საზოგადოება მოკლევადიან პერიოდში დგას ინფლაციასა და უმუშევრობის ალტერნატივის წინაშე.

~ ბაზრები, როგორც წესი, ეკონომიკის საქმიანობის კარგი საშუალებაა.

}

::06:: რას შეისწავლის მიკროეკონომიკა?{

~ საწარმოს ფინანსურ შესაძლებლობებს.

~ ეკონომიკაში მიმდინარე მოვლენებს.

~ როგორ იღებენ საოჯახო მეურნეობები და ფირმები გადაწყვეტილებებს და როგორ ურთიერთქმედებენ ბაზრებზე.

~ ადამიანების ურთიერთობებს.

}

::07:: რა არის მასლოუს იერარქიის როლი მარკეტინგული საქმიანობის დროს?{

~ წარმოადგენს მარკეტინგის საბაზისო თეორიას.

~ დახმარება სწორი ანალიზის ჩატარებაში.

~ ავლენს მარკეტინგის მნიშვნელობის არსს.

~ ავლენს ადამიანის მოთხოვნილების შესრულების შედეგად მიზნის მიღწევას.

}

::08:: რა ძირითადი ნიშნებით განისაზღვრება მყიდველის ბაზარი?{

~ მოთხოვნა სჭარბობს მიწოდებას.

~ საქონლის დაბალი ფასით.

~ გამყიდველის მიერ საქონლის ფასის დადგენით.

~ საქონლის მაღალი ფასით.

}

::09:: რა არის ეკონომიკა?{

~ ეკონომიკა არის მეცნიერება, რომელიც შეისწავლის სახელმწიფოებს შორის ურთიერთობებს.

~ ეკონომიკა ზუსტი მეცნიერებაა.

~ ეკონომიკა არის შეზღუდული რესურსების საზოგადოების მიერ მართვის და განაწილების მეცნიერება.

~ ეკონომიკა არის ადამიანთა შორის ვაჭრობის პრინციპების მეცნიერება.

}

::10:: ბიზნესის რომელი კონცეფციაა მჭიდროდ დაკავშირებული ადამიანის პატიოსნებისა და სულიერების ფილოსოფიასთან?{

~ ნეგატიური კონცეფცია.

~ კრიტიკული კონცეფცია.

~ ადამიანთა ურთიერთობის კონცეფცია.

~ პოზიტიური კონცეფცია.

}

::11:: ეკონომიკის რამდენი ძირითადი პრინციპი არსებობს?{

~ 10.

~ 7.

~ 5.

~ 9 .

}

::12:: რა არის მენეჯმენტი?{

~ მენეჯმენტი თანამშრომელთა შორის სწორი კომუნიკაციაა.

~ მენეჯმენტი საწარმოს ფინანსური მდგომარეობის ანალიზია.

~ მენეჯმენტი ადამიანების მართვაა.

~ მენეჯმენტი მიზანმიმართული ქმედებაა.

}

::13:: რომელი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგანი მიეკუთვნება ტელეკომუნიკაციის პროდუქციას?{

~ სატელეკომუნიკაციო მომსახურება.

~ საკაბელო მეურნეობა.

~ კომპიუტერული ტექნიკა.

~ მობილური ტელეფონის აპარატი.

}

::14:: პროექტის განხორციელების რამდენი სახის სტრუქტურა არსებობს?{

~ 5.

~ 4.

~ 3.

~ 2.

}

::15:: რა პრინციპს ეყრდნობა საბაზრო ეკონომიკა?{

~ მომხმარებლის სუბიექტური გამოვლინების პრინციპს.

~ ადამიანის მოთხოვნილების პრინციპს.

~ საქონლის აუცილებელი რეალიზაციის პრინციპს.

~ მეწარმეობის და არჩევანის თავისუფლების პრინციპებს.

}

::16:: რამდენი ტიპის ბაზარი არსებობს (კონკურენციის მიხედვით)?{

~ 5.

~ 9.

~ 4.

~ 7.

}

::17:: რომელი პრინციპი მიეკუთვნება ეკონომიკური ურთიერთობების განმსაზღვრელ პრინციპებს?{

~ პრინციპი «მთავრობას ზოგჯერ შეუძლია ბაზრის ფუნქციონირების შედეგების გაუმჯობესება».

~ ადამიანების სტიმულებზე რეაგირების პრინციპი.

~ პრინციპი «ნივთის დანახარჯი არის ის, რასაც ვთმობთ ამ ნივთის ხელში ჩასაგდებად».

~ პრინციპი « ადამიანები დგანან ინფლაციის წინაშე».

}

::18:: რომელი პრინციპი მიეკუთვნება ინდივიდუალური გადაწყვეტის პრინციპებს?{

~ პრინციპი «ვაჭრობას შეუძლია ყველას მდგომარეობა გააუმჯობესოს».

~ პრინციპი « ადამიანები ზოგჯერ დგანან ინფლაციასა და უმუშევრობას შორის».

~ პრინციპი «ფასები იზრდება მაშინ, როდესაც სახელმწიფო ბევრ ფულს ბეჭდავს».

~ პრინციპი «ადამიანები დგანან ალტერნატივის წინაშე».

}

::19:: რის მიხედვით ხდება ბაზრის სეგმენტაცია?{

~ მწარმოებლის შესაძლებლობიდან გამომდინარე.

~ მომხმარებლისა და საქონლის მიხედვით.

~ დემოგრაფიული ასაკის მიხედვით.

~ სახელმწიფოს რეგიონების მიხედვით.

}

ლიტერატურა

1. გრეგორი მენქიუ. ეკონომიკის პრინციპები. თბილისი, “დიოგენე”, 2000. – 1063 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 330.1(02)/26.
2. მ. ლომსაძე. საბაზრო ეკონომიკა. თბილისი, სტუ, 2007. – 136 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 338.244/59.

13. სატელეკომუნიკაციო ქსელების აგების საფუძვლები

კონსულტანტი პროფ. ჯემალ ბერიძე

საკითხების ჯგუფი 1.13

::01:: რომელია გარდაქმნების ოპერაციების სწორი მიმდევრობა ინფორმაციის გადაცემის დროს?{

~ ინფორმაცია - სიგნალი - შეტყობინება.

~ სიგნალი - შეტყობინება - ინფორმაცია.

~ შეტყობინება - ინფორმაცია - სიგნალი.

~ ინფორმაცია - შეტყობინება - სიგნალი.

}

::02:: როგორი შეტყობინებები მიეკუთვნება ინდივიდუალურ შეტყობინებებს?{

~ ბგერითი მაუწყებლობა.

~ ბგერითი ფოსტა.

~ ტელეტექსტი.

~ სატელევიზიო მაუწყებლობა.

}

::03:: ელექტროკავშირის ქსელებით გადასაცემი სიგნალები არ შეიძლება იყოს:{

~ უწყვეტი.

~ დისკრეტული.

~ უწყვეტ-დისკრეტული.

~ ციფრული.

}

::04:: რომელია ორობითი კოდის გამოსახულება რიცხვისა 231?{

~ 11000101.

~ 1111100.

~ 1111111.

~ 11100111.

}

::05:: რამდენთანრიგა კოდი სჭირდება რიცხვის 231 ორობით ფორმაში წარმოდგენას?{

~ 4.

~ 6.

~ 8.

~ 16.

}

::06:: გადაცემის მრავალარხიანი სისტემების მისაღებად არ გამოიყენება მეთოდი:{

~ სიხშირული დაყოფა.

~ დროითი დაყოფა.

~ კოდური დაყოფა.

~ ფაზური დაყოფა.

}

::07:: რა მეთოდით ხდება გადამცემაში სიგნალის სიხშირული ზოლის გადაწევა სხვა სიხშირულ ზოლში სისტემაში სიხშირული შემჭიდროვებით?{

~ მოდულაციით.

~ დემოდულაციით.

~ დეტექტირებით.

~ მულტიპლექსირებით.

}

::08:: რა მეთოდით ხდება მიმღებში სიგნალის სიხშირული ზოლის დაბრუნება საწყის სიხშირულ ზოლში სისტემაში სიხშირული შემჭიდროვებით?{

~ დეტექტირებით.

~ დემოდულაციით.

~ მოდულაციით.

~ მულტიპლექსირებით.

}

::09:: მაქსიმალურად რამდენი არხის ორგანიზაციაა მიღწეული ციფრულ სისტემებში დროითი შემჭიდროვებით?{

~ 1000 არხი.

~ 3000 არხი.

~ 30000 არხი.

~ 300000 არხი.

}

::10:: შემჭიდროვების რა მეთოდია CDMA?{

~ სიხშირული შემჭიდროვების.

~ კოდური შემჭიდროვების.

~ დროითი შემჭიდროვების.

~ ამპლიტუდური შემჭიდროვების.

}

::11:: რამდენი და როგორი გამტარისგან შედგება სიმეტრიული კაბელი?{

~ ორი პარალელური გამტარი.

~ ორი არაიზოლირებული გამტარი.

~ ორი ხვეული გამტარი იზოლაციით.

~ ოთხი ეკრანირებული გამტარისაგან.

}

::12:: როგორი კონსტრუქცია აქვს კოაქსიალურ კაბელს?{

~ მხოლოდ გარე ცილინდრული (მოქსოვილი) ეკრანი შიდა დიელექტრიკით.

~ ორი პარალელური გამტარი.

~ შიდა გამტარი და ეკრანი მათ შორის დიელექტრიკით.

~ ნებისმიერი კონსტრუქცია.

}

::13:: რომელ სიხშირეებზე გამოიყენება ნორმალიზებული კოაქსიალური კაბელი?{

~ (0,2÷20) მჰც.

~ (91÷10) გჰც.

~ (300÷3000) მჰც.

~ (0,06÷300) მჰც.

}

::14:: რომელ სიხშირეებზე გამოიყენება მინიკოაქსიალური კაბელი?{

~ (0,2÷20) მჰც.

~ (0,06÷300) მჰც.

~ (100÷300) მჰც.

~ (300÷3400) ჰც.

}

::15:: რისი ტოლია მილევა ტალღის სიგრძეზე 1,55 მკმ?{

~ 0,1 დბ/კმ.

~ 5 დბ/კმ.

~ 50 დბ/კმ.

~ 0,5 დბ/კმ.

}

::16:: რომელ შრეს არ შეიცავს ატმოსფერო?{

~ იონოსფეროს.

~ სტრატოსფეროს.

~ ტროპოსფეროს.

~ ბიოსფეროს.

}

::17:: დედამიწის ზედაპირიდან რა სიმაღლეზეა იონოსფერო?{

~ (10÷12) კმ.

~ (10÷40) კმ.

~ (50÷400) კმ.

~ 400 კმ-ზე მაღლა.

}

::18:: რომელი იონიზირებული შრეებია დედამიწის ატმოსფეროში?{

~ A, B, C, D.

~ E, F, G, H.

~ A, B, G, H.

~ D, E, F₁, F₂.

}

::19:: რომელი ტალღები არ მიეკუთვნებიან ულტრამოკლე ტალღებს?{

~ დეკამეტრული.

~ დეციმეტრული.

~ დეციმილიმეტრული.

~ მილიმეტრული.

}

::20:: რომელ სიხშირულ დიაპაზონშია მეტრული ტალღები?{

~ (30÷300) კჰც.

~ (30÷300) მჰც.

~ (30÷300) გჰც.

~ 300 კჰც ÷ 30 მჰც.

}

::21:: რომელ სიხშირულ დიაპაზონშია დეციმეტრული ტალღები?{

~ (300÷3000) კჰც.

~ (300÷3000) მჰც.

~ (300÷3000) გჰც.

~ (30÷300) კჰც.

}

::22:: რა მანძილია რეალურად პირდაპირი ხედვის მანძილი დედამიწის ზედაპირზე?{

~ 25 კმ.

~ 50 კმ.

~ 70 კმ.

~ 5 კმ.

}

::23:: რას ნიშნავს სიტყვა «რადიოსარელო»?{

~ გადაცემის პროცესში სიხშირის შეცვლას.

~ გადაცემის პროცესში რადიოტალღების მიმართულების შეცვლას.

~ გადაცემის პროცესში რადიოტალღების ფაზის შეცვლას.

~ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილს.

}

::24:: რომელი არ ითვლება მობილური კავშირის სისტემად?{

~ პეიჯერული კავშირი.

~ ტრანკინგული კავშირი.

~ რადიოსარელო კავშირი.

~ თანამგზავრული მობილური კავშირის სისტემა.

}

::25:: რომელია თანამედროვე ციფრული ტრანკინგული კავშირის სისტემა?{

~ TETRA.

~ ALTAI.

~ GSM.

~ LTE.

}

::26:: მაქსიმუმ რამდენი სიმბოლოსაგან შეიძლება შედგებოდეს შეტყობინება პეიჯერული კავშირის დროს?{

~ 100.

~ 200.

~ 300.

~ 500.

}

::27:: რა სახის ტერიტორიებად იყოფა რადიოკავშირით დასაფარავი ტერიტორია მობილური კავშირის ქსელებში?{

~ ზონებად.

~ ფიჭებად.

~ მომსახურების ზონებად.

~ სექტორებად.

}

::28:: რას უდრის სტანდარტულ სატელევიზიო კადრში სტრიქონების რაოდენობა?{

~ 50.

~ 300.

~ 500.

~ 625.

}

::29:: h სიმაღლის ეკრანიდან რა მანძილიდან დაკვირვების დროს არ შეიმჩნევა ეკრანის სტრიქონული სტრუქტურა?{

~ 4h-ის ტოლ მანძილიდან.

~ 3h-ის ტოლ მანძილიდან.

~ (3/4)h-ის ტოლ მანძილიდან.

~ 5h-ის ტოლ მანძილიდან.

}

::30:: გამანაწილებელი კოლოფის ტევადობაა:{

~ 15x2.

~ 10x2.

~ 24x2.

~ 30x2.

}

::31:: გამანაწილებელ მონაკვეთზე არ გამოიყენება არასტანდარტული კაბელები:{

~ 60x2.

~ 50x2.

~ 20x2.

~ 10x2.

}

::32:: თანამედროვე ტექნოლოგიაში ბოლო მილს უწოდებენ:{

~ შემაერთებელ ხაზს.

~ სააბონენტო ხაზს.

~ სადგურში სტატივების დამაკავშირებელ კაბელებს.

~ გამანაწილებელ კოლოფს.

}

::33:: თანამედროვე ტექნოლოგიაში შემაერთებელ ხაზს უწოდებენ:{

~ ხაზს აბონენტიდან ასს-მდე.

~ ხაზს გამანაწილებელი კოლოფიდან აბონენტის ტელეფონამდე.

~ ხაზს ასს-ებს შორის.

~ ხაზს ასს-ის მოწყობილობებს შორის.

}

::34:: საშუალოდ რა სიგრძის შეიძლება იყოს სააბონენტო ხაზი?{

~ 2,5 კმ.

~ 6 კმ-მდე.

~ 10 კმ-მდე.

~ 20 კმ-მდე.

}

საკითხების ჯგუფი 2.13

::01:: რეალურ დროში (მყისიერად) ინფორმაციის მიტანა არ მოითხოვება:{

~ ბგერითი ფოსტისათვის.

~ ბგერითი მაუწყებლობისათვის.

~ სატელევიზიო მაუწყებლობისათვის.

~ ვიდეოკონფერენცკავშირებისათვის.

}

::02:: რამდენი მნიშვნელობა შეიძლება მიიღოს უწყვეტმა სიგნალმა დროის ნებისმიერ წერტილში?{

~ უსასრულოდ დიდი.

~ უსასრულოდ მცირე.

~ ნებისმიერი ჩამოთვლილთაგან.

~ უსასრულო რაოდენობა.

}

::03:: როგორი სიგნალი ითვლება სრულად დისკრეტულად?{

~ დროში დისკრეტული.

~ დისკრეტული დროში და დონეების მიხედვით.

~ დისკრეტული დონეების მიხედვით.

~ სამივე ზემოთ ჩამოთვლილი.

}

::04:: რომელია სწორი გამოსახულება დისკრეტიზაციის ბიჯის (ორ ანათვალს შორის დროის ინტერვალის) განსაზღვრისათვის?{

~ $\Delta t = 1/F_{\max}$.

~ $\Delta t > 1/2F_{\max}$.

~ $\Delta t \leq 1/2F_{\max}$.

~ $\Delta t = 1/2F_{\max}$.

}

::05:: რამდენ დონედ იყოფა სატელეფონო სიგნალი დონეების მიხედვით დისკრეტიზაციის დროს?{

~ 64.

~ 128.

~ 256.

~ 144.

}

::06:: რისი ტოლია სატელეფონო სიგნალების დისკრეტიზაციის სიხშირე?{

~ $f_{\text{დ}} = 1$ კჰც.

~ $f_{\text{დ}} = 4$ კჰც.

~ $f_{\text{დ}} = 8$ კჰც.

~ $f_{\text{დ}} = 64$ კჰც.

}

::07:: როგორ მიიღება გადაცემის სისწრაფე 64 კბიტი/წმ როგორც დისკრეტიზაციის $f_{\text{დ}}$ სიხშირის ნამრავლი n -თანრიგა კოდურ კომბინაციაზე?{

~ $f_{\text{ფ}} \times n = 16 \times 4$.

~ $f_{\text{ფ}} \times n = 8 \times 8$.

~ $f_{\text{ფ}} \times n = 32 \times 2$.

~ $f_{\text{ფ}} \times n = 4 \times 16$.

}

::08:: დროითი შემჭიდროვების მეთოდის გამოყენების დროს რისი ტოლია დროითი შუალედი ორ დროით ანათვალს შორის?{

~ 125 მწმ.

~ 125 მკწმ.

~ 125 წმ.

~ 125 ნწმ.

}

::09:: რა მოეთხოვება საკაბელო ტელეკომუნიკაციურ სისტემებს?{

~ ვიწროზოლოვანი სიგნალების გადაცემა.

~ კოჰერენტული სიგნალების გადაცემა.

~ კოჰერენტული სიგნალების მულტიპლექსირება.

~ ფართოზოლოვანი სიგნალების გადაცემა.

}

::10:: რისი ტოლია მცირეგაბარიტიანი კოაქსიალური კაბელის შიდა და გარე გამტარების (ეკრანის) დიამეტრები?{

~ 2,6/4,5 მმ.

~ 1,2/4,4 მმ.

~ 0,7/2,9 მმ.

~ 0,2/20 მმ.

}

::11:: რა არ წარმოადგენს ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის უპირატესობას ლითონის სადენებიან კაბელებთან შედარებით?{

- ~ დიდი გადაცემის სისწრაფე.
- ~ კაბელების მონტაჟის მაღალი ღირებულება.
- ~ ხელშეშლების მიმართ დიდი მდგრადობა.
- ~ მცირე გეომეტრიული ზომები.

}

::12:: როდის გაატარებს ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი სინათლის (ლაზერის) სხივს?{

- ~ როდესაც გულანაში სხივი შედის გულანის ღერძის პარალელურად.
- ~ როდესაც კაბელი დახვეულია დასაშვებზე მცირე დიამეტრის კოჭაზე.
- ~ როდესაც გულანაში შესული სხივის დაცემის კუთხე გულანისა და შემონაფენის შეხების საზღვარზე გადააჭარბებს სრული არეკვლის $Q_{კ}$ კუთხეს.
- ~ სამივე ჩამოთვლილ შემთხვევაში.

}

::13:: რომელი სიხშირული დიაპაზონები (ტალღის რომელი სიგრძეები მკმ-ში) გამოიყენება ოპტიკურ-ბოჭკოვან კაბელებში?{

- ~ 0,7; 0,8; 1,2.
- ~ 0,8; 1,2; 1,5.
- ~ 0,85; 1,3; 1,55.
- ~ 0,5; 0,8; 2,0.

}

::14:: რომელი ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელია მაღალხარისხოვანი?{

- ~ ერთმოდინანი-გრადიენტული.
- ~ მრავალმოდინანი-გრადიენტული.
- ~ ერთმოდინანი-საფეხუროვანი.
- ~ მრავალმოდინანი-საფეხუროვანი.

}

::15:: რისი ტოლია ოპტიკური კაბელის გულანისა და გარსის დიამეტრები ერთმოდანი კაბელისათვის?{

$$\sim (5 \div 15) / 62,5 \text{ მკმ.}$$

$$\sim (5 \div 15) / 125 \text{ მკმ.}$$

$$\sim (5 \div 15) / 50 \text{ მკმ.}$$

$$\sim 50 / 62,5 \text{ მკმ.}$$

}

::16:: იონიზირებული შრეებიდან რადიოტალღები, რომელთა ტალღის სიგრძე $\lambda < 10$ მ: {

~ აირეკლებიან.

~ შრეებს განჭოლავენ.

~ არ განიცდიან არავითარ გავლენას.

~ შთაინთქმებიან შრეების მიერ.

}

::17:: რომელია სწორი გამოსახულება დედამიწის ორ წერტილს შორის პირდაპირი ხედვის მანძილის განსაზღვრისათვის? (h_1 და h_2 მეტრებშია). {

$$\sim d_{\text{გ}} = 3,57(h_1 + h_2)^{1/2}.$$

$$\sim d_{\text{გ}} = 3,57(h_1^{1/2} + h_2^{1/2}).$$

$$\sim d_{\text{გ}} = 3,57(h_1^{1/2} + h_2^{1/2}).$$

$$\sim d_{\text{გ}} = 3,57(h_1 + h_2)^{1/2}.$$

}

::18:: რომელია სწორი გამოსახულება, რომელიც გვიჩვენებს დამოკიდებულებას რადიოტალღის სიგრძესა და მის სიხშირეს შორის? {

$$\sim \lambda_{\text{გ}} = C_{\text{გ}} / \nu_{\text{გ}} / f_{\text{კვც.}}$$

$$\sim \lambda_{\text{გ}} = C_{\text{გ}} / \nu_{\text{გ}} / f_{\text{კვც.}}$$

$$\sim \lambda_{\text{გ}} = C_{\text{გ}} / \nu_{\text{გ}} / f_{\text{კვც.}}$$

~ $\lambda_a = C_{\text{მწვანე}} / f_{\text{ჰგ}}$.

}

::19:: რა პრინციპით არ აიგება ტრანკინგული კავშირის ქსელი?{

~ საბაზო სადგურის გამოყენებით.

~ საბაზო სადგურის გარეშე პრინციპით ყველა-ყველასთან.

~ ტექნოლოგიით «წერტილი-წერტილი».

~ «ხისებრი» ტექნოლოგიით.

}

::20:: რომელი მოწყობილობები არ შედის ფიჭური ქსელის შემადგენლობაში?{

~ მობილური ქსელის აბონენტები.

~ სტაციონალური ტელეფონები.

~ საბაზო სადგურები.

~ კომუტაციის ცენტრები.

}

::21:: მობილური კავშირის ქსელის რომელი კვანძები უზრუნველყოფენ კავშირს სხვა ქსელებთან (საქალაქთაშორისო, სხვა მობილურ და ა.შ. ქსელებთან)?{

~ მობილური კავშირის აბონენტები.

~ საბაზო სადგურები.

~ კომუტაციის ცენტრები.

~ კონტროლერები.

}

::22:: რომელი არ მიეკუთვნება მე-2 თაობის ევროპული კავშირის სისტემას?{

~ NMT-450.

~ GSM-900.

~ LTE.

~ CDMA.

}

::23:: რა სიხშირული ზოლი უკავია GSM-900 სისტემას?{

~ (890÷960) მჰც.

~ (800÷900) მჰც.

~ (900÷990) მჰც.

~ (915÷935) მჰც.

}

::24:: რა სიხშირული ზოლი უკავია GSM-1800 სისტემას?{

~ (1800÷1900) მჰც.

~ (1710÷1880) მჰც.

~ (1700÷1800) მჰც.

~ (1785÷1805) მჰც.

}

::25:: რამდენი სატელეფონო არხის ორგანიზებაა შესაძლებელი GSM-900 სისტემაში?{

~ 125.

~ 992.

~ 1000.

~ 3000.

}

::26:: რა მიმართულებით მიდის ძირითადად ფიჭური მობილური კავშირის განვითარება?{

~ მოდერნიზაციის მიმართულებით.

~ დაფარვის ზონის გაფართოების მიმართულებით.

~ არსებულის კონსერვაციის მიმართულებით.

~ გადაცემის სისწრაფის გაზრდის მიმართულებით.

}

::27:: გადაცემის რა სისწრაფა მიღწეული მე-3 თაობის მობილური კავშირის სისტემებში?{

~ 384 კბიტი/წმ.

~ 2 მბიტი/წმ.

~ 10 მბიტი/წმ.

~ 100 მბიტი/წმ.

}

::28:: რა ნიშნის გამო ეწოდება მობილური კავშირის გარდამავალ თაობას 2G+?{

~ უძრავი გამოსახულებების გადაცემის სერვისის გამო.

~ სტანდარტული სიგნალების გადაცემის სერვისის გამო.

~ მაღალი სისწრაფით ინტერნეტ-მომსახურების გამო.

~ GPRS-ტექნოლოგიების დანერგვის გამო.

}

::29:: მოძრავი კავშირის სისტემებს არ მიეკუთვნება:{

~ ტრანკინგული კავშირი.

~ ფიჭური მობილური კავშირი.

~ თანამგზავრული კავშირი თეფშების მსგავსი ანტენების გამოყენებით.

~ პეიჯერული კავშირი.

}

::30:: კავშირის რა სახით უკავშირდება მობილური სადგური საბაზო სადგურს?{

~ საკაბელო ხაზით.

~ ოპტიკურ-ბოჭკოვანი ხაზით.

~ რადიოსარელეო ხაზით.

~ რადიოკავშირით.

}

::31:: რისი ტოლი არ შეიძლება იყოს ფიჭის რადიუსი მობილური კავშირის ქსელებში?{

~ მაქსიფიჭის $R=100$ კმ.

~ მაკროფიჭის $R=(5\div 25)$ კმ.

~ მიკროფიჭის $R=(1\div 2)$ კმ.

~ პიკოფიჭის $R=0,5$ კმ.

}

::32:: რისი ტოლი იქნება გადაცემის სისწრაფე მე-5 თაობის (5G) მობილური კავშირის ქსელებში?{

~ 64 კბიტი/წმ.

~ 10 გბიტი/წმ.

~ 2 გბიტი/წმ.

~ 1 გბიტი/წმ.

}

::33:: რომელ ორბიტაზე განლაგებული თანამგზავრები გამოიყენებიან ტელეკომუნიკაციისათვის?{

~ LEO ორბიტაზე.

~ MEO ორბიტაზე.

~ GEO ორბიტაზე.

~ სამივე ზემოთ ჩამოთვლილ ორბიტაზე.

}

::34:: რომელ ორბიტაზე განლაგებული თანამგზავრები გამოიყენებიან თანამგზავრული მობილური კავშირებისათვის?{

~ LEO ორბიტაზე.

~ MEO ორბიტაზე.

~ GEO ორბიტაზე.

~ სამივე ზემოთ ჩამოთვლილ ორბიტაზე.

}

::35:: რა სიხშირულ დიაპაზონს იკავებს სატელევიზიო სიგნალი?{

~ (300÷3400) ჰც.

~ 25 ჰც ÷ 1 მჰც.

~ 50 ჰც ÷ 6,5 მჰც.

~ 25 ჰც ÷ 13 მჰც.

}

::36:: «სინათლის ლაქა» ეცემა გადასაცემ გამოსახულებას და გაივლის ყველა ელემენტს. შესაბამისად წარმოიქმნება:{

~ ოპტიკური სიგნალი.

~ ელექტრული სიგნალი.

~ რადიოსიგნალი.

~ იკმ-სიგნალი.

}

::37:: რა არის პიქსელი?{

~ პიქსელი გამოსახულების ელემენტია.

~ პიქსელი გამოსახულების სტრიქონებია.

~ პიქსელი გამოსახულების კადრებია.

~ პიქსელი გამოსახულების განათებულობაა.

}

::38:: რომელი მოწყობილობებით ხდება გამოსახულების გამლა მუხტიითი კავშირის ხელსაწყოებში (მკხ)?{

~ რეგისტრებით.

~ ძვრის რეგისტრებით.

~ მეხსიერების ელემენტებით.

~ ფოტორეგისტრებით.

}

::39:: თუ არადარაიონებულ სატელეფონო ქსელში 10000 აბონენტია, მაშინ რამდენნიშნა ნუმერაცია გამოიყენება?{

~ 3.

= 4.

~ 5.

~ 6.

}

::40:: ხუთნისნა ნუმერაციით დარაიონებულ ქსელში რამდენი სატელეფონო აბონენტის ჩართვაა შესაძლებელი?{

~ 8000.

~ 10000.

~ 80000.

~ 100000-ზე მეტი.

}

::41:: უსადენო ფიქსირებული ტელეფონის აპარატები სატელეფონო სადგურს უკავშირდებიან: {

~ ოპტიკური კაბელებით.

~ კოაქსიალური კაბელებით.

~ რადიოარხებით.

~ სიმეტრიული კაბელებით.

}

::42:: სტაციონალური (ფიქსირებული) ტელეფონის აპარატები სატელეფონო სადგურს უკავშირდებიან: {

~ ოპტიკური კაბელებით.

~ სპილენძის სატელეფონო კაბელებით.

~ სიმეტრიული კაბელებით.

~ რადიოარხებით.

}

::43:: რისთვის გამოიყენება აბონენტის ხაზის შემჭიდროვების აპარატურა?{

~ სააბონენტო ხაზების გამოყენების ეფექტურობის ასამაღლებლად.

~ სააბონენტო ხაზებით სიგნალების გადაცემის ხარისხის ასამაღლებლად.

~ სააბონენტო ხაზებით მონაცემების გადაცემის უზრუნველსაყოფად.

~ სააბონენტო ხაზებით გამოსახულებების გადაცემის უზრუნველსაყოფად.

}

::44:: რა ეწოდება სახაზო და სასადგურე მოწყობილობების ერთობლიობას, რომელთა დანიშნულებაა სააბონენტო მოწყობილობების ურთიერთდაკავშირება?{

~ სააბონენტო ხაზი.

~ მაგისტრალური ხაზი.

~ კომპიუტერული ქსელი.

~ შემაერთებელი ტრაქტი.

}

::45:: რას ნიშნავს აბრევიატურა DSL?{

~ ციფრულ ხაზს.

~ ციფრულ შემაერთებელ ხაზს.

~ ციფრულ სააბონენტო ხაზს.

~ ციფრულ მაგისტრალურ ხაზს.

}

::46:: გადაცემის რა მაქსიმალური სისწრაფე შეიძლება იქნას მიღებული xDSL ტექნოლოგიით?{

~ 64 კბიტი/წმ.

~ 50 მბიტი/წმ.

~ 32 მბიტი/წმ.

~ 50 მბიტი/წმ-ზე მეტი.

}

::47:: WLL სისტემებს:{

~ აქვთ დიდი საწყისი დანახარჯები.

~ გააჩნიათ დიდი მოქნილობა და მსუბუქი ტრანსფორმაცია.

~ არ გააჩნიათ უპირატესობა რთული რელიეფის პირობებში.

~ არ აქვთ ექსპლუატაციაში შეყვანის მოკლე ვადები.

}

::48:: ელექტროაკუსტიკურ გარდამქმნელს არ წარმოადგენს შემდეგი სახის მიკროფონი:{

~ ელექტრომაგნიტური მიკროფონი.

~ დიოდური მიკროფონი.

~ ელექტროსტატიკური მიკროფონი.

~ ნახშირიანი მიკროფონი.

}

::49:: რა იცვლება ნახშირიან მიკროფონში ნახშირის ფხვნილის შეკუმშვის დროს?{

~ ფხვნილის მოცულობა.

~ ფხვნილის წონა.

~ ფხვნილის ელექტრული წინაღობა.

~ ფხვნილის შეფერილობა.

}

::50:: ნომრის ამკრეფის ტონალურ რეჟიმში მუშაობის შემთხვევაში სიხშირეები შერჩეულია: {

~ 800 და 1500 ჰც-ის დიაპაზონში.

~ 300 და 1000 ჰც-ის დიაპაზონში.

~ 500 და 2000 ჰც-ის დიაპაზონში.

~ 500 და 1000 ჰც-ის დიაპაზონში.

}

::51:: გამომახების სიგნალის პარამეტრებია: {

~ (80÷110) ვ, 25±5 ჰც.

~ (100÷150) ვ, 30±10 ჰც.

~ (150÷200) ვ, 15±5 ჰც.

~ (50÷80) ვ, 20±5 ჰც.

}

::52:: რა ძაბვა მიეწოდება ტელეფონის აპარატს სატელეფონო სადგურიდან მიკროფონის კვებისათვის? {

~ ცვლადი 220 ვ.

~ მუდმივი 48 ვ.

~ ცვლადი 110 ვ.

~ მუდმივი 12 ვ.

}

საკითხების ჯგუფი 3.13

::01:: რა მეთოდები გამოიყენება რადიოგამოსხივების ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედების მინიმუზაციისათვის? {

~ გადაცემის სიმძლავრის ავტომატური რეგულირების მეთოდი.

~ ფიჭების ზომების (რადიუსების) შემცირების მეთოდი.

~ «თავისუფალი ხელების» მეთოდი.

~ სამივე ზემოთ ჩამოთვლილი მეთოდი ერთდროულად.

}

::02:: რისთვისაა საჭირო სიხშირების განმეორებითი გამოყენების მეთოდი?{

~ ქსელში გამოყენებული არხების რაოდენობის გაზრდისათვის.

~ ქსელში გამოყენებული არხების გამტარუნარიანობის გაზრდისათვის.

~ ქსელში გამოყენებული არხების მოქმედების არეების გაზრდისათვის.

~ მომსახურების სახეების გაზრდისათვის.

}

::03:: DSL-ტექნოლოგიით კავშირის ორგანიზაციისათვის ასს-ში გამოიყენება:{

~ მხოლოდ DSL მულტიპლექსორი.

~ მხოლოდ სიხშირის გამყოფი.

~ DSL მულტიპლექსორი და სიხშირის გამყოფი.

~ DSL მოდემი.

}

::04:: რომელი ძირითადი მოწყობილობა გამოიყენება აბონენტის მხარეს xDSL ტექნოლოგიით?{

~ სატელეფონო კომპუტატორი.

~ DSL მულტიპლექსორი.

~ სიხშირის გამყოფი.

~ DSL მოდემი.

}

::05:: რას ემყარება ელექტრომაგნიტური ტელეფონის მუშაობის პრინციპი?{

~ მუდმივი მაგნიტისა და ელექტრომაგნიტის მაგნიტური ნაკადების ურთიერთქმედებას.

~ ორი ელექტრომაგნიტის მაგნიტური ნაკადების ურთიერთქმედებას.

~ ორი მუდმივი მაგნიტის ნაკადების ურთიერთქმედებას.

~ შესაძლებელია სამივე ზემოთ ჩამოთვლილი პრინციპის გამოყენება.

}

::06:: ელექტრომაგნიტურ ტელეფონში მაგნიტური ნაკადის ცვლილება იწვევს: {

~ მემბრანის მიზიდულობას.

~ მემბრანის შეკუმშვას.

~ მემბრანის რხევას.

~ არ მოქმედებს მემბრანის მდგომარეობაზე.

}

::07:: ტონალური (სიხშირული) აკრეფის შემთხვევაში თითოეული ციფრის გადაცემა ხორციელდება: {

~ ერთი სიხშირით.

~ სამი სიხშირის კომბინაციით.

~ ოთხი სიხშირის კომბინაციით.

~ ორი სიხშირის კომბინაციით.

}

::08:: სატელეფონო მომსახურების ინტენსივობის რიცხვითი შეფასებისათვის შემოღებულია სიდიდე ერლანგი, რომელიც ტოლია: {

~ ერთი საათ-დაკავების მომსახურება 1 საათში.

~ ერთი საათ-დაკავების მომსახურება 1 წუთში.

~ ერთი საათ-დაკავების მომსახურება 1 დღე-ღამეში.

~ არაა არცერთი ზემოთ ჩამოთვლილთაგანის ტოლი.

}

::09:: რა პარამეტრით ხასიათდება სატელეფონო ქსელით მომსახურების ხარისხი? {

~ სატელეფონო დატვირთვით.

~ წარმატებით შესრულებული შეერთებების რაოდენობით.

~ მოუმსახურებელი გამოძახებების ფარდობითი მნიშვნელობით.

~ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილით.

}

ლიტერატურა

1. ჯ. ბერიძე. ტელეკომუნიკაციის ქსელები. II კურსის ლექციების კონსპექტი. 2010 წ., სტუ-ს საიტი www.gtu.ge. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, CD572.
2. ჯ. ბერიძე. სატელეკომუნიკაციო ქსელების აგების საფუძვლები. სტუ-ს საიტი www.gtu.ge.
3. А.Н. Берлин. Коммутация в системах и сетях связи. М.: Эко-трендз, 2006 г., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.395/54.
4. Основы инфокоммуникационных технологий. Под ред. Шувалова В.П. М.: Горячая линия - Телеком, 2009 г. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.39(02)/43; 980778.
5. Б.С. Гольдштейн. Системы коммутации с/п.: БхВ - Санкт-Петербург, 2004 г., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.395(02)/19.

14. ფიჭური მობილური კავშირის ქსელების აგების საფუძვლები

კონსულტანტი პროფ. ჯემალ ბერიძე

საკითხების ჯგუფი 1.14

::01:: რომელი მოწყობილობა არ შედის მობილური კავშირის საბაზო სადგურის ქვესისტემაში?{

~ BTS.

~ BSC.

~ TCE.

~ EIR.

}

::02:: რომელი მოწყობილობა არ შედის მობილური კავშირის სისტემის საკომუტაციო ქვესისტემაში (SSS)?{

~ MSC.

~ BTS.

~ HLR.

~ OMC.

}

::03:: მობილური კავშირის სისტემის IMEI არის:{

~ მობილური აბონენტის საერთაშორისო ამოსაცნობი კოდი.

~ ქსელში ადგილმდებარეობის განსაზღვრის კოდი.

~ მობილური მოწყობილობის საერთაშორისო ამოსაცნობი კოდი.

~ სამივე ზემოთ ჩამოთვლილი ერთად.

}

::04:: მობილურ კავშირში გამოყენებული SIM ბარათი არ შეიცავს: {

~ მობილური მოწყობილობის საერთაშორისო ამოსაცნობ კოდს.

~ აბონენტის უტყუარობის ფარულ კოდს.

~ საბაზო სადგურის კონტროლერის (BSC) ნომერს.

~ საბაზო სადგურის (BTS) ნომერს.

}

::05:: რომელი მონაცემები არ ინახება მობილური კავშირის სისტემის HLR-ში? {

~ IMSI.

~ TMSI.

~ MSRN.

~ აბონენტის ადმინისტრაციული ინფორმაცია.

}

::06:: რომელი მონაცემები არ ინახება მობილური კავშირის სისტემის VLR-ში? {

~ IMSI.

~ TMSI.

~ ადგილმდებარეობის ზონის კოდი.

~ ფიჭის ნომერი ჰენდოვერის დროს.

}

::07:: მობილური კავშირის სისტემის HLR-ში დროებით განთავსებულ მონაცემებს არ მიეკუთვნება: {

~ მოძრავი აბონენტის საერთაშორისო საიდენტიფიკაციო კოდი (IMSI).

~ TMSI.

~ სარეგისტრაციო მონაცემები.

~ ადგილმდებარეობის ზონის კოდი.

}

::08:: რომელი აუტენტიფიკაციის ალგორითმი გამოიყენება GSM ქსელში? {

~ A3.

~ A4.

~ S7.

~ AUC.

}

::09:: რომელი სია არ არსებობს GSM ქსელში?{

~ თეთრი.

~ წითელი.

~ რუხი.

~ შავი.

}

::10:: მობილურ კავშირში გამოყენებული SIM ბარათი არ შეიცავს:{

~ IMSI-ს.

~ აუტენტიფიკაციის ინდივიდუალურ გასაღებს (Ki).

~ ადგილმდებარეობის ზონის მისამართს.

~ აუტენტიფიკაციის ალგორითმს.

}

::11:: რა ფუნქციას ასრულებს მობილური კავშირის სისტემის OMC?{

~ ავარიული სიგნალების დამუშავების ფუნქციას.

~ ქსელის მუშაობის ხარისხზე კონტროლის ფუნქციას.

~ მთელ ქსელში ტრაფიკის მართვის ფუნქციას.

~ რეგიონალური ქსელების მართვის ფუნქციას.

}

::12:: რომელი ინტერფეისი გამოიყენება მობილური კავშირის სისტემის HLR-სა და VLR-ს შორის?{

~ D ინტერფეისი.

~ O ინტერფეისი.

~ M ინტერფეისი.

~ C ინტერფეისი.

}

::13:: რომელი ინტერფეისი გამოიყენება მობილური კავშირის სისტემის MSC-სა და BSS-ს შორის?{

~ A ინტერფეისი.

~ A_{bis} ინტერფეისი.

~ B ინტერფეისი.

~ E ინტერფეისი.

}

::14:: მობილურ კავშირში რისთვის გამოიყენება სიხშირეები განმეორებით?{

~ დაფარვის ზონების გასაფართოებლად.

~ საბაზო სადგურების რიცხვის შესამცირებლად.

~ არხების რაოდენობის გასაზრდელად.

~ სამივე ზემოთ ჩამოთვლილი პროცედურისათვის.

}

::15:: მობილურ კავშირში რას ნიშნავს კლასტერი განზომილებით 3/9?{

~ კლასტერში არის 3 ფიჭა და 9 სექტორი.

~ კლასტერში არის 3 ფიჭა და სულ გვაქვს 9 კლასტერი.

~ 9 კლასტერში არის 3 ფიჭა.

~ კლასტერში არის 3 ფიჭა და ფიჭაში 9 სექტორი.

}

::16:: რამდენ სექტორიან ანტენებს გამოიყენებენ ყველაზე ხშირად სექტორულ ფიჭებში?{

~ 12-სექტორიანებს.

~ 3-სექტორიანებს.

~ 6-სექტორიანებს.

~ 24-სექტორიანებს.

}

::17:: რისთვის გამოიყენება სექტორიზებული ფიჭა?{

~ ფიჭური კავშირის სისტემის გამტარუნარიანობის გასაზრდელად.

~ დაფარვის ზონის გასაზრდელად.

~ ანტენის მიერ გასხივებული სიმძლავრის შესამცირებლად.

~ სამივე ზემოთ ჩამოთვლილის უზრუნველსაყოფად.

}

::18:: მობილური კავშირის სისტემაში შემთხვევითი მიერთების არხია:{

~ TCH.

~ FCCH.

~ PCH.

~ RACH.

}

::19:: მობილური კავშირის სისტემაში მართვის ფართო სამაუწყებლო არხია:{

~ BCCH.

~ TCH/F.

~ SACCH.

~ PCH.

}

::20:: GSM-ში სიგნალიზაციის არხებს არ მიეკუთვნება:{

~ მართვის სპეცარხები.

~ ფართომაუწყებლობის არხები.

~ მართვის საერთო არხები.

~ მართვის უნიფიცირებული არხები.

}

::21:: რისთვის არის საჭირო ნახევარსიჩქარიანი ტრაფიკის არხის გამოყენება მობილურ კავშირში?

~ დაფარვის ზონის გასაზრდელად.

~ ტრაფიკის არხების რაოდენობის გასაზრდელად.

~ გადაცემის სიმძლავრის გასაზრდელად.

~ გადაცემის სიმძლავრის შესამცირებლად.

}

::22:: მობილური კავშირის სისტემაში რომელი არხი წარმოადგენს ტრაფიკის ნახევარსიჩქარიან არხს?

~ TCH/F.

~ TCH/H.

~ PCH.

~ RACH.

}

::23:: რამდენი ფიქსის სკანირებას ახდენს MS რეგისტრაციის პროცესში?

~ 4.

~ 6.

~ 16.

~ 24.

}

::24:: მობილური კავშირის რომელ მოწყობილობაზე შემოდის შემომავალი გამოძახება სხვა ქსელებიდან?

~ MSC.

~ HLR.

~ GMST.

~ VLR.

}

::25:: მობილური კავშირის სისტემაში TMSI არის:{
~ მობილური სადგურის დროებითი საიდენტიფიკაციო კოდი.
~ მობილური სადგურის ადგილმდებარეობის კოდი.
~ მობილური სადგურის მუდმივი საიდენტიფიკაციო კოდი.
~ საბაზო სადგურის საიდენტიფიკაციო კოდი.
}

::26:: მობილურ კავშირში LAC არის:{
~ ზონის ადგილმდებარეობის კოდი.
~ ქსელში შეღწევის კოდი.
~ უსაფრთხოების კოდი.
~ სამივე ზემოთ ჩამოთვლილი ერთად.
}

::27:: რომელი სიგნალიზაციით მომუშავე არხებით ხდება GSM-ის შეერთება ISDN ქსელთან?{
~ PST.
~ IN.
~ STP20.
~ N7.
}

::28:: CDMA-შეღწევის დროს გამოიყენება სიგნალების:{
~ სიხშირული დაყოფა.
~ კოდური დაყოფა.
~ დროითი დაყოფა.
~ სამივე ზემოთ ჩამოთვლილი.
}

::29:: CDMA-ტექნოლოგიის გამოყენებისას ხდება:{

- ~ შემომავალი სიგნალის სპექტრის გაფართოება.
 - ~ შემომავალი სიგნალის სპექტრის შემჭიდროვება.
 - ~ მხოლოდ კოდის მინიჭება და სპექტრი რჩება უცვლელი.
 - ~ მხოლოდ კოდირება და სპექტრი რჩება უცვლელი.
- }

საკითხების ჯგუფი 2.14

::01:: რა ფუნქციას ასრულებს მობილური კავშირის სისტემის B ინტერფეისი?{

- ~ HLR-სა და VLR-ს შორის ინფორმაციის მიმოცვლის ფუნქციას.
- ~ HLR-სა და EIR-ს შორის ინფორმაციის მიმოცვლის ფუნქციას.
- ~ MSC-სა და VLR-ს შორის ინფორმაციის მიმოცვლის ფუნქციას.
- ~ სამივე ზემოთ ჩამოთვლილ ფუნქციას.

}

::02:: რა ფუნქციას ასრულებს მობილური კავშირის სისტემის A_{bis} ინტერფეისი?{

- ~ შეერთებების დამუშავებისა და მოწყობილობების მართვის ფუნქციას.
- ~ ინფორმაციის გადაცემის ფუნქციას 2048 კბიტ/წმ სიჩქარით.
- ~ VLR-სა და HLR-ს შორის ინფორმაციის მიმოცვლის ფუნქციას.
- ~ ინფორმაციის 64 კბიტ/წმ მიმოცვლის ფუნქციას.

}

::03:: მობილურ კავშირში რომელი ფორმულით გამოითვლება სიხშირეების განმეორებითი გამოყენების მანძილი?{

- ~ $D=(3N)^{1/2}R$.
- ~ $D=3(3N)^{1/2}R$.
- ~ $D=3NR^2$.
- ~ $D=(9NRK)^{1/2}$.

}

::04:: მობილურ კავშირში რომელ ფარდობას ეწოდება შიგა საარხო ხელშეშლების კოეფიციენტი?{

~ $K=R/D=(3N)^{1/2}$.

~ $K=R^2/N$.

~ $K=N/R^2$.

~ $K=D/R=(3N)^{1/2}$.

}

::05:: რისთვის არის საჭირო მობილური კავშირის ქსელებში ერთი და იმავე სიხშირეზე მომუშავე ფიჭების ერთმანეთისაგან დაშორება?{

~ დროითი ინტერფერენციის თავიდან ასაცილებლად.

~ სიხშირული ინტერფერენციის თავიდან ასაცილებლად.

~ ფაზური ინტერფერენციის თავიდან ასაცილებლად.

~ სამივე ზემოთ ჩამოთვლილი პროცედურისათვის.

}

::06:: ჩამოთვლილთაგან რომელი არ არის ჰენდოვერის ტიპის?{

~ არხების ცვლა ერთი საბაზო სადგურის საზღვრებში.

~ ერთი საბაზო სადგურის არხის შეცვლა მეორე სადგურის არხით.

~ საბაზო სადგურებს შორის არხების გადართვა, როცა იმართება სხვადასხვა BSC-ით, მაგრამ ერთი MSL-ით.

~ არხების შეცვლა ტრანზიტული მეთოდით და დროითი დაყოვნებით.

}

::07:: მობილური კავშირის ქსელში რა მოწმდება როუმინგის დროს?{

~ MS-ის სიგნალის დონე.

~ აბონენტის უფლებამოსილება (მომსახურებაზე დაშვება).

~ აბონენტის მიღწევის კლასი.

~ სამივე ზემოთ ჩამოთვლილი.

}

::08:: როდის არ სრულდება ადგილმდებარეობის განახლების პროცედურა მობილური კავშირის სისტემებში?{

~ MS-ის სხვა BTS-ზე და სხვა BSC-ზე გადასვლის დროს.

~ ადგილმდებარეობის სხვა ზონაში გადასვლის დროს.

~ სხვა ოპერატორის ქსელში გადაადგილების დროს.

~ ადგილმდებარეობის ზონაში გადაადგილებისას BSC-ს ცვლილების გარეშე.

}

::09:: რამდენბიტთან პასუხს გამოიმუშავენ მობილური კავშირის იდენტიფიკაციის ალგორითმი A3?{

~ 8.

~ 16.

~ 32.

~ 64.

}

::10:: რამდენბიტიანი გასაღები გენერირდება მობილური კავშირის ადგილობრივ ქსელში რეგისტრაციის დროს?{

~ 32.

~ 64.

~ 128.

~ 256.

}

::11:: მობილური კავშირის სისტემის რომელი მოწყობილობა ასრულებს არხების ცვლის პროცესს შიდა ჰენდოვერის დროს?{

~ MS.

~ MSC.

~ BTS.

~ BSC.

}

::12:: რამდენი სახის ჰენდოვერს განასხვავებენ?{

~ 2.

~ 3.

~ 4.

~ 8.

}

::13:: რეგისტრაციის პროცესში ყველაზე მაღალი სიგნალის დონის რომელ არხს პოულობს მობილური კავშირის სისტემის MS?{

~ BCCH.

~ TCH.

~ FCCH.

~ SCH.

}

::14:: რამდენ დონედაა დაყოფილი სასიგნალო პროტოკოლი GSM სტანდარტში?{

~ 2.

~ 3.

~ 4.

~ 6.

}

::15:: 26-დან რამდენი კადრი გამოიყენება ტრაფიკის გადასაცემად მობილური კავშირის სისტემებში?{

~ 12 კადრი.

~ 20 კადრი.

~ 24 კადრი.

~ 26-ვე კადრი.

}

::16:: GSM პაკეტში 26 კადრიდან რომელი მათგანი არ გამოიყენება ამჟამად?{

~ ნულოვანი კადრი.

~ მე-12 კადრი.

~ მე-16 კადრი.

~ 25-ე კადრი.

}

::17:: რას უდრის მეტყველების სიგნალების გადაცემის სიჩქარე მობილური კავშირის სრულსიჩქარიან არხში?{

~ 2,4 კბიტი/წმ-ს.

~ 6,8 კბიტი/წმ-ს.

~ 11 კბიტი/წმ-ს.

~ 13 კბიტი/წმ-ს.

}

::18:: რას უდრის მეტყველების სიგნალების გადაცემის სიჩქარე მობილური კავშირის ნახევარსიჩქარიან არხში?{

~ 2,4 კბიტი/წმ-ს.

~ 6,8 კბიტი/წმ-ს.

~ 11 კბიტი/წმ-ს.

~ 13 კბიტი/წმ-ს.

}

::19:: მობილურ კავშირში გადანაცვლება/გადმონაცვლების პროცესში 456 ბიტი მიიღება შემდეგნაირად:{

~ 4x114.

~ 8x57.

~ 2x228.

~ სამივე ზემოთ ჩამოთვლილის გამოყენებით.

}

::20:: მობილურ კავშირში რისთვის გამოიყენება სიხშირეების ხტომის ალგორითმი?{

~ სინქრონიზაციის დამყარებისათვის.

~ სიგნალიზაციისათვის.

~ აუტენტიფიკაციისათვის.

~ ხელშეშლების გავლენის შესამცირებლად.

}

::21:: მობილური კავშირის სისტემებში როდის გამოიყენება ე.წ. «კომფორტული» ხმაურის გადაცემის მეთოდი?{

~ გამოიყენება მუდამ.

~ არასდროს არ გამოიყენება.

~ გამოიყენება წყვეტადი გადაცემის დროს.

~ გამოიყენება შეერთების დამყარების პროცესში.

}

::22:: CDMA-ტექნოლოგიაში რა არის ჩიპური სიჩქარე?{

~ საწყისი ინფორმაციის გადაცემის სისწრაფა.

~ გაფართოვებული მიმდევრობის გადაცემის სისწრაფა.

~ სინქრონიზაციის სიჩქარეა.

~ სიგნალიზაციის სიგნალების გადაცემის სიჩქარეა.

}

საკითხების ჯგუფი 3.14

::01:: როუმინგად არ ითვლება?{

~ ოპერატორის შეცვლა.

~ გადაადგილება ქალაქის ფარგლებში.

~ გადაადგილება სხვა ქვეყანაში.

~ მხოლოდ BTS-ის შეცვლა.

}

::02:: რა ტიპის როუმინგები გამოიყენება მობილური კავშირის ქსელებში?{

~ მხოლოდ ლოკალური.

~ მხოლოდ ნაციონალური.

~ მხოლოდ როუმინგი სხვა ოპერატორებთან.

~ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი.

}

::03:: მობილური კავშირის სისტემაში სიგნალიზაციის არხის შეერთების მართვის სისტემა SCCP არ იძლევა შეერთების შემდეგი სახის ფაზას:{

~ შეერთების დამყარების ფაზა.

~ მონაცემთა გაცვლის ფაზა.

~ შეერთების დასრულების ფაზა.

~ მონაცემთა განმეორებითი გაცვლის ფაზა.

}

::04:: მობილური კავშირის სასიგნალო პროტოკოლის მე-3 (LAPD) დონე არ შეიცავს:{

~ SM შრეს.

~ RM შრეს.

~ MM შრეს.

~ CM შრეს.

}

::05:: მობილური კავშირის სისტემები არ ასრულებენ:{

~ რეგისტრაციის ფუნქციას.

~ გამოძახების მარშრუტიზაციის ფუნქციას.

~ სინქრონიზაციის ფუნქციას.

~ აუტენტიფიკაციის ფუნქციას.

}

::06:: რომელი არ შედის რადიორესურსების მართვის დონის (RRM) მთავარი ფუნქციონალური ელემენტების ჩამონათვალში?{

~ მობილური სადგური.

~ საბაზო სადგურების ქვესისტემა.

~ კომუტაციის ცენტრი.

~ მომსახურების ქვესისტემა.

}

::07:: მობილურობის მართვის დონე (MM) არ ასრულებს:{

~ აბონენტის მოძრაობასთან დაკავშირებულ ფუნქციას.

~ შეერთების მართვის ფუნქციას.

~ დაცვის ფუნქციას.

~ აუტენტიფიკაციის ფუნქციას.

}

::08:: რისთვის გამოიყენება შემასწავლებელი მიმდევრობა მობილური კავშირის სისტემებში?{

~ შეერთების დამყარებისათვის.

~ შეერთების დასაშლელად.

~ შეერთების კონტროლისათვის.

~ რადიოარხის ხარისხის შესაფასებლად.

}

::09:: რას უდრის მულტიკადრის ხანგრძლივობა GSM სტანდარტში?{

~ 120 მწმ.

~ 4,615 მწმ.

~ 0,577 მკწმ.

~ 3,69 მკწმ.

}

::10:: რამდენ დროით კადრს შეიცავს მობილური კავშირის ტრაფიკის მულტიკადრი?{

~ 7.

~ 24.

~ 26.

~ 32.

}

::11:: რამდენ ინფორმაციულ ბიტს შეიცავს ერთი პაკეტი მობილური კავშირის სისტემაში?{

~ 26.

~ 57.

~ 114.

~ 120.

}

::12:: რას უდრის ტრაფიკის სლოტის ხანგრძლივობა GSM სტანდარტში?{

~ 120 მწმ.

~ 4,615 მწმ.

~ 0,577 მკწმ.

~ 3,69 მკწმ.

}

::13:: მობილური კავშირის სიტემებში რისთვის გამოიყენებიან ერთბიტიანი ველები?{

~ პაკეტის დაწყების აღსანიშნავად.

~ პაკეტის დამთავრების აღსანიშნავად.

~ აღმებად, რომლებიც მიუთითებენ ინფორმაციის ტიპზე.

~ ასეთი ველები არ არსებობენ.

}

::14:: რომელი სლოტი არ არსებობს მობილური კავშირის სისტემაში?{

~ სიხშირის აწყობის სლოტი.

~ სინქრონიზაციის სლოტი.

~ ტარიფის სლოტი.

~ თავისუფალი სლოტი.

}

::15:: მობილური კავშირის სისტემაში რომელ სლოტს არ აქვს დამაბოლოებელი ბიტები?{

~ შეღწევის სლოტს.

~ სინქრონიზაციის სლოტს.

~ სიხშირის აწყობის სლოტს.

~ თავისუფალ სლოტს.

}

::16:: ტრაფიკის პაკეტების კოდირების პროცესში რომელი კლასის ბიტები არ გაივლის მობილური კავშირის ხვევად კოდერში?{

~ შეცდომებზე უმეტესად მგრძნობიარე კლასის ბიტები.

~ შეცდომებზე ზომიერად მგრძნობიარე კლასის ბიტები.

~ შეცდომებზე ნაკლებად მგრძნობიარე კლასის ბიტები.

~ გაივლის სამივე ზემოთ ჩამოთვლილი კლასის ბიტები.

}

::17:: მობილური კავშირის ქსელებში ტრაფიკის პაკეტების კოდირების პროცესში 456 ბიტი მიიღება:{

~ ნაკადების გაერთიანების შემდეგ.

~ მულტიპლექსორის გამოსასვლელზე.

~ ხვევადი კოდერის გამოსასვლელზე.

~ როგორც ხვევადი კოდერის, ასევე მულტიპლექსორის გამოსასვლელზე.

}

::18:: მობილურ კავშირში ბიტების გადანაცვლება/გადმონაცვლების პროცესის ნაკლოვანი მხარეა:{

~ კენტი და ლუწნომრიანი ბიტების არევა.

~ გადატანისა და დაგროვების გამო წარმოქმნილი დაყოვნება.

~ როგორც კენტი და ლუწნომრიანი ბიტების არევა, ასევე გადატანისა და დაგროვების გამო წარმოქმნილი შეყოვნება.

~ ბიტების გადანაცვლება/გადმონაცვლების პროცესს არ აქვს ნაკლოვანი მხარე.

}

ლიტერატურა

1. ჯ. ბერიძე. მობილური კავშირის ქსელები და სისტემები. ლექციების კონსპექტი. 2010 წ., სტუ-ს საიტი www.gtu.ge. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, CD573.
2. ჯ. ბერიძე. მობილური კავშირის GSM ტექნოლოგია. სტუ-ს საიტი, www.gtu.ge.
3. А.Н. Берлин. Системы цифровой сотовой связи. М.: Эко-трендз, 2007 г., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.396.931/1; 980773.
4. В.О. Тихвинский и др. Сеть мобильной связи LTE. М.: 2010 г., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.396.1/3; 980800.
5. В.И. Попов. Основы сотовой связи стандарта GSM. М.: Эко-трендз, 2005 г., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.396.931/2; 980792.
6. Н.И. Листопад. Системы и сети цифровой радиосвязи. Минск: "Изд-во Гревцова", 2009 г., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.391(02)/66; 980795.

15. IP ტექნოლოგია და NGN ქსელები
კონსულტანტი პროფ. ომარ შამანაძე
საკითხების ჯგუფი 1.15

::01:: G.711 სტანდარტით კოდირებისას სალაპარაკო სიგნალის ციფრული ნაკადი შეადგენს:{

~ 56 კბტ/წმ.

~ 64 კბტ/წმ.

~ 8 კბტ/წმ.

~ 6,4/5,3 კბტ/წმ.

}

::02:: G.723 სტანდარტით კოდირებისას სალაპარაკო სიგნალის ციფრული ნაკადი შეადგენს:{

~ 56 კბტ/წმ.

~ 64 კბტ/წმ.

~ 8 კბტ/წმ.

~ 6,4/5,3 კბტ/წმ.

}

::03:: G.729 სტანდარტით კოდირებისას სალაპარაკო სიგნალის ციფრული ნაკადი შეადგენს:{

~ 56 კბტ/წმ.

~ 64 კბტ/წმ.

~ 8 კბტ/წმ.

~ 6,4/5,3 კბტ/წმ.

}

::04:: IP-ტელეფონიაში არ გამოიყენება კავშირის ორგანიზების სცენარი: {

~ კომპიუტერი-კომპიუტერი.

~ ტელეფონი-კომპიუტერი.

~ ტელეფონი-ტელეფონი.

~ რაბი (GW-Gateway)-კომპიუტერი.

}

::05:: ITU-T (International Telecommunication Union-Telecommunications)-ს რეკომენდაციით სალაპარაკო სიგნალების ერთი მიმართულებით გადაცემისას პაკეტების დაყოვნება არ უნდა აღემატებოდეს: {

~ 150 მლწმ-ს.

~ 200 მლწმ-ს.

~ 260 მლწმ-ს.

~ 400 მლწმ-ს.

}

::06:: ITU-T (International Telecommunication Union-Telecommunications)-ის რეკომენდაციით პაკეტების დანაკარგები არ უნდა აღემატებოდეს: {

~ 5%-ს.

~ 6%-ს.

~ 8%-ს.

~ 4%-ს.

}

::07:: IPv4 პროტოკოლის დამისამართების პრაქტიკაში მისამართის რამდენი ფორმატია (კლასია) გათვალისწინებული: {

~ ოთხი.

~ ხუთი.

~ ექვსი.

~ შვიდი.

}

::08:: **A** კლასის მისამართები იდენტიფიცირდებიან:{

~ 0-ანი საწყისი ბიტით (ერთი ბიტით).

~ 10-ანი საწყისი ორი ბიტით.

~ 110-ანი საწყისი სამი ბიტით.

~ 1110-ანი ან 1111-ანი საწყისი ოთხი ბიტით.

}

::09:: **B** კლასის მისამართები იდენტიფიცირდებიან:{

~ 0-ანი საწყისი ბიტით.

~ 10-ანი საწყისი ორი ბიტით.

~ 110-ანი საწყისი სამი ბიტით.

~ 1110-ანი ან 1111-ანი საწყისი ოთხი ბიტით.

}

::10:: **C** კლასის მისამართები იდენტიფიცირდებიან:{

~ 0-ანი საწყისი ბიტით.

~ 10-ანი საწყისი ორი ბიტით.

~ 110-ანი საწყისი სამი ბიტით.

~ 1110-ანი ან 1111-ანი საწყისი ოთხი ბიტით.

}

::11:: **D** კლასის მისამართები იდენტიფიცირდებიან:{

~ 0-ანი საწყისი ბიტით.

~ 10-ანი საწყისი ორი ბიტით.

~ 1110-ანი საწყისი ოთხი ბიტით.

~ 1111-ანი საწყისი ოთხი ბიტით.

}

::12:: **E** კლასის მისამართები იდენტიფიცირდებიან:{

~ 0-ანი საწყისი ბიტით.

~ 110-ანი საწყისი სამი ბიტით.

~ 1110-ანი საწყისი ოთხი ბიტით.

~ 1111-ანი საწყისი ოთხი ბიტით.

}

::13:: **A** კლასის ქსელში შეიძლება შეიქმნას:{

~ $2^7=128$ კონკრეტული ქსელი.

~ $2^{14}=16\ 384$ კონკრეტული ქსელი.

~ $2^{21}=2\ 097\ 152$ კონკრეტული ქსელი.

~ $2^{24}=16\ 777\ 216$ კონკრეტული ქსელი.

}

::14:: **A** კლასის ქსელში შეიძლება ჩაირთოს:{

~ $2^8=256$ კომპიუტერი.

~ $2^{14}=16\ 384$ კომპიუტერი.

~ $2^{21}=2\ 097\ 152$ კომპიუტერი.

~ $2^{24}=16\ 777\ 216$ კომპიუტერი.

}

::15:: **B** კლასის ქსელში შეიძლება ჩაირთოს:{

~ $2^8=256$ კომპიუტერი.

~ $2^{16}=65\ 536$ კომპიუტერი.

~ $2^{21}=2\ 097\ 152$ კომპიუტერი.

~ $2^{24}=16\ 777\ 216$ კომპიუტერი.

}

::16:: **A** კლასის ქსელის უდიდესი მისამართია:{

~ 191.255.0.0.

~ 126.0.0.0.

~ 239.255.255.255.

~ 247.255.255.255.

}

::17:: **B** კლასის ქსელის უდიდესი მისამართია:{

~ 247.255.255.255.

~ 191.255.0.0.

~ 223.255.255.0.

~ 239.255.255.255.

}

::18:: **C** კლასის ქსელის უდიდესი მისამართია:{

~ 191.255.0.0.

~ 223.255.255.0.

~ 239.255.255.255.

~ 247.255.255.255.

}

::19:: **D** კლასის ქსელის უდიდესი მისამართია:{

~ 126.0.0.0.

~ 223.255.255.0.

~ 239.255.255.255.

~ 247.255.255.255.

}

::20:: **E** კლასის ქსელის უდიდესი მისამართია:{

~ 191.255.0.0.

~ 223.255.255.0.

~ 239.255.255.255.

~ 247.255.255.255.

}

::21:: OSI (Open Systems Interconnection)-ის მოდელი შეიცავს:{

~ 4 დონეს.

~ 6 დონეს.

~ 8 დონეს.

~ 7 დონეს.

}

::22:: OSI (Open Systems Interconnection)-ის მოდელი არ შეიცავს:{

~ ფიზიკურ დონესა (Physical Layer) და მონაცემთა რგოლის დონეს (Data Link Layer).

~ ქსელურ დონესა (Network Layer) და სატრანსპორტო დონეს (Transport Layer).

~ სესიის დონეს (Session Layer), წარმოდგენის დონესა (Presentation Layer) და დანართის დონეს (Application Layer).

~ რაბების ჩართვის დონეს.

}

საკითხების ჯგუფი 2.15

::01:: TCP/IP ქსელში ყოველ ტერმინალს არ აქვს:{

~ ფიზიკური (MAC– Media Access Control address) მისამართი.

~ ქსელური (IP– მისამართი).

~ სიმბოლური (DNS - Domain Name System – დომენის სახელის სისტემა) მისამართი.

~ რიგითი მისამართი.

}

::02:: IPv4 ინტერნეტ პროტოკოლის მე-4 ვერსიის მისამართების სქემა ითვალისწინებს:{

~ 32 ბიტი ზომის მისამართების ველს ($2^{32}=4\ 294\ 967\ 296$ პოტენციალური მისამართი).

~ 24 ბიტი ზომის მისამართების ველს ($2^{24}=16\ 777\ 216$ პოტენციალური მისამართი).

~ 21 ბიტი ზომის მისამართების ველს ($2^{21}=2\ 097\ 152$ პოტენციალური მისამართი).

~ 128 ბიტი ზომის მისამართების ველს ($2^{128}=340\ 282\ 366\ 920\ 938\ 463\ 463\ 374\ 607\ 431\ 768\ 211\ 456$ პოტენციალური მისამართი).

}

::03:: მუშა სადგურის IP მისამართი არ შიცავს:{

~ ქსელის მისამართს.

~ ქსელში კომპიუტერის მისამართს.

~ რაბის (GW-Gateway) მისამართს.

~ ქსელისა და კომპიუტერის მისამართს.

}

::04:: IPv6 ინტერნეტ პროტოკოლის მე-6 ვერსიის მისამართების სქემა ითვალისწინებს:{

~ 32 ბიტი ზომის მისამართების ველს ($2^{32}= 4\ 294\ 967\ 296$ პოტენციალური მისამართი).

~ 24 ბიტი ზომის მისამართების ველს ($2^{24}=16\ 777\ 216$ პოტენციალური მისამართი).

~ 21 ბიტი ზომის მისამართების ველს ($2^{21}=2\ 097\ 152$ პოტენციალური მისამართი) .

~ 128 ბიტი ზომის მისამართების ველს ($2^{128}=340\ 282\ 366\ 920\ 938\ 463\ 463\ 374\ 607\ 431\ 768\ 211\ 456$ პოტენციალური მისამართი).

}

::05:: IPv4 პროტოკოლის დამისამართების პრაქტიკაში მისამართის ფორმატს (კლასს) არ განსაზღვრავს პირველი:{

~ ერთი ბიტი (0).

~ ორი ბიტი (10).

~ სამი ბიტი (110).

~ ოთხი ბიტი (1110 ან 1111).

~ ხუთი ბიტი.

}

::06:: ქსელური იდენტიფიკატორის (Network ID) არე განისაზღვრავს:{

~ IP მისამართების კლასში კონკრეტულ ქსელს.

~ IP მისამართების კლასში კონკრეტულ კომპიუტერს.

~ IP მისამართების კლასში კონკრეტულ (GW-Gateway) რაბს.

~ IP მისამართების კლასში კონკრეტულ VoIP აბონენტს.

}

::07:: ქსელური იდენტიფიკატორის (Host ID) არე განისაზღვრავს:{

~ IP მისამართების კლასში კონკრეტულ ქსელს.

~ IP მისამართების კლასში კონკრეტულ კომპიუტერს.

~ IP მისამართების კლასში კონკრეტულ (GW-Gateway) რაბს.

~ IP მისამართების კლასში კონკრეტულ VoIP აბონენტს.

}

::08:: **B** კლასის ქსელში შეიძლება შეიქმნას:{

~ $2^7=128$ კონკრეტული ქსელი.

~ $2^{14}=16\ 384$ კონკრეტული ქსელი.

~ $2^{21}=2\ 097\ 152$ კონკრეტული ქსელი.

~ $2^{24}=16\ 777\ 216$ კონკრეტული ქსელი.

}

::09:: **C** კლასის ქსელში შეიძლება შეიქმნას:{

~ $2^7=128$ კონკრეტული ქსელი.

~ $2^{14}=16\ 384$ კონკრეტული ქსელი.

~ $2^{21}=2\ 097\ 152$ კონკრეტული ქსელი.

~ $2^{24}=16\ 777\ 216$ კონკრეტული ქსელი.

}

::10:: **C** კლასის ქსელში შეიძლება ჩაირთოს:{

~ $2^8=256$ კომპიუტერი.

~ $2^{14}=16\ 384$ კომპიუტერი.

~ $2^{21}=2\ 097\ 152$ კომპიუტერი.

~ $2^{24}=16\ 777\ 216$ კომპიუტერი.

}

::11:: **A** კლასის ქსელის უმცირესი მისამართია:{

~ 0.1.0.0.

~ 128.0.0.0.

~ 192.0.0.0.

~ 224.0.0.0.

}

::12:: **B** კლასის ქსელის უმცირესი მისამართია:{

~ 0.1.0.0.

~ 128.0.0.0.

~ 192.0.0.0.

~ 224.0.0.0.

}

::13:: **C** კლასის ქსელის უმცირესი მისამართია:{

~ 0.1.0.0.

~ 128.0.0.0.

~ 192.0.0.0.

~ 224.0.0.0.

}

::14:: **D** კლასის ქსელის უმცირესი მისამართია:{

~ 0.1.0.0.

~ 128.0.0.0.

~ 192.0.0.0.

~ 224.0.0.0.

}

::15:: **E** კლასის ქსელის უმცირესი მისამართია:{

~ 0.1.0.0.

~ 240.0.0.0.

~ 192.0.0.0.

~ 224.0.0.0.

}

::16:: ბგერითი (ხმოვანი) სიგნალების დამუშავების პროტოკოლი მოიცავს: {

~ მხოლოდ G.711-სა (ტონალური სიხშირეების იმპულსურ-კოდური მოდულაცია) და G.722-ს (ბგერითი სიგნალის 64 კბტ/წმ-ში კოდირება).

~ მხოლოდ G.723.1-ს (ბგერითი კოდერები გადაცემის ორ სიჩქარეზე მულტიმედიური კავშირის ორგანიზებისათვის გადაცემის სიჩქარეებით 5.3 და 6.3 კბტ/წმ).

~ მხოლოდ G.728-სა (16 კბტ/წმ ბგერითი სიგნალების კოდირება) და G.729 სტანდარტით კოდირებას.

~ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილს ერთად.

}

::17:: მომსახურების დამატებითი სახეების პროტოკოლი მოიცავს: {

~ მხოლოდ H.405.1-ს (H.232-ში მომსახურების დამატებითი სახეების მართვის განზოგადოებული ფუნქციები), H.450.2-სა (შეერთების გადატანა მესამე აბონენტის სატელეფონო ნომერზე) და H.450.3-ს (გამომძახების გადამისამართება).

~ მხოლოდ H.450.4-ს (გამომძახების შეკავება), H.450.5-სა (გამომძახების პარკირება (park) და გამომძახებაზე პასუხი (pickup)) და H.450.6-ს (კავშირის (საუბრის) პროცესში შემოსული გამომძახების შეტყობინება).

~ მხოლოდ H.450.7-ს (მომლოდინე (ლოდინში მყოფი) შეტყობინების ინდიკაცია)), H.450.8-სა (სახელების იდენტიფიკაციის სამსახური) და H.450.9-ს (შეერთების დასრულების მომსახურება H.323 ქსელებისათვის).

~ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილს ერთად.

}

::18:: SIP პროტოკოლს საფუძვლად უდევს: {

~ მხოლოდ მომხმარებლების პერსონალური მობილურობა და ქსელის მაშტაბურობა.

~ მხოლოდ პროტოკოლის გაფართოების შესაძლებლობა და IETF-ის (Internet Engineering Task Force-ინტერნეტის პროექტირების საპრობლემო ჯგუფი) მიერ შემუშავებული ინტერნეტ პროტოკოლების სტეკში ინტეგრაცია.

~ მხოლოდ სიგნალიზაციის სხვა პროტოკოლებთან ურთიერთქმედება.

~ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ერთად.

}

::19:: TCP/IP პროტოკოლების სტეკში SIP პროტოკოლის ადგილია:{

~ გამოყენებითი დონე.

~ სატრანსპორტო დონე.

~ ქსელური დონე.

~ ფიზიკური დონე.

}

::20:: TCP და UDP პროტოკოლები განეკუთვნებიან:{

~ გამოყენებითი დონეს.

~ სატრანსპორტო დონეს.

~ ქსელური დონეს.

~ ფიზიკური დონეს.

}

::21:: რამდენი SIP მისამართი არსებობს?{

~ მხოლოდ სახელი Q დომენი და სახელი Q ხოსტი.

~ მხოლოდ სახელი Q IP - მისამართი.

~ მხოლოდ ტელეფონის ნომერი Q რაზი.

~ ოთხივე ზემოთ ჩამოთვლილი.

}

::22:: SIP მისამართი არ არის:{

~ SIP abs g rts. Gtu.ge.

~ SIP user1 g. 192.154.12.124.

~ SIP 294-45-67 getaweyge.

~ 165.65.78.12.

}

::23:: SIP პროტოკოლში გამოყენებულია შემდეგი ძირითადი კომპონენტები: {

~ მხოლოდ ტერმინალი (იმ შემთხვევაში, როდესაც კლიენტი და სერვერი ურთიერთქმედებენ უშუალოდ მომხმარებელთან, მათ შესაბამისად ეწოდებათ მომხმარებლის აგენტის კლიენტი - User Agent Client (UAC) და მომხმარებლის აგენტის სერვერი - User Agent Server(UAS).

~ მხოლოდ პროქსი - სერვერი და გადამისამართების სერვერი.

~ მხოლოდ მომხმარებლის ადგილმდებარეობის განმსაზღვრელი სერვერი.

~ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი.

}

::24:: SIP ქსელში, რომელიც შეიცავს პროქს-სერვერს, ინიციატორსა და მიმღებ მხარეს შორის ორმხრივი კავშირის დამყარებისათვის აუცილებელია შესრულებული იქნას შემდეგი ნაბიჯები (ოპერაციები): {

~ მხოლოდ ოპერაციები «პროქსი-სერვერი ღებულობს მოთხოვნას INVITE (მოწვევა) ინიციატორის მხრიდან» და «პროქსი-სერვერი განსაზღვრავს კლიენტის ადგილმდებარეობას ადრესაციისა და ადგილმდებარეობის განსაზღვრის მომსახურების პროგრამების გამოყენებით».

~ მხოლოდ ოპერაციები «მოძებნილი მისამართის მიხედვით გამოიყოფა მოთხოვნა INVITE სერვერიდან მიმღები მხარისაკენ» და «გამომძახებული მხარე აცნობებს გამომძახებელ მხარეს და წარმატების შესახებ მითითებას უბრუნებს უკან პროს-სერვერს».

~ მხოლოდ ოპერაციები «პროქსი-სერვერიდან გამომძახებელ მხარეს ეგზავნება საპასუხო შეტყობინება „ყველაფერი წესრიგშია“ (კოდი 200)» და «გამომძახებელი მხარე უდასტურებს საპასუხო შეტყობინების მიღებას ACK მოთხოვნის გაგზავნით, რომელსაც პროქსი-სერვერი უშუალოდ უგზავნის გამომძახებელ მხარეს».

~ ყველა ოპერაცია ერთად.

}

::25:: SIP ქსელში რომელიც შეიცავს გადამისამართების სერვერს ორმხრივი კავშირის დამყარებისათვის აუცილებელია შესრულებულ იქნას შემდეგი ნაბიჯები (ოპერაციები): {

~ მხოლოდ ოპერაციები «გადამისამართების სერვერი ღებულობს მოთხოვნას INVITE გამომძახებელი მხრიდან და განსაზღვრავს გამომძახებელი მხარის ადგილმდებარეობას მიწოდებული ინფრომაციის საფუძველზე და ამის შემდეგ "გადამისამართების სერვერი უბრუნებს მისამართს გამომძახებელ მხარეს» (პროქსი-სერვერისაგან განსხვავებით, გადამისამართების სერვერი არ გასცემს INVITE-ს).

~ მხოლოდ ოპერაციები «გამომძახებელი მხარე აგზავნის ACK-ს გადამისამართების სერვერისაკენ ტრანზაქციის დასრულების დადასტურებისათვის» და გამომძახებელი მხარე უგზავნის მოთხოვნას INVITE უშუალოდ გამომძახებულ მხარეს.

~ მხოლოდ ოპერაცია «გამომძახებელი მხარე აწვდის (უგზავნის) მითითებას წარმატებით დამყარებული შეერთების შესახებ (რეაქცია „ ყველაფერი წესრიგში“ კოდით 200) და გამომძახებელი მხარე უბრუნებს ACK.

~ ყველა ოპერაცია თანმიმდევრობით.

}

::26:: რაბების მართვის პროტოკოლი MGCP (Media Gateway Control Protocol) დაფუძნებულია:{

~ პროტოკოლების შერწყმის პრინციპზე.

~ პროტოკოლების განაწილების პრინციპზე.

~ განაწილების პრინციპზე "წერტილი წერტილი".

~ დეკომპოზიციის პრინციპზე.

}

::27:: მომსახურების ხარისხის (Quality of Service - QoS) უზრუნველყოფის მეთოდს, რომელიც გამოიყენება IP ტელეფონიაში, წარმოადგენს:{

~ რესურსის დარეზერვების მეთოდი (შეერთების დროის განმავლობაში მოითხოვება და დარეზერვდება აუცილებელი რესურსი, რომელიც საჭიროა პროგრამის შესასრულებლად).

~ ტრაფიკის ფორმირების მეთოდი (ქსელში ტრაფიკის დაყოფა ჯგუფებად ზოგიერთი მათგანის პრიორიტეტული რიგით მომსახურებით).

~ გადამარშრუტიზირების მეთოდი. იგი იძლევა ქსელის გადატვირთულობის დროს ტრაფიკის სათადარიგო მარშრუტზე გადაყვანის საშუალებას.

~ ყველა მეთოდი ერთად.

}

::28:: მომსახურების ხარისხის (QoS) უზრუნველყოფა თანამედროვე IP ქსელებში ხორციელდება: {

~ მხოლოდ IntServ (Integrated Service, integrirbuliservisi) და DiffServ (Differentiated Service, diferencirebulimomsaxureba) პროტოკოლების გამოყენებით.

~ მხოლოდ MPLS (Multiprotocol label switching - მრავალპროტოკოლიანი კომუტაცია-მონიშვნების მიხედვით) ტექნოლოგიების საშუალებით.

~ მხოლოდ RSVP-ის (Resource ReSerVation Protocol - ქსელური რესურსების რეზერვირების პროტოკოლი) გამოყენებით.

~ გამოიყენება ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი პროტოკოლი.

}

::29:: Diff-Serv მოდელის უპირატესობებია: {

~ მხოლოდ განსაკუთრებული კლასის ტრაფიკის დამუშავების საყოველთაო ალგორითმის უზრუნველყოფა.

~ მხოლოდ მთელი ტრაფიკის შედარებით მცირე რაოდენობის კლასებად დაყოფის შესაძლებლობა თითოეული საინფორმაციო ნაკადის ცალ-ცალკე ანალიზის გარეშე.

~ მხოლოდ წინასწარი შეერთების ორგანიზების, რესურსების რეზერვირების და მაღალმწარმოებლური ქსელური მოწყობილობების გამოყენების არასაჭიროება.

~ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი უპირატესობა ერთდროულად.

}

::30:: თითოეულ კვანძს, რომელშიც ხორციელდება IntServ-ის სერვისი, უნდა გააჩნდეს: {

~ მხოლოდ კლასიფიკატორი და პაკეტების დისპეტჩერი.

~ მხოლოდ მიღწევადობის მართვის ბლოკი (Admission Control).

~ მხოლოდ რესურსის რეზერვირების პროტოკოლი (RSVP (Resource Reservation Protocol)).

~ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ერთად.

}

::31:: MPLS (Multiprotokol Label Switching – მრავალპროტოკოლიანი კომუტაცია-მონიშვნების მიხედვით) ტექნოლოგიის უპირატესობებია: {

~ მხოლოდ მარშრუტის ამორჩევის განსაზღვრა IP მისამართის მიხედვით, რაც იძლევა სერვისების ფართო სპექტრის მიჭოდების შესაძლებლობას ქსელის მასშტაბურობის შენარჩუნების პირობებში და დაჩქარებული კომუტაცია, რომელიც ამცირებს ცხრილში ძებნის პროცესის ხანგრძლივობას.

~ მხოლოდ QoS-ის მოქნილობის უზრუნველყოფა ინტეგრირებული ქსელისა და ქსელის ვირტუალური ნაწილისათვის და აშკარა მარშრუტის ეფექტური გამოყენება.

~ მხოლოდ ინვესტიციების შენახვა დამონტაჟებულ ATM მოწყობილობაში და ფუნქციების განაწილება ქსელის ბირთვისა და სასაზღვრო ნაწილს შორის.

~ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ერთად.

}

საკითხების ჯგუფი 3.15

::01:: მომხმარებლის დეიტაგრამების გადაცემის პროტოკოლი (User Datagram Protocol-UDP) შექმნილია: {

~ გაერთიანებული კომპიუტერული ქსელის კომპიუტერებს შორის დეიტაგრამების გაცვლისათვის.

~ კომპიუტერებს შორის ინტერაქტიული კავშირის უზრუნველყოფის მიზნით.

~ მულტიმედიური მონაცემების (ინტერაქტიული აუდიო და ვიდეო) რეალურ დროში გამჭოლი გადაცემის უზრუნველსაყოფად. ეს პროტოკოლი ახორციელებს ტრაფიკის ტიპის პაკეტების თანმიმდევრობის ნუმერაციის ანალიზს, ასრულებს სამუშაოს დროით ნიშნულებთან (ჭდეებთან) და გადაცემის კონტროლს.

~ ჯგუფური აუდიო კონფერენცკავშირისათვის.

}

::02:: ინფრომაციის გადაცემის მართვის პროტოკოლი (Transmission Control Protocol – TCP) შექმნილ იქნა: {

~ გაერთიანებული კომპიუტერული ქსელის კომპიუტერებს შორის დეიტაგრამების გაცვლისათვის.

~ კომპიუტერებს შორის ინტერაქტიული კავშირის უზრუნველყოფის მიზნით.

~ მულტიმედიური მონაცემების (ინტერაქტიული აუდიო და ვიდეო) რეალურ დროში გამჭოლი გადაცემის უზრუნველსაყოფად. ეს პროტოკოლი ახორციელებს ტრაფიკის ტიპის პაკეტების თანმიმდევრობის ნუმერაციის ანალიზს, ასრულებს სამუშაოს დროით ნიშნულებთან (ჭდეებთან) და გადაცემის კონტროლს.

~ ჯგუფური აუდიო კონფერენცკავშირისათვის.

}

::03:: რეალური დროის სატრანსპორტო პროტოკოლი RTP უზრუნველყოფს: {

~ გაერთიანებული კომპიუტერული ქსელის კომპიუტერებს შორის დეიტაგრამების გაცვლისათვის.

~ კომპიუტერებს შორის ინტერაქტიული კავშირის უზრუნველყოფის მიზნით.

~ მულტიმედიური მონაცემების (ინტერაქტიული აუდიო და ვიდეო) რეალურ დროში გამჭოლი გადაცემის უზრუნველსაყოფად. ეს პროტოკოლი ახორციელებს ტრაფიკის ტიპის პაკეტების თანმიმდევრობის ნუმერაციის ანალიზს, ასრულებს სამუშაოს დროით ნიშნულებთან (ჭდეებთან) და გადაცემის კონტროლს.

~ ჯგუფური აუდიო კონფერენცკავშირისათვის.

}

::04:: IP ქსელის ხარისხის მახასიათებელი არ არის: {

~ გამტარუნარიანობის მაქსიმალური შესაძლებლობა (მონაცემების მაქსიმალური რაოდენობა, რომელსაც ის გადასცემს).

~ არც დაყოვნება (დროის ინტერვალი, რომელიც საჭიროა ქსელით პაკეტის გადასაცემად) და არც ჯიტიერი (დაყოვნება ორ მომდევნო პაკეტს შორის).

~ პაკეტის დაკარგვა - პაკეტები ან მონაცემები, რომლებიც დაიკარგნენ ქსელით გადაცემის დროს.

~ ქსელში რაბების და მარშრუტიზატორების რაოდენობა.

}

::05:: რაბის ხარისხის მახასიათებლებია: {

~ სიხშირეთა გატარების მოთხოვნილი ზოლი; დაყოვნება - დრო, რომელიც აუცილებელია სიგნალების DSP (Digital signal processing) პროცესორისათვის ბგერითი სიგნალის კოდირებისა და დეკოდირებისათვის.

~ ჯიტერის ბუფერის მოცულობა მონაცემების პაკეტების იმ დრომდე შენახვისათვის, ვიდრე ყველა პაკეტი არ იქნებიან მიღებული; ამის შემდეგ შესაძლებელი იქნება გადაცემული იქნას ბგერითი ინფორმაციის ნაწილი მოთხოვნილი თანმიმდევრობით და ამრიგად მინიმიზირებულ იქნას ჯიტერი.

~ პაკეტების დაკარგვის შესაძლებლობა (პაკეტების დაკარგვა IP ტელეფონის მოწყობილობებში შეკუმშვის და/ან გადაცემის პროცესში); ექოს ჩახშობის ფუნქციის რეალიზაციის შესაძლებლობა.

~ ყველა ერთად.

}

::06:: IP ტელეფონიაში ჯიტერი წარმოადგენს:{

~ ციფრული სიგნალის გავრცელების დროს.

~ პაკეტების გავრცელების დროის არათანაბრობას.

~ მარშრუტიზაციის დროს.

~ კოდირებისა და დეკოდირების დროის სხვაობას.

}

::07:: H.323 რეკომენდაციები ითვალისწინებენ:{

~ მხოლოდ გატარების ზოლის მართვასა და ქსელების ურთიერთქმედების შესაძლებლობებს.

~ მხოლოდ პლატფორმულ დამოუკიდებლობასა და მრავალწერტილიანი კონფერენციების მხარდაჭერას (უზრუნველყოფას).

~ მხოლოდ მრავალმისამართიანი გადაცემას, სტანდარტებს კოდეკებისათვის და ჯგუფური დამისამართების მხარდაჭერას.

~ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილს ერთად.

}

::08:: H.323 რეკომენდაციაში VoIP კავშირებისთვის გამოყენებული ძირითადი კომპონენტია:{

~ მხოლოდ ტერმინალი.

~ მხოლოდ ზონის კონტროლერი და რაზი (gateway).

~ მხოლოდ მრავალწერტილიანი კონფერენციის მართვის მოწყობილობა (MCU).

~ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი.

}

::09:: H.323 ტერმინალი უნდა უზრუნველყოფდეს შემდეგი პროტოკოლების მხარდაჭერას: {

~ მხოლოდ H.245-ს ტერმინალების შესაძლებლობების უზრუნველყოფისათვის და აუდიოინფორმაციის გაცვლის არხის ორგანიზებისათვის (შექმნისათვის) და H.225-ს გამოძახების სიგნალიზაციისათვის და კავშირის პარამეტრების ინტოლაციისათვის (დაყენებისათვის).

~ მხოლოდ RAS-ს (Registration, Admission, Status) მომხმარებლის ტერმინალის რეგისტრაციისა და ზონის კონტროლერის მართვის დამატებითი პარამეტრების ორგანიზებისათვის.

~ მხოლოდ RTP/RTCP-ს ბგერითი და ვიდეოპაკეტების თანმიმდევრობის მოწესრიგებისათვის.

~ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილს ერთად.

}

::10:: H.323 სტეკი მოიცავს პროტოკოლების შემდეგ ჯგუფებს: {

~ მხოლოდ მართვისა და სიგნალიზაციის და ბგერითი (ხმოვანი) სიგნალებისა და ვიდეოსიგნალის დამუშავების ჯგუფებს.

~ მხოლოდ კონფერენც-კავშირისა და მულტიმედიური ინფორმაციის გადაცემის ჯგუფებს.

~ მხოლოდ ინფორმაციული უსაფრთხოების უზრუნველყოფისა და მომსახურების დამატებითი სახეების ჯგუფებს.

~ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილ ჯგუფებს.

}

::11:: შეერთების (კავშირის) მართვისა და სიგნალიზაციის პროტოკოლი მოიცავს: {

~ H.225.0.-ს (სიგნალიზაციისა და მულტიმედიაური ნაკადის პაკეტირებას, რომელიც გამოიყენებს Q.931 სიგნალიზაციის პროტოკოლის ქვესიმრავლებს).

~ H.225.O/RAS-ს: რეგისტრაციის, დაშვებისა და მდგომარეობის პროცედურებს.

~ H.245-ს: მართვის პროტოკოლს მულტიმედიათვის.

~ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილს ერთად.

}

ლიტერატურა

1. ჯ. ბერიძე. ტელეკომუნიკაციის ქსელები. შესავალი კურსი. ლექციების კონსპექტი. 2005 წ. , სტუ-ს ბიბლიოთეკა, CD571.
2. ჯ. ბერიძე, ტ. ბურკაძე, ო.შამანაძე. ციფრული ტელეკომუნიკაციის ქსელების დაპროექტება, აგება და ექსპლოატაცია. თბილისი, "ტექნიკური უნივერსიტეტი", 2009 წ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.395.7/81.
3. А.Н. Берлин. Коммутация в системах и сетях связи. М.: Эко-трендз, 2006 г., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.395/54.
4. Основы инфокоммуникационных технологии. Под ред. Шувалова В.П. М.: Горячая линия - Телеком, 2009 г., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.39(02)/43; 980778.
5. Б.С. Гольдштейн. Системы коммутации с/п.: БхВ - Санкт-Петербург, 2004 г., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.395(02)/19.
6. И.Г. Бакланов. NGN: принципы построения и организации. М.: Эко-трендз, 2008 г., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.39/214; 980774.
7. ო. შამანაძე. IP ტელეფონია. ლექციათა კონსპექტი. ელექტრონული ვერსია. ტელეკომუნიკაციის დეპარტამენტის ბიბლიოთეკა.