

პროგრამა «ტელეკომუნიკაცია 1»

მაგისტრატურაში მისაღები გამოცდის საკითხები

თემატიკები:

1. კავშირგაბმულობის ოპტიკური სისტემები;
2. სიგნალების ციფრული დამუშავება, კოდირება და გადაცემა;
3. სატელეკომუნიკაციო სპექტრის მართვისა და რეგულირების სპეციალური საკითხები

1.1. ტელეკომუნიკაციის ელექტრული და ბოჭკოვან-ოპტიკური ხაზები

კონსულტანტები: პროფ. ვიქტორ ნანობაშვილი

ასოც. პროფ. იური მოდებაძე

საკითხების ჯგუფი 1.1.1

01. ტელეკომუნიკაციის ხაზია:
02. ტელეკომუნიკაციის ხაზი არსებობს:
03. კაბელი არის:
04. არსებობს შემდეგი სახის კაბელები:
05. ზოგადად საინფორმაციო კაბელებში ინფორმაცია გადააქვს:
06. საინფორმაციო კაბელი არსებობს:
07. საინფორმაციო კაბელი, რომელიც დენის კარგი გამტარია, არის:
08. რა ჰქვია კაბელის გამტარებს:
09. კაბელის შემადგენელი ელემენტებია:
10. კაბელის სახეებია:
11. საჭაერო კაბელების რომელი ტიპია ყველაზე მეტად გავრცელებული:
12. შუქგამტარების შედუღებისას შეტანილი დანაკარგების სიდიდეა:
13. კაბელის გულარას მარღვებს შორის სივრცეს ავსებენ კომპაუნდით:

14. ბოჭკოვანი კაბელის ცენტრალური ელემენტი შეიძლება დამზადდეს:
15. მრავალმოდური საფეხუროვანი პროფილის შუქგამტარის გულარას D_1 და გარსის D_2 დიამეტრების ტიპიური ზომებია:
16. შუქგამტარის დამცავ საფარს წაეყენება მოთხოვნა:
17. კაბელის გულარას ძარღვებს შორის სივრცეს ავსებენ კომპაუნდით:
18. ბოჭკოვან-ოპტიკურ კაბელებში ყველაზე მეტად გამოიყენება გარსები: {
19. გრადიენტული პროფილის შუქგამტარის გულარას D_1 და გარსის D_2 დიამეტრების ტიპიური ზომებია:
20. კომპაქტური შუქგამტარიანი ძარღვი შეიცავს:
21. ოპტიკური კაბელის ჩადების ადგილზე ძალზე მაღალი მოსალოდნელი ტემპერატურის დროს გამოიყენება გარსები:
22. შუქგამტარიანი ძარღვი მთლიანი დამცავი გარსაცმით შეიძლება შეიცავდეს:
23. ბოჭკოვან-ოპტიკური კაბელების ქუროები არსებობს:
24. ბოჭკოვან-ოპტიკური კაბელების ქუროებს ამზადებენ:
25. კომუტაციის ზონარი მიეკუთვნება კაბელებს:
26. საკაბელო გულარას მოდული შეიცავს:
27. გარე გაყვანილობის ოპტიკური კაბელის დამცავი გარსის შემადგენლობაში შედის:
28. ოპტიკური კაბელის ჯავშნის დასამზადებლად გამოიყენება მასალა:
29. მრავალბოჭკოიანი ბრტყელი კაბელები მიეკუთვნება კაბელებს:
30. ოპტიკური კაბელის მოდული მზადდება:

საკითხების ჯგუფი 1.1.2

01. საერთაშორისო და საქალაქთაშორისო კავშირებისათვის გამოყენებული კაბელების ძარღვების დიამეტრია:
02. სიმეტრიული კაბელების ძარღვების იზოლირების კონსტრუქციებია:
03. ტყვის გარსის დადებით თვისებებს მიეკუთვნება:

04. ელმაგნიტური ენერჯის გადაცემა ხაზის გასწვრივ ხასიათდება პარამეტრებით:
05. ელექტრული კაბელების კლასიფიცირება ხდება ნიშნით:
06. შუქგამტარის ტალღის კრიტიკული სიგრძის განსაზღვრისთვის საჭიროა შემდეგი სიდიდის ცოდნა:
07. ელექტროოპტიკური მოდულის შემადგენელი კომპონენტია:
08. შუქგამტარებში გავრცელებული მოდების რიცხვის განსაზღვრისთვის საჭიროა შემდეგი სიდიდის ცოდნა:
09. ელექტროოპტიკური მოდულის შემადგენელი კომპონენტია:
10. ოპტიკური კაბელის ჯავშნის დასამზადებლად გამოიყენება მასალა:
11. მრავალშუქგამტარიანი ძარღვი შეიძლება შეიცავდეს:
12. შუქგამტარების შეერთებისას შეტანილი დანაკარგები და უკუდანაკარგები ნაკლებია:
13. ელექტროოპტიკური მოდულის შემადგენელი კომპონენტია:
14. ვერტიკალური ჩადების კაბელი მიეკუთვნება:
15. ელექტროოპტიკური მოდულის შემადგენელი კომპონენტია:

საკითხების ჯგუფი 1.1.3

01. შუქგამტარში ვრცელდება ტალღა, რომლის სიგრძე:
02. შუქგამტარის გარდატეხის მაჩვენებლის პროფილები დისპერსიის წანაცვლებით არსებობს:
03. შუქგამტარების შეერთებისას ღერძული წანაცვლების დროს წარმოქმნილი დამატებითი დანაკარგები განისაზღვრება:
04. გამჭვირვალობის მეორე ფანჯარას შეესაბამება ტალღის სიგრძე:
05. შუქგამტარის გარდატეხის მაჩვენებლის პროფილები დისპერსიის წანაცვლების გარეშე არსებობს:

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. В. 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.
6. ნანობაშვილი, ვ. ნანობაშვილი. ბოჭკოვან-ოპტიკური ტელეკომუნიკაცია. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2009. – 133 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.397(02)/14.
7. ნანობაშვილი, ვ. ნანობაშვილი. ტელეკომუნიკაციის მიმმართველი სისტემები. ნაწილი II. ტელეკომუნიკაციის ბოჭკოვან-ოპტიკური ხაზები. თბილისი, სტუ, 2002. – 121 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.397/227.
8. 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.
9. В. Нанобашвили, В. Нанобашвили. Волоконно-оптические линии связи. ГТУ, Тбилиси, 2008. – 80 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.391/309.
10. ნანობაშვილი, ვ. ნანობაშვილი. ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემები. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2011. – 231 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.397(02)/23.

1.2. გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემები

კონსულტანტი პროფ. რეზო სვანიძე

საკითხების ჯგუფი 1.2.1

01. როგორც წესი კავშირის ორგანიზაციის როგორი პრინციპი (სქემა) გამოიყენება მაგისტრალური კავშირის ხაზებზე ბოჭკოვან-ოპტიკური საკაბელო ხაზების გამოყენებით?
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?
03. ზოგადად რომელ ძირითად კვანძებს შეიცავს კავშირგაბმულობის (ტელეკომუნიკაციის) სისტემა?
04. განმარტეთ და დაახასიათეთ ტელეკომუნიკაციის სადენიანი (მიმმართველი) და უსადენო (რადიო) სისტემები?
05. გულარას და გარსაცმის როგორი თანაფარდობა განაპირობებს სხივის გავრცელებას ოპტიკური ბოჭკოს გასწვრივ (n_1 -გულარას გარდატეხის მაჩვენებელი, n_2 - გარსაცმის გარდატეხის მაჩვენებელი) სხივის სრული შინაგანი არეკვლის გათვალისწინებით?
06. როგორი ძირითადი გეომეტრიული ზომები აქვთ სტანდარტულ ერთმოდთან და მრავალმოდთან ოპტიკურ ბოჭკოს?
07. რა განსხვავებაა ელექტრულ/ოპტიკურ მამლიერებელსა და რეგენერატორს შორის ტელეკომუნიკაციის მაგისტრალურ სახაზო ტრაქტებში გამოყენებისას?
08. განმარტეთ ცნებები „ბიტი“ და „ბაიტი“:
09. განმარტეთ ცნებები «ტალღური მულტიპლექსორი (MUX)» და «ტალღური დემულტიპლექსორი (DEMUX)» ტალღური მულტიპლექსირების სისტემებში.

10. რა განსხვავებაა ტალღური მულტიპლექსირების WDM, CWDM, DWDM და HWDM სისტემებს შორის მათ მიერ ორგანიზებული არხების რაოდენობის მიხედვით?
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?
12. მილევათა რომელი ძირითადი სახეა (სახეებია) დამახასიათებელი ოპტიკური ბოჭკოსათვის?
13. დისპერსიის რომელი სახეები არსებობს მრავალმოდიან და ერთმოდიან ოპტიკურ ბოჭკოებში?
14. როგორც წესი, რომელი ტიპის ოპტიკურ ბოჭკოს ახასიათებს მრავალმოდიანი დისპერსია?
15. ძირითადად რომელი სახის დისპერსია გააჩნია ერთმოდიან ოპტიკურ ბოჭკოს?
16. რომელი მახასიათებელი (მახასსიათებლები) განაპირობებს და ზღუდავს გამაძლიერებელი (რეგენერაციული) უბნის სიგრძეს გადაცემის ციფრულ ბოჭკოვან - ოპტიკურ მაგისტრალზე?
17. ჩამოთვალეთ ბოჭკოვან-ოპტიკური ოპტიკური ხაზის გადაცემის პირველადი, მეორადი და დამატებითი მახასიათებლები (პარამეტრები).
18. ახსენით ოპტიკური კაბელის (ბოჭკოს) გატარების ზოლის დისპერსიისაგან დამოკიდებულება $\Delta F_x = 0,44/\tau_{\text{ჯამ}}$ ფორმულის მიხედვით. სადაც $\tau_{\text{ჯამ}}$ - ოპტიკური ბოჭკოს ჯამური დისპერსიაა.
19. ოპტიკური ბოჭკოს რომელი მახასიათებელი გაპირობებს ბოჭკოვან-ოპტიკური კაბელის ფართოზოლოვნებას.
20. ზოგადად გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემის (გცბოს) ენერგეტიკული პოტენციალი ტოლია:

საკითხების ჯგუფი 1.2.2

საკითხების რაოდენობა - 0.

საკითხების ჯგუფი 1.2.3

01. კავშირის ორგანიზაციის როგორი პრინციპი (სქემა) გამოიყენება მაგისტრალური კავშირის სიმეტრიულ კაბელებში?
02. კავშირის ორგანიზაციის როგორი პრინციპი (სქემა) გამოიყენება მაგისტრალური კავშირის კოაქსიალურ კაბელებში (გარდა ერთკოაქსიალური კაბელისა)?
03. ოპტიკურ ბოჭკოში გავრცელებისას რომელ სხივებს ეწოდება მერიდიანული სხივები და რომელს ირიბი სხივები?
04. რეალურ შემთხვევაში, როდესაც მრავალმოდიან ოპტიკურ ბოჭკოში მოდათშორისი კავშირის დამყარების მანძილი ნაკლებია ოპტიკური ბოჭკოს სიგრძეზე ($L_{\text{დაშ.}} < L$, სადაც L ოპტიკური ბოჭკოს სიგრძეა, ხოლო $L_{\text{დაშ.}}$ - მოდათშორისი კავშირის დამყარების მანძილი) მოდათშორისი დისპერსია $\tau_{\text{შშ}}$ იცვლება:
05. მრავალმოდიანი 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?

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, триаши, 2005, 392 стр. с илл. (монография). საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის ბიბლიოთეკა.

1.3. ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელები

კონსულტანტი პროფ. კახა ხოშტარია

საკითხების ჯგუფი 1.3.1

01. რა ეწოდება ტექნიკური საშუალებების კომპლექსს, რომელიც უზრუნველყოფს სატრანსპორტო ქსელის სახაზო ტრაქტის, ტიპური ჯგუფური ტრაქტებისა და გადაცემის არხების შექმნას?
02. რა ჰქვია მოწყობილობას, რომელიც უზრუნველყოფს რამდენიმე დამოუკიდებელი არხის გაერთიანებას გადამცემ მხარეს და განცალკევებას მიმღებ მხარეს?
03. რა ეწოდება არხს სიხშირული სპექტრით 0.3...3,4 კჰც?
04. როგორია ძირითადი ციფრული არხის გადაცემის სიჩქარე?
05. როგორ გამოითვლება თითოეული არხის გადაცემის სიჩქარე დისკრეტიზაციის f_i სიხშირისა და ციფრულ არხში ბიტების b რაოდენობის მიხედვით?
06. როგორია ძირითადი ციფრული არხის გადაცემის სიჩქარე?
07. რამდენი კბიტი/წმ -ია ევროპული იერარქიის პირველი დონის შესაბამისი ნაკადის გადაცემის სიჩქარე?
08. რომელ წელს გამოქვეყნდა SDH - ის ძირითადი სტანდარტები?
09. რამდენი კბიტი/წმ -ია STM4-ის გადაცემის სიჩქარე?
10. რამდენჯერ ნაკლებია STM16-ის სიჩქარე STM256-ის სიჩქარეზე?
11. რამდენჯერ ნაკლებია STM1-ის სიჩქარე STM256-ის სიჩქარეზე?
12. რამდენჯერ ნაკლებია STM4-ის სიჩქარე STM256-ის სიჩქარეზე?
13. რამდენჯერ ნაკლებია STM16-ის სიჩქარე STM256-ის სიჩქარეზე?
14. რამდენჯერ ნაკლებია STM64-ის სიჩქარე STM256-ის სიჩქარეზე?
15. რამდენჯერ ნაკლებია STM1-ის სიჩქარე STM16-ის სიჩქარეზე?
16. რამდენჯერ ნაკლებია STM1-ის სიჩქარე STM4-ის სიჩქარეზე?
17. რამდენჯერ ნაკლებია STM4-ის სიჩქარე STM64-ის სიჩქარეზე?

18. რამდენჯერ ნაკლებია STM4-ის სიჩქარე STM16-ის სიჩქარეზე?
19. რამდენი კბიტი/წმ-ია AUG-ის სიჩქარე STM-1-ის დროს?
20. რამდენი TUG-2 განთავსდება TUG-3-ში?

საკითხების ჯგუფი 1.3.2

01. სატრანსპორტო ქსელების წარმოდგენილი მოდელებიდან რომელი ოთხეულია განსაზღვრული ITU – T-ს რეკომენდაციებით?
02. რომელი ოპტიკური კომპონენტები უზრუნველყოფენ სიგნალების გადაცემას და აღდგენას ოპტიკურ შუქგამტარებში?
03. რას უდრის ევროპული იერარქიის მეორე დონის შესაბამისი გადაცემის ჭარბი სიჩქარე?
04. მეორე დონის რამდენი სამოსამსახურო ბიტი ემატება ევროპული იერარქიის პირველი დონიდან მეორეზე გადასვლისას?
05. რამდენი კბიტი/წმ -ია STM-0-ის გადაცემის სიჩქარე?
06. რამდენი კბიტი/წმ -ია STM-1-ის გადაცემის სიჩქარე?
07. რამდენი კბიტი/წმ -ია STM-16-ის გადაცემის სიჩქარე?
08. რამდენი კბიტი/წმ -ია STM-64-ის გადაცემის სიჩქარე?
09. რამდენი კბიტი/წმ -ია STM-256-ის გადაცემის სიჩქარე?
10. რამდენი 64 კბიტი/წმ არხია STM1- ის ციკლში?

საკითხების ჯგუფი 1.3.3

01. რამდენი კბიტი/წმ-ია TUG-3-ის სიჩქარე?
02. რამდენი კბიტი/წმ-ია AU-4-ის სიჩქარე?
03. როგორი სტრუქტურა გამოიყენება მიმდევრობითი გადაჯაჭვის (კონკატენაციის) დროს?
04. როგორი გაერთიანების სტრუქტურა გამოიყენება ვირტუალური გადაჯაჭვის (კონკატენაციის) დროს?

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

ლიტერატურა

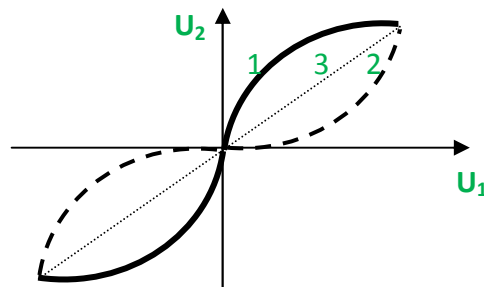
1. კ. ხომტარია. ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელები. თბილისი, სტუ, 2015. – 200 გვ. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, CD-2671.
2. კ. ხომტარია, ი. მოდებაძე, ლ.კახელი. ოპტიკური გადაცემის სისტემები და სატრანსპორტო ქსელები. ლექციების კონსპექტი. სტუ, თბილისი, 2012. – 75 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.397(02)/24. CD-505.
3. კ. ხომტარია. 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.

1.4. მრავალარხიანი ტელეკომუნიკაციის საფუძვლები

კონსულტანტი პროფ. ჯანო ხუნწარია

საკითხების ჯგუფი 1.4.1

01. რას უდრის ელექტრომაგნიტური რხევების გავრცელების სიჩქარე?
02. განსაზღვრეთ ციფრულ სიგნალში ტაქტური სიხშირე, თუ ტაქტური პერიოდია 5 მკწმ.
03. რა იგულისხმება მრავალარხიანი ტელეკომუნიკაციის ცნებაში?
04. სიგნალების მოდულაციისას პირველადი, გადამტანი და საარხო სიგნალებიდან რომელია მამოდულირებელი, სამოდულირებელი და მოდულირებული სიგნალი?
05. ჩამოთვალეთ ანალოგური მოდულაციის ძირითადი სახეობები.
06. ჩამოთვალეთ დისკრეტული მოდულაციის (მანიპულაციის) სახეობები.
07. ჩამოთვალეთ იმპულსური მოდულაციის სახეობები.
08. ჩამოთვალეთ ციფრული მოდულაციის სახეობები.
09. ტონალური მოდულაციის შემთხვევაში რას წარმოადგენს მამოდულირებელი სიგნალი?
10. როგორი ფორმის მამოდულირებელი სიგნალის გამოყენებაა მოსახერხებელი დისკრეტული მოდულაციის (მანიპულაციის) შემთხვევაში?
11. რა განსხვავებაა პირველი და მეორე გვარის ამპლიტუდა-იმპულსურად მოდულირებულ (აიმ-1 და აიმ-2) სიგნალებს შორის?
- ::12:: სიგნალების არათანაბარი დაკვანტვის წარმოდგენილი მახასიათებლებიდან რომელი მათგანია კომპრესორის, ექსპანდერისა და კომპანდერის მახასიათებელი?



13. გამოთვალეთ ორობითი ციფრული (იმპულსურ-კოდურად მოდულირებული) სიგნალის კოდის თანრიგების მინიმალურად აუცილებელი რაოდენობა, თუ სიგნალის დაკვანტვის დონეთა რაოდენობაა 706.

14. რამდენი ბიტია საკმარისი ისეთი შეტყობინების თანაბარალბათური ელემენტებიდან თითოეული მათგანის კოდირებისათვის, რომელთა შესაძლო მნიშვნელობათა რაოდენობაა 128?

15. აფორმირეთ მინიმალურად აუცილებელი სიგრძის ორობითი ნატურალური კოდი, თუ დაკვანტვის დონის ნომერია 975.

16. დაადგინეთ სიგნალის დაკვანტვის დონეთა მაქსიმალურად შესაძლო რაოდენობა, თუ შესაბამისი ორობითი კოდის თანრიგების რაოდენობაა 12.

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.

18. განმარტეთ ტელეკომუნიკაციის ორ სადგურს შორის არსებული ორმხრივი არხის უკუკავშირის მილევა (მდგრადობის მარაგი).

19. სიხშირეთა რომელ ზოლში გამოიყენება მინიკოაქსიალური კაბელი?

20. სიხშირეთა რომელი დიაპაზონები გამოიყენება რადიოსარელეო ხაზებისათვის?{

21. რას ნიშნავს გამოთქმა "ხელშეშლების დასაშვები ალბათობაა 10^{-6} ".

22. გამოთვალეთ ხელშეშლების ზემოქმედებისას ციფრული სიგნალის დაზიანების ალბათობა (ხელშეშლებისაგან დაცულობა), თუ ყოველი 100000 სიმბოლოდან ზიანდება 1 სიმბოლო.

23. მონაცემთა გადაცემის ორობითი ციფრული სიგნალებისათვის ხელშეშლების დასაშვები ალბათობის რა მნიშვნელობას შეესაბამება ხელშეშლებისაგან დაცულობის საჭირო სიდიდე 20 დბ?

24. ჩამოაყალიბეთ სიგნალთა სიმრავლეების წრფივად დაყოფადობის თვისების ამსახველი თეორემა. {

25. ახსენით ტელეკომუნიკაციის ციფრულ მაგისტრალში ჩართული რეგენერატორების დანიშნულება.

26. თუ ციფრულ სიგნალში იმპულსის ამპლიტუდაა A, მაშინ როგორ შეირჩევა რეგენერატორის ზღვრული დონის ოპტიმალური სიდიდე?

27. არხების სიხშირული დაყოფის სისტემაში რას უნდა უდრიდეს მიმღების დემოდულატორისადმი მიწოდებული გადამტანი სიგნალის სიხშირე, თუ გადამცემის შესაბამისი მოდულატორისადმი მიწოდებული გადამტანის სიხშირეა 24 კჰც?

28. ამპლიტუდამოდულირებული სიგნალების გადაცემისას რა შემთხვევაშია მინიმალური გადაცემული სიგნალის სიხშირული ზოლის სიგანე?

29. არხების მულტიპლექსირების რომელი მეთოდი გამოიყენება პლეზიოქრონული ციფრული იერარქიის სისტემებში?

30. რამდენი საარხო ინტერვალაა გათვალისწინებული 30-არხიან ციფრულ სისტემაში?

31. რას უდრის პლეზიოქრონული ციფრული იერარქიის საერთოევროპული სტანდარტის მეოთხეული საფეხურის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარე?

32. რას უდრის STM-64-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარე და როგორ მიიღება ის STM-16-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარისაგან?

33. რას უდრის STM-16-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარე და როგორ მიიღება ის STM-4-ის შესაბამისი გადაცემის სიჩქარისაგან?

34. რას უდრის სინქრონული ტრანსპორტირების STM-1 მოდულის შესაბამისი ციფრული სიგნალის გადაცემის სიჩქარე?

35. 8-თანრიგა ორობითი ციფრული სიგნალის სიმბოლოების გადაცემისათვის გამოყოფილი დროა 0,5 მწმ. რას უდრის სიგნალის ტაქტური სიხშირე?

საკითხების ჯგუფი 1.4.2

01. რას უდრის ციფრული სიგნალის სიმბოლოების ხანგრძლივობა, თუ ტაქტური სიხშირეა 10 კჰც და მეჩხერიანობაა 2?

02. რას უდრის ციფრული ორობითი სიგნალის მეჩხერიანობა, თუ მისი ტაქტური სიხშირეა 20 კჰც და სიმბოლოების ხანგრძლივობაა 0,025 მწმ?
03. რას უდრის სიგნალის სიმძლავრის აბსოლუტური დონე, თუ სიმძლავრეა 1000 მკვტ?
04. რას უდრის სიგნალის ძაბვის აბსოლუტური დონე, თუ ძაბვაა 0,775 ვ?
05. რა შემთხვევაშია სიგნალის ძაბვის აბსოლუტური დონე ნულის ტოლი?
06. რას უდრის სიგნალის ნარჩენი მილევა, თუ სატელეკომუნიკაციო არხის შესასვლელზე სიგნალის დონეა 0 დბ, ხოლო გამოსასვლელზეა -5 დბ?
07. რას უდრის საარხო სიგნალის ხელშეშლებისაგან დაცულობა, თუ სიგნალის სიმძლავრის დონეა 5 დბ, ხოლო ხელშეშლებისა -5 დბ?
08. სატელეკომუნიკაციო არხის მუშა მილევების ჯამია 30 დბ, ხოლო მუშა გაძლიერებების ჯამია 36 დბ. განსაზღვრეთ ნარჩენი მილევა.
09. განსაზღვრეთ სიგნალის დინამიური დიაპაზონი, თუ მისი სიმძლავრის მაქსიმალური დონეა 78 დბ, ხოლო მინიმალურია 0,5 დბ.
10. განსაზღვრეთ სიგნალის პიკ-ფაქტორი, თუ სიგნალის სიმძლავრის მაქსიმალური დონეა 67 დბ, ხოლო საშუალო დონეა 32 დბ.
11. თუ ორი შეტყობინებიდან პირველის ალბათობა ნაკლებია მეორისაზე, მაშინ რომელი მათგანი შეიცავს მეტ ინფორმაციას?
12. რას უდრის შეტყობინების წყაროს ინფორმაციის რაოდენობა, თუ მისი შესაძლო მდგომარეობათა რაოდენობაა 1?
13. მოცემული განმარტებებიდან რომელი მათგანი შეესაბამება ენტროპიას?
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}.
15. p_1 და p_2 ალბათობის მქონე ორი შეტყობინებისათვის გამოთვალეთ ენტროპია, თუ $p_1= 0,77$ და $p_2=0,23$.

საკითხების ჯგუფი 1.4.3

01. რამდენჯერ გაიზრდება სიგნალის სიმძლავრე მისი დონის 20 დბ-ით გაზრდისას?
02. რამდენი დეციბელით გაიზრდება სიგნალის დენის დონე დენის 10-ჯერ გაზრდისას?
03. განსაზღვრეთ ანალოგური არხის გამტარუნარიანობა, თუ მისი სიხშირეთა ეფექტურად გადასაცემი ზოლის სიგანეა 10 კჰც, სიგნალის საშუალო სიმძლავრეა 42 მკვტ, ხოლო ხელშემშლელის აუწონავი სიმძლავრეა 6 მკვტ.
04. მოცემულია {a}={DDDDDDDDTTMMMMLLKKKKNNPPEEEEEEE} ტექსტური შეტყობინება. რას უდრის ასეთი შეტყობინების ენტროპია და ერთ სიმბოლოზე გადანგარიშებული მისი მნიშვნელობა?
05. მოცემულია {a}={DDDDDDDDTTMMMMLLKKKKNNPPEEEEEEE} ტექსტური შეტყობინება. რას უდრის ამ შეტყობინებაში არსებული სიჭარბე?

ლიტერატურა

1. ჯ. ხუნწარია, კ. ხომტარია, 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. ხომტარია. 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.

1.5. ტელეკომუნიკაციის მენეჯმენტის საფუძვლები კონსულტანტი პროფ. ლალი ხუნწარია

საკითხების ჯგუფი 1.5.1

01. მენეჯმენტი არის ბიზნესის მართვის ფილოსოფია, რომელიც მოიცავს:
02. მენეჯმენტის ფუნქციებია:
03. შრომითი რესურსების მართვა მოიცავს:
04. სამეწარმეო საქმიანობა არის:
05. სტრატეგიული დაგეგმვა უზრუნველყოფს:
06. ორგანიზაციის შინაგანი ძლიერი და სუსტი მხარეების გამოკვლევა ხორციელდება:
07. მასლოუს მამოტივირებელი პირამიდა დალაგებულია შემდეგი თანმიმდევრობით:
08. პროდუქციის ერთეულის გასაყიდი ფასი უჩვენებს:
09. რა არის დელეგირება?
10. ორგანიზაციული კონტროლი გულისხმობს:

საკითხების ჯგუფი 1.5.2

საკითხების რაოდენობა - 0.

საკითხების ჯგუფი 1.5.3

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.

1.6. ეკონომიკისა და ბიზნესის საფუძვლები ტელეკომუნიკაციაში

კონსულტანტი პროფ. ნანული ღიბრაძე

საკითხების ჯგუფი 1.6.1

01. ბიზნესის ძირითადი კონცეფციებია:
02. დოვლათის რამდენის სახეობა არსებობს?
03. რა არის სისტემა (მენეჯმენტში)?
04. ვინ იყო ფრედერიკ ტეილორი?
05. რომელი თეორია შეესაბამება მენეჯერის მართვის დემოკრატიულ სტილს?
06. რა არის პროექტი?
07. მასლოუს თეორიის თანახმად მოთხოვნილებათა იერარქიაში რომელ საფეხურს მიეკუთვნება ფიზიოლოგიური მოთხოვნილება?
08. ბიზნესის რომელი კონცეფციები ასახავს ბიზნესის უკიდურესად საწინააღმდეგო პოზიციებს?
09. რა არის ფრანჩაიზი?
10. რა არის კავშირგაბმულობის საწარმოს ძირითადი ფონდები?

საკითხების ჯგუფი 1.6.2

01. რენტა არის:
02. ეკონომიკა შეისწავლის:
03. რამდენი ეკონომიკური სისტემა არსებობს?
04. რამდენ კატეგორიად არის დაყოფილი ეკონომიკის პრონციპები?
05. მარკეტინგის კონცეფციის ძირითადი დამახასიათებელი ნიშანია:
06. მარკეტინგულ საქმიანობაში პიარის როლია:
07. რამდენი ძირითადი ეკონომიკური მოდელი არსებობს?
08. რისთვის გამოიყენება ფირმაში SWOT ანალიზი?

09. რაში მდგომარეობს ბიზნესის მენეჯმენტისა და მისი ფუნქციების არსი?
10. რას ნიშნავს ხელმძღვანელის სტილი?

საკითხების ჯგუფი 1.6.3

01. კავშირგაბმულობის პროდუქციაა:
02. კავშირგაბმულობის პროდუქციის თვითღირებულებაა:
03. ბიზნესის რამდენი ძირითადი კონცეფცია არსებობს?
04. რას ნიშნავს კონცეფცია?
05. რომელი პრინციპი განსაზღვრავს ეკონომიკის, როგორც მთლიანი სისტემის მუშაობას?

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.

პროგრამა «ტელეკომუნიკაცია 2»

მაგისტრატურაში მისაღები გამოცდის საკითხები

თემატიკა: კავშირგაბმულობის ქსელები, კვანძები და ინფორმაციის განაწილება

2.1. ტელეტრაფიკის თეორია

კონსულტანტი პროფ. თამაზ კუპატაძე

საკითხების ჯგუფი 2.1.1

01. კარგები დატვირთვის მიხედვით არის 0,1 და 18 ხაზს მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა. რას უდრის მომსახურებულ დატვირთვა?

02. 18 ხაზს მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა და კარგვები დატვირთვის მიხედვით შეადგენს 0,1. რას უდრის ხაზის გამტარუნარიანობა?

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?

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?

05. დავუშვათ, რომ 16 ხაზს ინფორმაციის 100 წყაროდან მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა და მომსახურების სისტემა მუშაობს კარგვების გარეშე. რას უდრის ერთი ხაზის გამტარუნარიანობა?

საკითხების ჯგუფი 2.1.2

01. იმ შემთხვევაში, როდესაც დატვირთვის კონცენტრაციის კოეფიციენტია 0,1 და სისტემის სადღეღამისო დატვირთვაა 200 ერლანგი, მაშინ რას უდრის დატვირთვა უდიდესი დატვირთვის საათში?

02. რას უდრის სადღეღამისო დატვირთვა, თუ დატვირთვის კონცენტრაციის კოეფიციენტია 0,1, ხოლო უდიდესი დატვირთვის საათის დატვირთვაა 100 ერლანგი?

03. დავუშვათ, რომ 16 ხაზს ინფორმაციის 100 წყაროდან მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა და კარგვები დროის მიხედვით შეადგენს 0,02. რას უდრის დროის ხანგრძლივობა, რომლის განმავლობაშიც ყველა ხაზი დაკავებულია?

04. თუ 1 საათის განმავლობაში ინფორმაციის 100 წყაროდან შემოდის 3 მოთხოვნა, რომელთა მომსახურება საშუალოდ 2 წუთის ხანგრძლივობისაა, მაშინ არსებული დატვირთვა ტოლია:

05. თუ მომსახურების სისტემაში შემოსული დატვირთვა ტოლია 10 საათდაკავების, მაშინ:

საკითხების ჯგუფი 2.1.3

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).

2.2. სატელეკომუნიკაციო ქსელების აგების საფუძვლები

კონსულტანტი პროფ. ჯემალ ბერიძე

საკითხების ჯგუფი 2.2.1

01. რომელია გარდაქმნების ოპერაციების სწორი მიმდევრობა ინფორმაციის გადაცემის დროს?
02. როგორი შეტყობინებები მიეკუთვნება ინდივიდუალურ შეტყობინებებს?
03. ელექტროკავშირის ქსელებით გადასაცემი სიგნალები არ შეიძლება იყოს:
04. რომელია ორობითი კოდის გამოსახულება რიცხვისა 231?
05. რამდენთანრიგა კოდი სჭირდება რიცხვის 231 ორობით ფორმაში წარმოდგენას?

06. გადაცემის მრავალარხიანი სისტემების მისაღებად არ გამოიყენება მეთოდი:
07. რა მეთოდით ხდება გადამცემაში სიგნალის სიხშირული ზოლის გადაწევა სხვა სიხშირულ ზოლში სისტემებში სიხშირული შემჭიდროვებით?
08. რა მეთოდით ხდება მიმღებში სიგნალის სიხშირული ზოლის დაბრუნება საწყის სიხშირულ ზოლში სისტემებში სიხშირული შემჭიდროვებით?
09. მაქსიმალურად რამდენი არხის ორგანიზაციაა მიღწეული ციფრულ სისტემებში დროითი შემჭიდროვებით?
10. შემჭიდროვების რა მეთოდია CDMA?
11. რამდენი და როგორი გამტარისგან შედგება სიმეტრიული კაბელი?
12. როგორი კონსტრუქცია აქვს კოაქსიალურ კაბელს?
13. რომელ სიხშირეებზე გამოიყენება ნორმალიზებული კოაქსიალური კაბელი?
14. რომელ სიხშირეებზე გამოიყენება მინიკოაქსიალური კაბელი?
15. რისი ტოლია მილევა ტალღის სიგრძეზე 1,55 მკმ?
16. რომელ შრეს არ შეიცავს ატმოსფერო?
17. დედამიწის ზედაპირიდან რა სიმაღლეზეა იონოსფერო?
18. რომელი იონიზირებული შრეებია დედამიწის ატმოსფეროში?
19. რომელი ტალღები არ მიეკუთვნებიან ულტრამოკლე ტალღებს?
20. რომელ სიხშირულ დიაპაზონშია მეტრული ტალღები?
21. რომელ სიხშირულ დიაპაზონშია დეციმეტრული ტალღები?
22. რა მანძილია რეალურად პირდაპირი ხედვის მანძილი დედამიწის ზედაპირზე?
23. რას ნიშნავს სიტყვა «რადიოსარელეო»?
24. რომელი არ ითვლება მობილური კავშირის სისტემად?
25. რომელია თანამედროვე ციფრული ტრანკინგული კავშირის სისტემა?
26. მაქსიმუმ რამდენი სიმბოლოსაგან შეიძლება შედგებოდეს შეტყობინება პეიჯერული კავშირის დროს?
27. რა სახის ტერიტორიებად იყოფა რადიოკავშირით დასაფარავი ტერიტორია მობილური კავშირის ქსელებში?

28. რას უდრის სტანდარტულ სატელევიზიო კადრში სტრიქონების რაოდენობა?
29. n სიმადლის ეკრანიდან რა მანძილიდან დაკვირვების დროს არ შეიმჩნევა ეკრანის სტრიქონული სტრუქტურა?
30. გამანაწილებელი კოლოფის ტევადობაა:
31. გამანაწილებელ მონაკვეთზე არ გამოიყენება არასტანდარტული კაბელები:
32. თანამედროვე ტექნოლოგიაში ბოლო მილს უწოდებენ:
33. თანამედროვე ტექნოლოგიაში შემაერთებელ ხაზს უწოდებენ:
34. საშუალოდ რა სიგრძის შეიძლება იყოს სააბონენტო ხაზი?
35. რეალურ დროში (მყისიერად) ინფორმაციის მიტანა არ მოითხოვება:
36. რამდენი მნიშვნელობა შეიძლება მიიღოს უწყვეტმა სიგნალმა დროის ნებისმიერ წერტილში?
37. როგორი სიგნალი ითვლება სრულად დისკრეტულად?
38. რომელია სწორი გამოსახულება დისკრეტიზაციის ბიჯის (ორ ანათვალს შორის დროის ინტერვალის) განსაზღვრისათვის?
39. რამდენ დონედ იყოფა სატელეფონო სიგნალი დონეების მიხედვით დისკრეტიზაციის დროს?
40. რისი ტოლია სატელეფონო სიგნალების დისკრეტიზაციის სიხშირე?
41. როგორ მიიღება გადაცემის სისწრაფე 64 კბიტი/წმ როგორც დისკრეტიზაციის f_d სიხშირის ნამრავლი n -თანრიგა კოდურ კომბინაციაზე?
42. დროითი შემჭიდროვების მეთოდის გამოყენების დროს რისი ტოლია დროითი შუალედი ორ დროით ანათვალს შორის?
43. რა მოეთხოვება საკაბელო ტელეკომუნიკაციურ სისტემებს?
44. რისი ტოლია მცირეგაბარიტიანი კოაქსიალური კაბელის შიდა და გარე გამტარების (ეკრანის) დიამეტრები?
45. რა არ წარმოადგენს ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის უპირატესობას ლითონის სადენებიან კაბელებთან შედარებით?
46. როდის გაატარებს ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი სინათლის (ლაზერის) სხივს?

47. რომელი სიხშირული დიაპაზონები (ტალღის რომელი სიგრძეები მკმ-ში) გამოიყენება ოპტიკურ-ბოჭკოვან კაბელებში?

48. რომელი ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელია მაღალხარისხოვანი?

49. რისი ტოლია ოპტიკური კაბელის გულანისა და გარსის დიამეტრები ერთმოდინად კაბელისათვის?

50. იონიზირებული შრეებიდან რადიოტალღები, რომელთა ტალღის სიგრძე $\lambda < 10$ მ:

საკითხების ჯგუფი 2.2.2

01. რომელია სწორი გამოსახულება დედამიწის ორ წერტილს შორის პირდაპირი ხედვის მანძილის განსაზღვრისათვის? (h_1 და h_2 მეტრებშია).

02. რომელია სწორი გამოსახულება, რომელიც გვიჩვენებს დამოკიდებულებას რადიოტალღის სიგრძესა და მის სიხშირეს შორის?

03. რა პრინციპით არ აიგება ტრანკინგული კავშირის ქსელი?

04. რომელი მოწყობილობები არ შედის ფიჭური ქსელის შემადგენლობაში?

05. მობილური კავშირის ქსელის რომელი კვანძები უზრუნველყოფენ კავშირს სხვა ქსელებთან (საქალაქთაშორისო, სხვა მობილურ და ა.შ. ქსელებთან)?

06. რომელი არ მიეკუთვნება მე-2 თაობის ევროპული კავშირის სისტემას?

07. რა სიხშირული ზოლი უკავია GSM-900 სისტემას?

08. რა სიხშირული ზოლი უკავია GSM-1800 სისტემას?

09. რამდენი სატელეფონო არხის ორგანიზებაა შესაძლებელი GSM-900 სისტემაში?

10. რა მიმართულებით მიდის ძირითადად ფიჭური მობილური კავშირის განვითარება?

საკითხების ჯგუფი 2.2.3

01. რა მეთოდები გამოიყენება რადიოგამოსხივების ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედების მინიმუზაციისათვის?

02. რისთვისაა საჭირო სიხშირეების განმეორებითი გამოყენების მეთოდი?

03. DSL-ტექნოლოგიით კავშირის ორგანიზაციისათვის ასს-ში გამოიყენება:

04. რომელი ძირითადი მოწყობილობა გამოიყენება აბონენტის მხარეს xDSL ტექნოლოგიით?

05. რას ემყარება ელექტრომაგნიტური ტელეფონის მუშაობის პრინციპი?

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.

2.3. ფიჭური მობილური კავშირის ქსელების აგების საფუძვლები

კონსულტანტი პროფ. ჯემალ ბერიძე

საკითხების ჯგუფი 2.3.1

01. რომელი მოწყობილობა არ შედის მობილური კავშირის საბაზო სადგურის ქვესისტემაში?

02. რომელი მოწყობილობა არ შედის მობილური კავშირის სისტემის საკომუტაციო ქვესისტემაში (SSS)?

03. მობილური კავშირის სისტემის IMEI არის:

04. მობილურ კავშირში გამოყენებული SIM ბარათი არ შეიცავს:

05. რომელი მონაცემები არ ინახება მობილური კავშირის სისტემის HLR-ში?

06. რომელი მონაცემები არ ინახება მობილური კავშირის სისტემის VLR-ში?
07. მობილური კავშირის სისტემის HLR-ში დროებით განთავსებულ მონაცემებს არ მიეკუთვნება:
08. რომელი აუტენტიფიკაციის ალგორითმი გამოიყენება GSM ქსელში?
09. რომელი სია არ არსებობს GSM ქსელში?
10. მობილურ კავშირში გამოყენებული SIM ბარათი არ შეიცავს:
11. რა ფუნქციას ასრულებს მობილური კავშირის სისტემის OMC?
12. რომელი ინტერფეისი გამოიყენება მობილური კავშირის სისტემის HLR-სა და VLR-ს შორის?
13. რომელი ინტერფეისი გამოიყენება მობილური კავშირის სისტემის MSC-სა და BSS-ს შორის?
14. მობილურ კავშირში რისთვის გამოიყენება სიხშირეები განმეორებით?
15. მობილურ კავშირში რას ნიშნავს კლასტერი განზომილებით 3/9?
16. რამდენ სექტორიან ანტენებს გამოიყენებენ ყველაზე ხშირად სექტორულ ფიჭებში?{
17. რისთვის გამოიყენება სექტორიზებული ფიჭა?
18. მობილური კავშირის სისტემაში შემთხვევითი მიერთების არხია:
19. მობილური კავშირის სისტემაში მართვის ფართო სამაუწყებლო არხია:
20. GSM-ში სიგნალიზაციის არხებს არ მიეკუთვნება:
21. რისთვის არის საჭირო ნახევარსიჩქარიანი ტრაფიკის არხის გამოყენება მობილურ კავშირში?
22. მობილური კავშირის სისტემაში რომელი არხი წარმოადგენს ტრაფიკის ნახევარსიჩქარიან არხს?
23. რამდენი ფიჭის სკანირებას ახდენს MS რეგისტრაციის პროცესში?
24. მობილური კავშირის რომელ მოწყობილობაზე შემოდის შემომავალი გამოძახება სხვა ქსელებიდან?

25. მობილური კავშირის სისტემაში TMSI არის:
26. მობილურ კავშირში LAC არის:
27. რომელი სიგნალიზაციით მომუშავე არხებით ხდება GSM-ის შეერთება ISDN ქსელთან?
28. CDMA-შელწვევის დროს გამოიყენება სიგნალების:
29. CDMA-ტექნოლოგიის გამოყენებისას ხდება:
30. მობილური კავშირის სისტემის რომელი მოწყობილობა ასრულებს არხების ცვლის პროცესს შიდა ჰენდოვერის დროს?

საკითხების ჯგუფი 2.3.2

01. რა ფუნქციას ასრულებს მობილური კავშირის სისტემის B ინტერფეისი?
02. რა ფუნქციას ასრულებს მობილური კავშირის სისტემის A_{bis} ინტერფეისი?
03. მობილურ კავშირში რომელი ფორმულით გამოითვლება სიხშირეების განმეორებითი გამოყენების მანძილი?
04. მობილურ კავშირში რომელ ფარდობას ეწოდება შიგა საარხო ხელშეშლების კოეფიციენტი?
05. რისთვის არის საჭირო მობილური კავშირის ქსელებში ერთი და იმავე სიხშირეზე მომუშავე ფიქების ერთმანეთისაგან დაშორება?
06. ჩამოთვლილთაგან რომელი არ არის ჰენდოვერის ტიპის?
07. მობილური კავშირის ქსელში რა მოწმდება როუმინგის დროს?
08. როდის არ სრულდება ადგილმდებარეობის განახლების პროცედურა მობილური კავშირის სისტემებში?
09. რამდენბიტთან პასუხს გამოიმუშავენ მობილური კავშირის იდენტიფიკაციის ალგორითმი A3?
10. რამდენბიტთან გასაღები გენერირდება მობილური კავშირის ადგილობრივ ქსელში რეგისტრაციის დროს?

საკითხების ჯგუფი 2.3.3

01. როუმინგად არ ითვლება:
02. რა ტიპის როუმინგები გამოიყენება მობილური კავშირის ქსელებში?
03. მობილური კავშირის სისტემაში სიგნალიზაციის არხის შეერთების მართვის სისტემა SCCP არ იძლევა შეერთების შემდეგი სახის ფაზას:
04. მობილური კავშირის სასიგნალო პროტოკოლის მე-3 (LAPD) დონე არ შეიცავს:
05. მობილური კავშირის სისტემები არ ასრულებენ:
06. რომელი არ შედის რადიორესურსების მართვის დონის (RRM) მთავარი ფუნქციონალური ელემენტების ჩამონათვალში?
07. მობილურობის მართვის დონე (MM) არ ასრულებს:
08. რისთვის გამოიყენება შემასწავლებელი მიმდევრობა მობილური კავშირის სისტემებში?
09. რას უდრის მულტიკადრის ხანგრძლივობა GSM სტანდარტში?
10. რამდენ დროით კადრს შეიცავს მობილური კავშირის ტრაფიკის მულტიკადრი?

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.

2.4. IP ტექნოლოგია და NGN ქსელები

კონსულტანტი პროფ. ომარ შამანაძე

საკითხების ჯგუფი 2.4.1

01. G.711 სტანდარტით კოდირებისას სალაპარაკო სიგნალის ციფრული ნაკადი შეადგენს:
02. G.723 სტანდარტით კოდირებისას სალაპარაკო სიგნალის ციფრული ნაკადი შეადგენს:
03. G.729 სტანდარტით კოდირებისას სალაპარაკო სიგნალის ციფრული ნაკადი შეადგენს:
04. IP-ტელეფონიაში არ გამოიყენება კავშირის ორგანიზების სცენარი:
05. ITU-T (International Telecommunication Union-Telecommunications)-ს რეკომენდაციით სალაპარაკო სიგნალების ერთი მიმართულებით გადაცემისას პაკეტების დაყოფნება არ უნდა აღემატებოდეს:
06. ITU-T (International Telecommunication Union-Telecommunications)-ის რეკომენდაციით პაკეტების დანაკარგები არ უნდა აღემატებოდეს:
07. IPv4 პროტოკოლის დამისამართების პრაქტიკაში მისამართის რამდენი ფორმატია (კლასია) გათვალისწინებული:
08. *A* კლასის მისამართები იდენტიფიცირდებიან:
09. *B* კლასის მისამართები იდენტიფიცირდებიან:
10. *C* კლასის მისამართები იდენტიფიცირდებიან:
11. *D* კლასის მისამართები იდენტიფიცირდებიან:
12. *E* კლასის მისამართები იდენტიფიცირდებიან:
13. *A* კლასის ქსელში შეიძლება შეიქმნას:
14. *A* კლასის ქსელში შეიძლება ჩაირთოს:
15. *B* კლასის ქსელში შეიძლება ჩაირთოს:
16. *A* კლასის ქსელის უდიდესი მისამართია:
17. *B* კლასის ქსელის უდიდესი მისამართია:
18. *C* კლასის ქსელის უდიდესი მისამართია:

19. *D* კლასის ქსელის უდიდესი მისამართია:

20. *E* კლასის ქსელის უდიდესი მისამართია:

საკითხების ჯგუფი 2.4.2

01. TCP/IP ქსელში ყოველ ტერმინალს არ აქვს:

02. IPv4 ინტერნეტ პროტოკოლის მე-4 ვერსიის მისამართების სქემა ითვალისწინებს:

03. მუშა სადგურის IP მისამართი არ შიგავს:

04. IPv6 ინტერნეტ პროტოკოლის მე-6 ვერსიის მისამართების სქემა ითვალისწინებს:

05. IPv4 პროტოკოლის დამისამართების პრაქტიკაში მისამართის ფორმატს (კლასს) არ განსაზღვრავს პირველი:

06. ქსელური იდენტიფიკატორის (Network ID) არე განისაზღვრავს:

07. ქსელური იდენტიფიკატორის (Host ID) არე განისაზღვრავს:

08. *B* კლასის ქსელში შეიძლება შეიქმნას:

09. *C* კლასის ქსელში შეიძლება შეიქმნას:

10. *C* კლასის ქსელში შეიძლება ჩაირთოს:

11. *A* კლასის ქსელის უმცირესი მისამართია:

12. *B* კლასის ქსელის უმცირესი მისამართია:

13. *C* კლასის ქსელის უმცირესი მისამართია:

14. *D* კლასის ქსელის უმცირესი მისამართია:

15. *E* კლასის ქსელის უმცირესი მისამართია:

საკითხების ჯგუფი 2.4.3

01. მომხმარებლის დეიტაგრამების გადაცემის პროტოკოლი (User Datagram Protocol-UDP) შექმნილია:

02. ინფრომაციის გადაცემის მართვის პროტოკოლი (Transmission Control Protocol – TCP) შექმნილ იქნა:

03. რეალური დროის სატრანსპორტო პროტოკოლი RTP უზრუნველყოფს:

04. IP ქსელის ხარისხის მახასიათებელი არ არის:

05. რაბის ხარისხის მახასიათებლებია:

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.

2.5. ტელეკომუნიკაციის მენეჯმენტის საფუძვლები

კონსულტანტი პროფ. ლალი ხუნწარია

საკითხების ჯგუფი 2.5.1

01. მენეჯმენტი არის ბიზნესის მართვის ფილოსოფია, რომელიც მოიცავს:

02. მენეჯმენტის ფუნქციებია:

03. შრომითი რესურსების მართვა მოიცავს:

04. სამეწარმეო საქმიანობა არის:

05. სტრატეგიული დაგეგმვა უზრუნველყოფს:

06. ორგანიზაციის შინაგანი ძლიერი და სუსტი მხარეების გამოკვლევა ხორციელდება:

07. მასლოუს მამოტივირებელი პირამიდა დალაგებულია შემდეგი თანმიმდევრობით:

08. პროდუქციის ერთეულის გასაყიდი ფასი უჩვენებს:

09. რა არის დელეგირება?

10. ორგანიზაციული კონტროლი გულისხმობს:

საკითხების ჯგუფი 2.5.2

საკითხების რაოდენობა - 0.

საკითხების ჯგუფი 2.5.3

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.

2.6. ეკონომიკისა და ბიზნესის საფუძვლები ტელეკომუნიკაციაში

კონსულტანტი პროფ. ნანული ღიბრაძე

საკითხების ჯგუფი 2.6.1

01. ბიზნესის ძირითადი კონცეფციებია:

02. დოვლათის რამდენის სახეობა არსებობს?

03. რა არის სისტემა (მენეჯმენტში)?

04 ვინ იყო ფრედერიკ ტეილორი?

05. რომელი თეორია შეესაბამება მენეჯერის მართვის დემოკრატიულ სტილს?

06. რა არის პროექტი?

07. მასლოუს თეორიის თანახმად მოთხოვნილებათა იერარქიაში რომელ საფეხურს მიეკუთვნება ფიზიოლოგიური მოთხოვნილება?
08. ბიზნესის რომელი კონცეფციები ასახავს ბიზნესის უკიდურესად საწინააღმდეგო პოზიციებს?
09. რა არის ფრანჩაიზი?
10. რა არის კავშირგაბმულობის საწარმოს ძირითადი ფონდები?

საკითხების ჯგუფი 2.6.2

01. რენტა არის:
02. ეკონომიკა შეისწავლის:
03. რამდენი ეკონომიკური სისტემა არსებობს?
04. რამდენ კატეგორიად არის დაყოფილი ეკონომიკის პრინციპები?
05. მარკეტინგის კონცეფციის ძირითადი დამახასიათებელი ნიშანია:
06. მარკეტინგულ საქმიანობაში პიარის როლია:
07. რამდენი ძირითადი ეკონომიკური მოდელი არსებობს?
08. რისთვის გამოიყენება ფირმაში SWOT ანალიზი?
09. რაში მდგომარეობს ბიზნესის მენეჯმენტისა და მისი ფუნქციების არსი?
10. რას ნიშნავს ხელმძღვანელის სტილი?

საკითხების ჯგუფი 2.6.3

საკითხების რაოდენობა - 0.

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.

პროგრამა «ტელეკომუნიკაცია 3»
მაგისტრატურაში მისაღები გამოცდის საკითხები

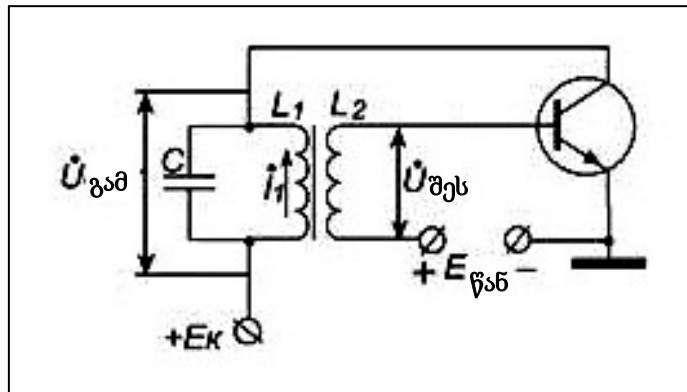
თემატიკები:

1. რადიოტექნიკური სისტემები;
2. საანტენო ტექნიკა;
3. ელექტრომაგნიტური ეკოლოგია.

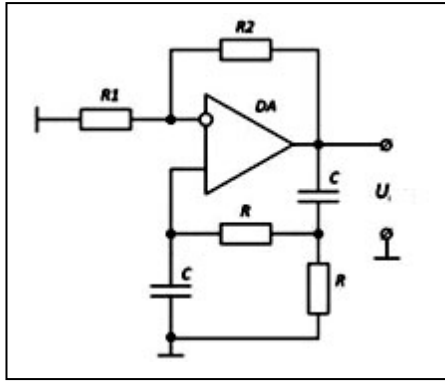
3.1. რადიოელექტრონიკის საფუძვლები
კონსულტანტი პროფ. ვანო ზურაბიშვილი

საკითხების ჯგუფი 3.1.1

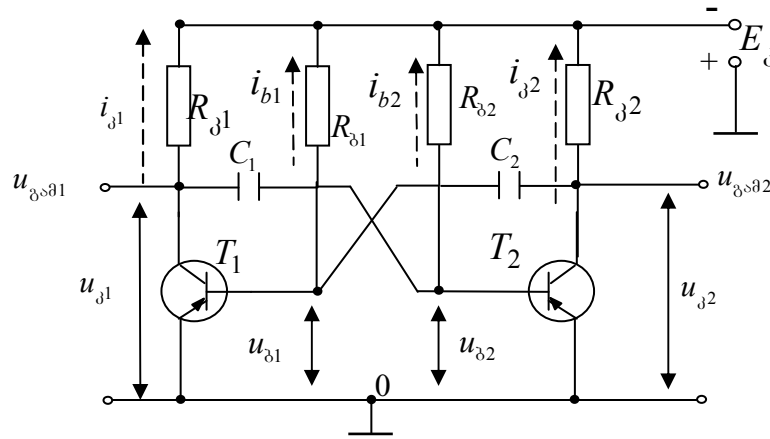
01. როგორ სიგნალებს აძლიერებს მუდმივი დენის გამაძლიერებელი?
02. რომელი აქტიური ელემენტები გამოიყენება ელექტრული სიგნალების გამაძლიერებლებში?
03. რომელი მახასიათებლით განისაზღვრება სიხშირის გატარების ზოლი?
04. რა ერთეულში იზომება გაძლიერების კოეფიციენტი?
05. რომელ რეჟიმში მუშაობს სიმძლავრის ორტაქტატა გამაძლიერებელი?
06. ავტოგენერატორში სტაციონალური მყარი რხევების მისაღებად დაცული უნდა იყოს შემდეგი პირობა (K - გამაძლიერებლის გაძლიერების კოეფიციენტი, β - უკუკავშირის წრედის გადაცემის კოეფიციენტი):



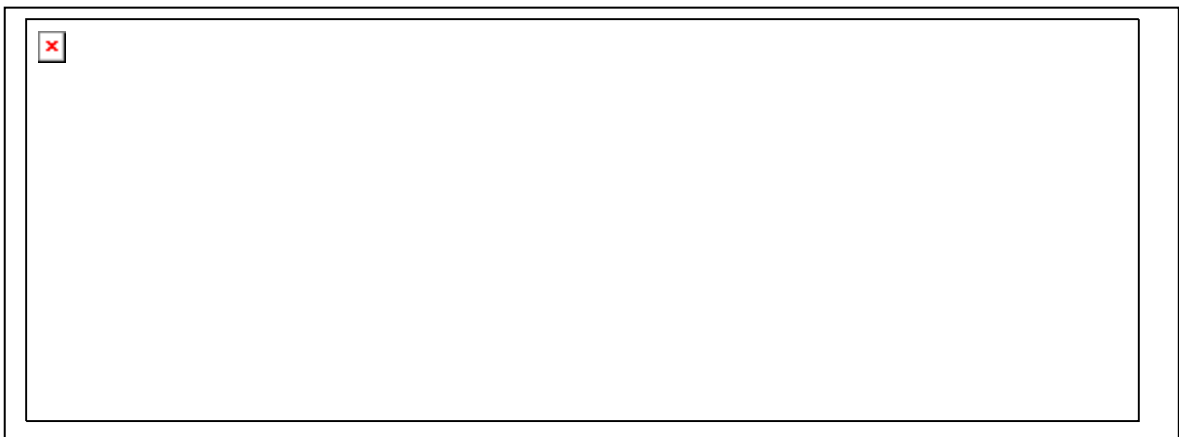
07. რა სქემაა მოცემული სურათზე?



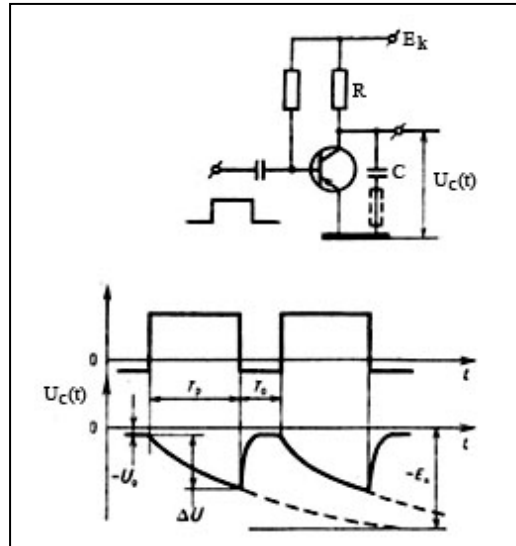
08. რომელ ძირითად კომპონენტებზეა აგებული მულტივიზრატორი და როგორი უკუკავშირია გამოყენებული მის სქემაში:



09. რა სქემაა მოცემული სურათზე და რისი ტოლია გამოსასვლელი ძაბვა?



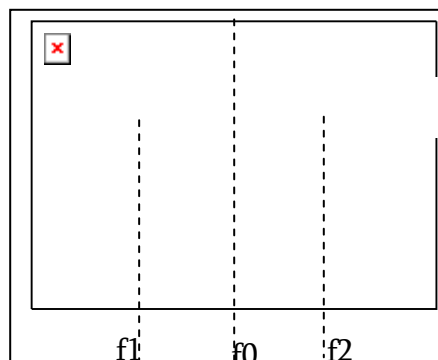
10. მოცემულია ხერხისებური ძაბვის გენერატორი. ტრანზისტორის შესასვლელზე გამშვები იმპულსის მიწოდებამდე ტრანზისტორი ღიაა და კონდენსატორი C განმუხტულია. შესასვლელზე დადებითი იმპულსის მიწოდების მომენტში ტრანზისტორი ჩაიკეტება და კონდენსატორი იწყებს დამუხტვას კვების წყაროდან და გამოსასვლელზე ფორმირდება წრფივად ცვლადი ძაბვა. C კონდენსატორიდან მოხსნილი გამოსასვლელი ძაბვა იცვლება კანონით:



საკითხების ჯგუფი 3.1.2

01. როგორ განისაზღვრება გამლიერების კოეფიციენტი მრავალკასკადიან გამამლიერებელში?

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

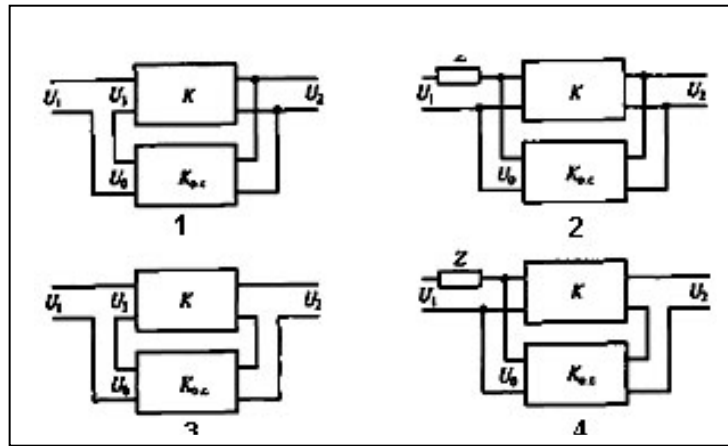


03. მიუთითეთ ტრანზისტორის გამდიერების რეჟიმი A:

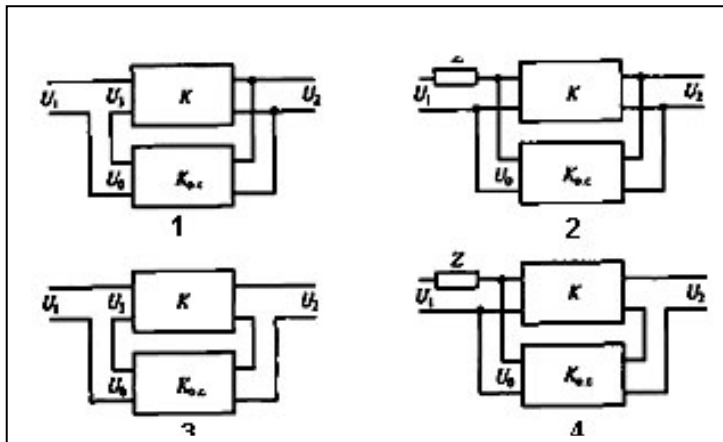
<input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;" type="checkbox"/>
1	2	3	4

04. რა მიზნით გამოიყენება უარყოფითი უკუკავშირი ტრანზისტორულ გამამდიერებელში?

05. მიუთითეთ უარყოფითი უკუკავშირის სქემა პარალელური - ძაბვით:



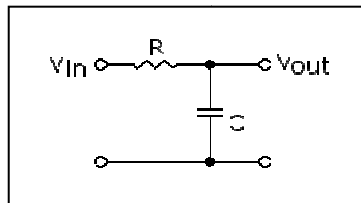
06. მიუთითეთ უარყოფითი უკუკავშირის სქემა მიმდევრობითი - დენით:



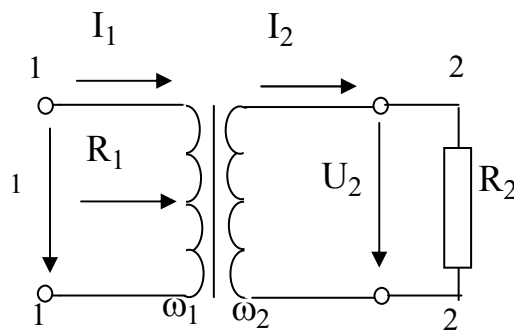
07. გამამდიერებელში არაწრფივი დამახინჯებების წარმოქმნის ძირითადი მიზეზებია:

08. გამაძლიერებელში არაწრფივი დამახინჯებების ხარისხის შეფასება ხორციელდება ჰარმონიკების K_g კოეფიციენტით. სიმპლავრის და ძაბვის გამაძლიერებლებისათვის K_g ტოლია:

09. მოცემულია დაბალი სიხშირის RC ფილტრი. რა ფორმულით გაითვლება წაკვეთის სიხშირე ასეთ ფილტრში?

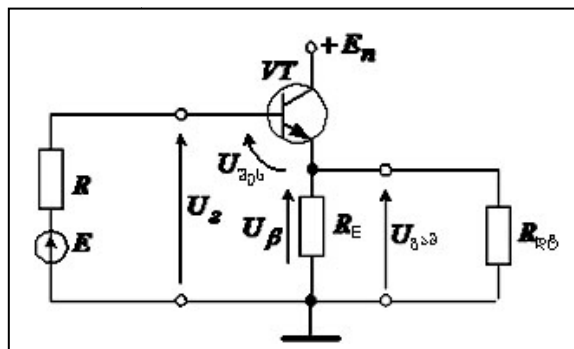


10. რა დანიშნულება აქვს გამოსასვლელ ტრანსფორმატორს გამაძლიერებელში და რომელი ფორმულით განისაზღვრება ტრანსფორმაციის კოეფიციენტი, რას უდრის მეორადი ხვეების რაოდენობა:

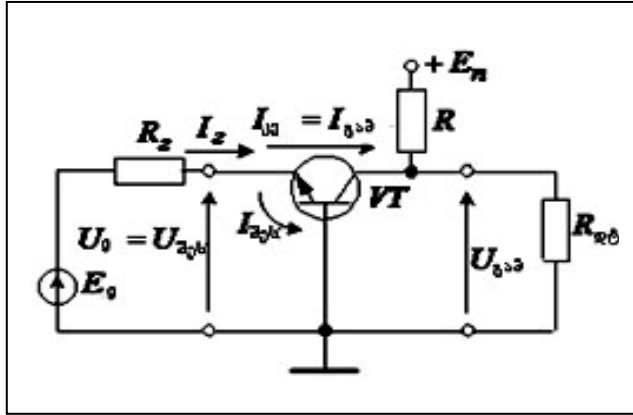


საკითხების ჯგუფი 3.1.3

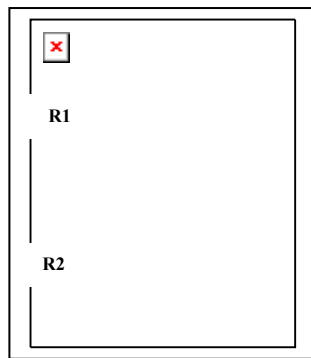
01. მიუთითეთ ტრანზისტორულ სქემაში რომელი უარყოფითი უკუკავშირის სქემა გამოყენებული:



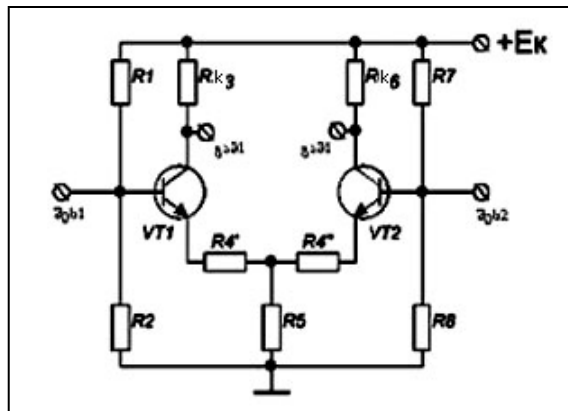
02. მიუთითეთ ტრანზისტორულ სქემაში რომელი უარყოფითი უკუკავშირის სქემაა გამოყენებული:



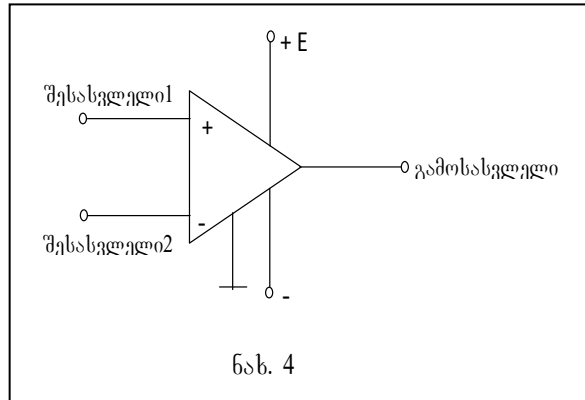
03. როგორი თანაფარდობაა ელექტრული ბოგირის მხრებში ჩართულ წინაღობებს შორის?



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



05. რა ძირითადი მახასიათებლები გააჩნია მოცემულ ოპერაციულ გამაძლიერებელს?



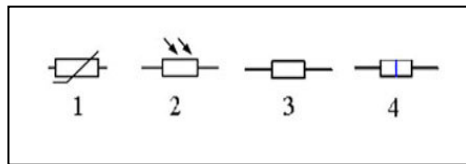
ლიტერატურა

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. კუმანოვი 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.

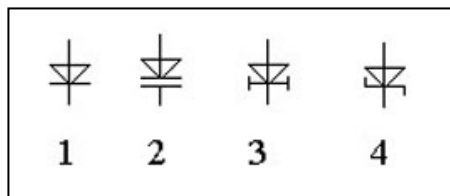
3.2. ელექტრული და ელექტრონული კომპონენტები
კონსულტანტი პროფ. ვანო ზურაბიშვილი

საკითხების ჯგუფი 3.2.1

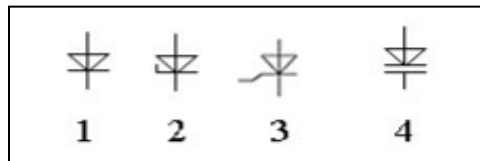
01. მიუთითეთ რომელია ფოტორეზისტორი:



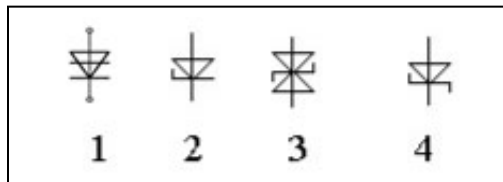
02. მიუთითეთ რომელია გვირაბული დიოდი:



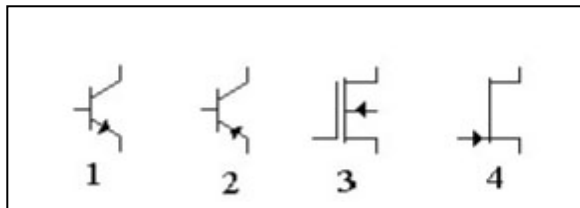
03. მიუთითეთ რომელია ტირისტორი:



04. მიუთითეთ რომელია დინისტორი:

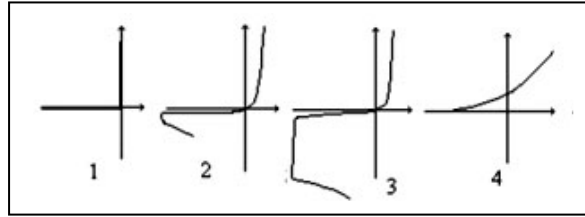


05. მიუთითეთ რომელია n-p-n ტიპის ტრანზისტორი:

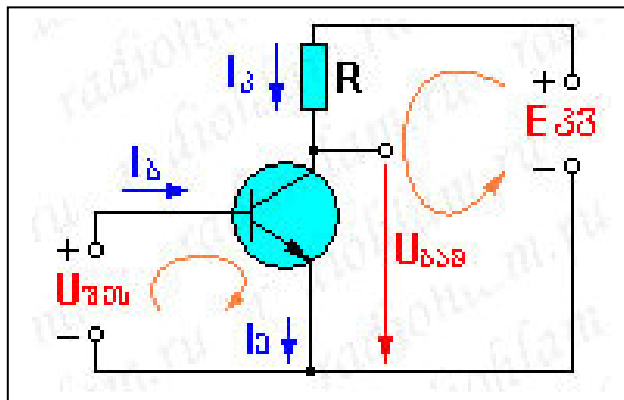


საკითხების ჯგუფი 3.2.2

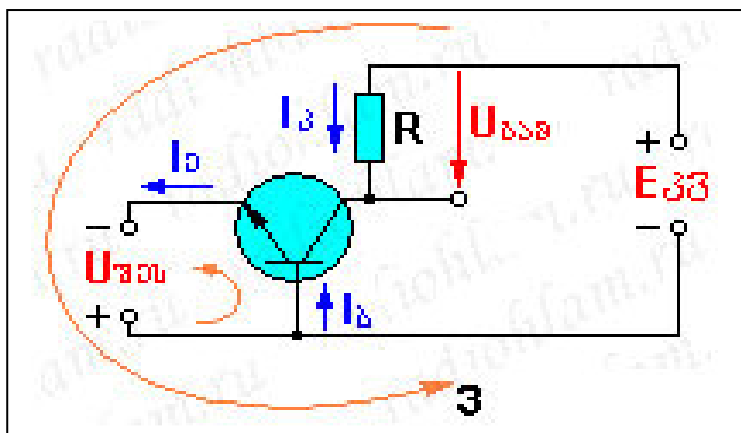
01. მიუთითეთ რომელია გამმართველი დიოდის ვოლტამპერული მახასიათებელი:



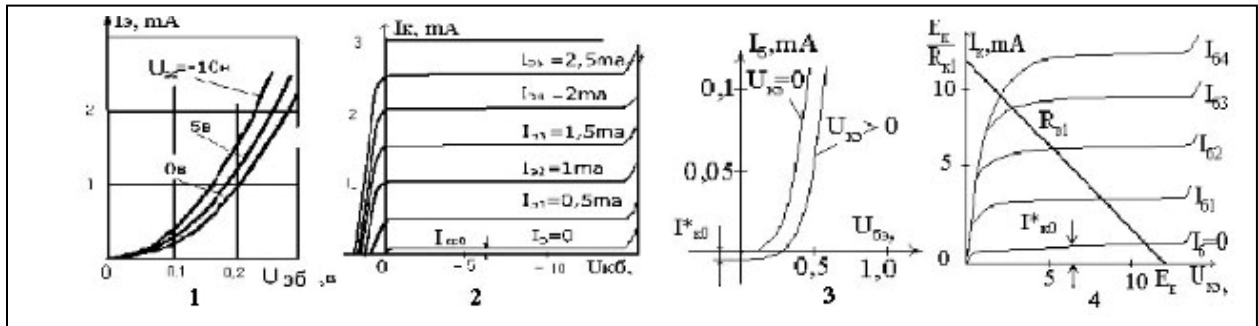
02. მიუთითეთ ტრანზისტორის ჩართვის რომელი სქემაა გამოყენებული:



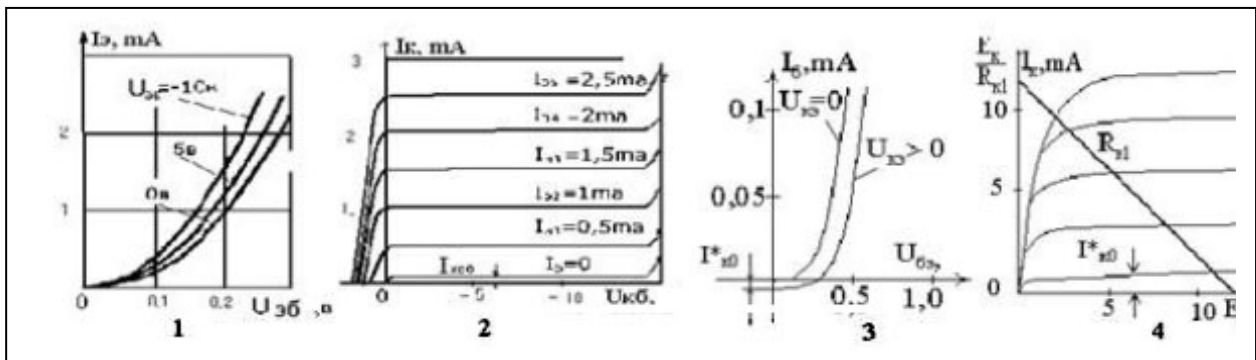
03. მიუთითეთ ტრანზისტორის ჩართვის რომელი სქემაა გამოყენებული:



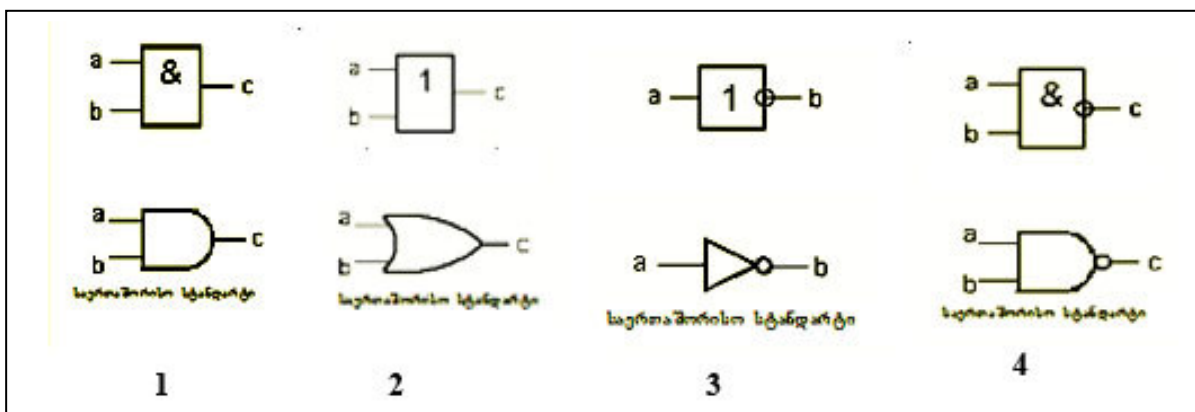
04. მიუთითეთ რომელია ტრანზისტორის გამოსავლელი ვოლტამპერული მახასიათებელი:



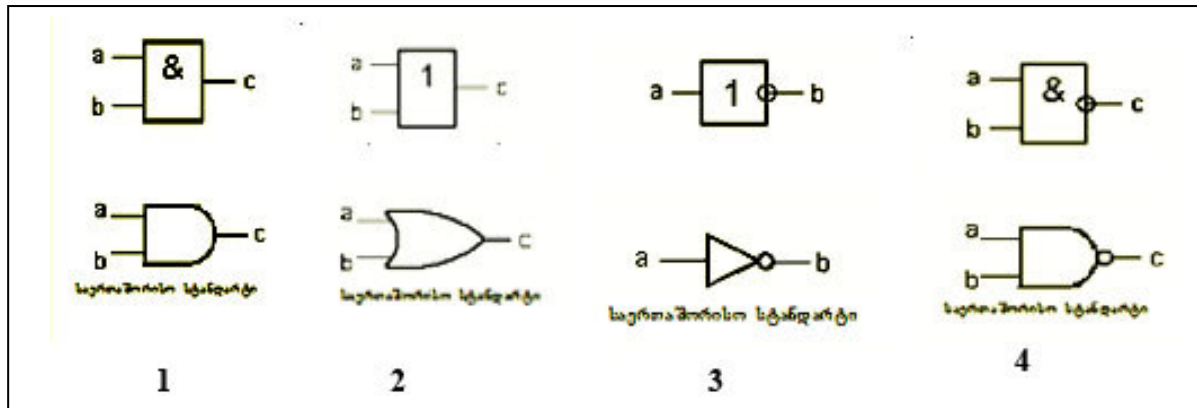
05. მიუთითეთ რომელია ტრანზისტორის შესასვლელი ვოლტამპერული მახასიათებელი:



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



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



08. მიუთითეთ რომელია კონუნქტორის ჭეშმარიტების ცხრილი:

ა	ბ	ც
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

1

ა	ბ	ც
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

2

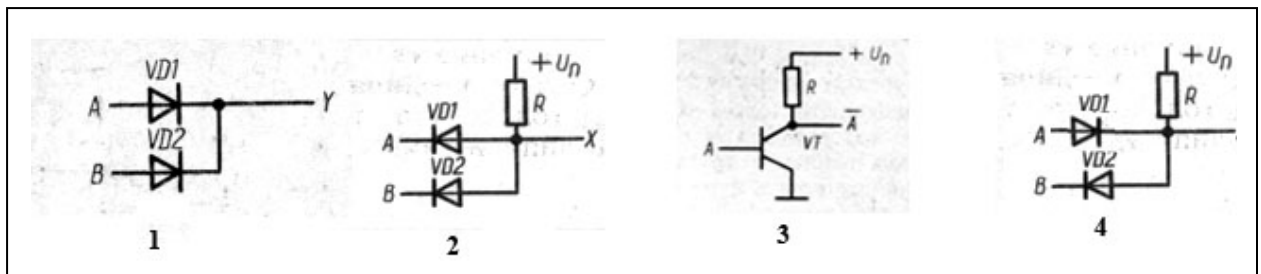
ა	ბ
0	1
1	0

3

ა	ბ	ც
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

4

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



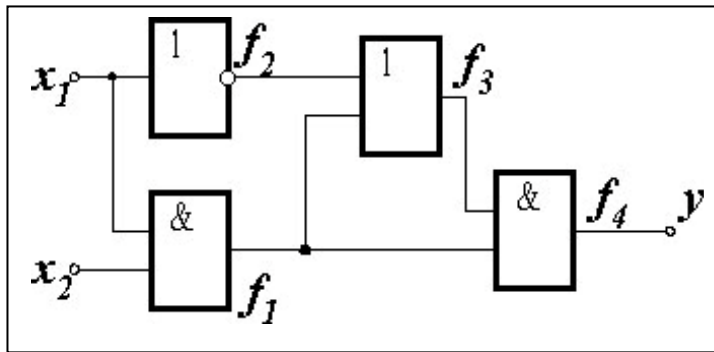
10. სინუსოიდალური დენის ელექტრულ წრედში კონდენსატორის რეაქტიული ტევადური წინააღმდეგობა ტოლია:

საკითხების ჯგუფი 3.2.3

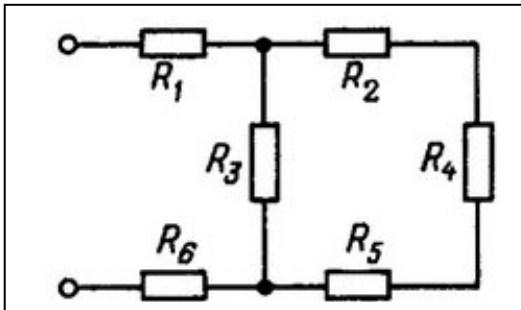
01. რას უდრის კოლექტორული დენი სტატიკურ რეჟიმში, თუ საერთო ემიტერით ჩართული ტრანზისტორის სქემისათვის მოცემულია, რომ: კვების ძაბვა- $U_{კვ}=12$ ვ, $P_{მაქს}=150$ მვტ, $I_{მაქს}=150$ მა, $R_კ=10 \cdot R_ე$, $h_{21} > 50$, $U_{ბე} = 0,66$ ვ.?

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.?

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



04. მოცემულია ტრანზისტორების წრედში ჩართვის სქემა. გაითვალეთ წრედის საერთო წინააღმდეგობა, თუ $R_1=R_2=R_5=R_6=1$ ომი, $R_3=10$ ომი, $R_4=8$ ომი.



05. სინუსოიდალური დენის ელექტრულ წრედში ინდუქციის კოჭას ინდუქციური წინააღმდეგობა ტოლია:

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. კუმანოვი ი., ვასილიევი ნ., ლეონტიევი ა. ელექტრონული ხელსაწყოები. თბილისი, „განათლება“, 1980. – 360 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.38(02)/39.

3.3. ტელეხედვის საფუძვლები

კონსულტანტი პროფ. დათო ბერიაშვილი

საკითხების ჯგუფი 3.3.1

01. თანამედროვე ტელეხედვის პირველი ძირითადი პრინციპია:
02. SDTV(Standard Definition TeleVision) -ში სტრიქონთა აქტიური რაოდენობაა:
03. სამაუწყებლო სატელევიზიო სისტემაში მიღებულია სინქრონიზაცია:
04. სატელევიზიო გამოსახულების კადრში ელემენტების რაოდენობაა:
05. HDTV (High Definition TeleVision) -ში სტრიქონთა აქტიური რაოდენობაა:

საკითხების ჯგუფი 3.3.2

01. ათთანრიგის ციფრული სატელევიზიო სიგნალის ნაკადის სიჩქარეა:
02. ფერის გვარობა განისაზღვრება:
03. ფერადი გამოსახულების შესაბამის სიკაშკაშის სიგნალთან ერთად გადაიცემა:
04. ვიდეოსიგნალი პოზიტიური პოლარობისაა, თუ:
05. მკაფიოობა ვერტიკალურად დამოკიდებულია:
06. ციფრული ინფორმაციის გადაცემის სიჩქარე ტოლია:
07. ჩვენში მოქმედ SDTV-ში გამოსახულების სტრიქონგამოტოვებითი გამლისას

ვიდეოსიგნალის სპექტრის მინიმალური სიხშირე ტოლია:

08. მკაფიოობა იზომება:

09. გამოსახულებების სტრიქონგამოტოვებითი გაწლისას კადრში სტრიქონთა რაოდენობა სასურველია იყოს:

10. ფერდაყოფილი გამოსახულების E'_R , E'_G და E'_B სიგნალებში თავმოყრილი ინფორმაცია ფერის:

საკითხების ჯგუფი 3.3.3

01. გამოსახულებათა სტრიქონგამოტოვებითი გაწლისას ვიდეოსიგნალის სპექტრის ზედა სასაზღვრო სიხშირე განისაზღვრება ფორმულით:

02. ნარევი ფერის ფერადობის წერტილი იმყოფება:

03. ფერადობის სიგნალი წარმოადგენს:

04. ფერადი გამოსახულებების შესაბამისი ფერთასხვაობითი სიგნალები გამოსახულების შავ-თეთრ უბნებზე:

05. MPEG-4 კომპრესიის სტანდარტის გამოყენებისას ციფრული ნაკადის სიჩქარე ტოლია:

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 ბ. ტელერადიომუწყებლობის საფუძვლები. თბილისი, „ცოტნე“, 2003. №970778. 621.397(2)/13.

3.4. ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელები კონსულტანტი პროფ. კახა ხოშტარია

საკითხების ჯგუფი 3.4.1

01. რამდენი კბიტი/წმ-ია VC-4-ის სიჩქარე?
02. SDH -ის მულტიპლექსირების რამდენი საფეხურია გათვალისწინებული C-12 კონტეინერისათვის?
03. რა თანმიმდევრობით ფორმირდება ციფრული ბლოკები C-12 -დან STM-1-მდე?
04. STM-N - ის რამდენი ციკლია საჭირო ერთი VC-12 კონტეინერის გადასატანად?
05. დროის რა ინტერვალი სჭირდება მკვმ-ებში C-12, C-3, C-4 ციფრული ბლოკების ფორმირებას?
06. რომელი რიგის კონტეინერებისათვის ხორციელდება მიმდევრობითი გადაჯაჭვა (კონკატენაცია)?
07. რომელი რიგის კონტეინერებისათვის ხორციელდება ვირტუალური გადაჯაჭვა (კონკატენაცია)?
08. რამდენი ტრაქტული თავსართი (POH) გამოიყენება მიმდევრობითი კონკატენაციით გაერთიანებული ვირტუალური კონტეინერების ჯგუფისათვის?
09. SDH სისტემით გადასაცემია ორი 1000 მგბიტი/წმ Ethernet ნაკადი. რამდენი ვირტუალური კონტეინერი VC-4 დაგვჭირდება?
10. MSOH-ის რომელი ბაიტების საშუალებით ხდება SDH მულტიპლექსირების ავარიული სექციის გადართვა?
11. RSOH -ის რომელი ბაიტებით იქმნება მართვის ქსელის DCCr არხები?
12. MSOH -ის რომელი ბაიტებით იქმნება მართვის ქსელის DCCm არხები?
13. SDH სისტემით გადასაცემია ხუთი ცალი 1000 მგბიტი/წმ Ethernet ნაკადი. რამდენი ვირტუალური კონტეინერი VC-4 დაგვჭირდება?
14. SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 63 E1 და 3 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ?

15. SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 63 E1 და 2 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?
16. SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო, თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 90 E1, 1 HDTV და 3 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 100 მგბიტი/წმ?
17. SDH სისტემის რა დონის STM იქნება საჭირო თუ გადასაცემია შემდეგი ნაკადები: 1 ATMSTM1 და 2 Ethernet ტრაფიკი სიჩქარით 1000 მგბიტი/წმ?
18. რამდენი ბაიტია STM-4-ის ციკლში?
19. რამდენი ბაიტია STM-16-ის ციკლში?
20. რამდენი ბაიტია STM-64-ის ციკლში?
21. რას უდრის ჩრდილო-ამერიკული იერარქიის პირველი დონის გადაცემის სიჩქარე?
22. რას უდრის ჩრდილო-ამერიკული იერარქიის მეორე დონის გადაცემის სიჩქარე?
23. რას უდრის ჩრდილო-ამერიკული იერარქიის მესამე დონის გადაცემის სიჩქარე?
24. რას უდრის ჩრდილო-ამერიკული იერარქიის მეოთხე დონის გადაცემის სიჩქარე?
25. რამდენი ძირითადი ციფრული არხი შეიძლება გადაიტანოს STM-1-მა, თუ ვირტუალური კონტეინერი VC-4 შედგება მხოლოდ VC-3 კონტეინერებისაგან?
26. რამდენი TUG-2 განთავსდება VC-3-ში?
27. რას უდრის STM-1-ის გადაცემის სიჩქარე?
28. რამდენი ძირითადი ციფრული არხი გადაიტანება STM-1-ით, თუ ვირტუალურ კონტეინერში VC-4 განთავსდება მხოლოდ VC – 11 კონტეინერები?
29. რისთვის იყო განკუთვნილი პირველი თაობის SDH?
30. რომელი ტექნოლოგია იყო საბაზო ტექნოლოგია პირველადი ქსელების ასაგებად გასული საუკუნის 90-იან წლებში?
31. შესაძლებელია თუ არა პირველი თაობის SDH-ის სატრანსპორტო მოდულის, STM-ის საშუალებით პაკეტური ტრაფიკის ოპტიმალურად გადატანა?
32. რომელმა ტექნოლოგიამ შეძლო შეესრულებინა ძირითადი სატრანსპორტო ქსელის როლი NGN ქსელების შექმნის პირველ ეტაპზე?

33. რომელი ტექნოლოგიაა მიჩნეული საარხო დონის საფუძვლად ახალ პაკეტურ სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაში?
34. ITU-T- ს რომელ სტანდარტებზეა დაფუძნებული NGSDH?
35. რას ნიშნავს აღნიშვნა VCAT?
36. რას ნიშნავს აღნიშვნა LCAS?
37. რას ნიშნავს აღნიშვნა GFP?
38. რა როლს ასრულებს ვირტუალური კონკატენაცია?
39. რა როლს ასრულებს LCAS (არხის ტევადობის რეგულირების სქემა)?
40. რომელ ტექნოლოგიასთან არის დაკავშირებული OTN ტექნოლოგია?
41. რა წარმოადგენს OTN ქსელის აგების საფუძველს?
42. რას თავაზობს მომხმარებლებს WDM(DWDM) ტექნოლოგია?
43. რითია წარმოდგენილი OTN-OTH (G.872) ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელი?
44. რომელი ოპტიკური სექციებია წარმოდგენილი OTN-OTH მოდელში?
45. რა შედის OTN-OTH ქსელის ოპტიკური არხის ქვედონეში?
46. რას წარმოადგენს OTN?
47. რა დადებითი თვისებები ახასიათებს OTN ქსელებს?
48. რამდენი საფეხური სჭირდება კლიენტის სიგნალის (სასარგებლო ტვირთის) გადაცემის ორგანიზებას (Och)-ის ჩამოყალიბებას?
49. როგორი თანმიმდევრობით ფორმირდება ოპტიკური არხი(Och)?
50. როგორ ხორციელდება OPU -ს ჩამოყალიბება?
51. როგორ იქმნება ODU (Optical channel Data unit)?
52. როგორ იქმნება OTU (Optical channel Transport unit)?
53. რას უზრუნველყოფს OCh ოპტიკური არხის დონე?
54. როგორია OTN ტექნოლოგიის სიჩქარეთა იერარქია?
55. რა როლს ასრულებს პროტოკოლი OPU?
56. რა როლს ასრულებს პროტოკოლი ODU?
57. რა როლს ასრულებს პროტოკოლი OTU?

58. რაში მდგომარეობს FEC ის დანიშნულება?
59. რისთვის შეიქმნა OTN ტექნოლოგია?
60. რას უზრუნველყოფს ოპტიკური სატრანსპორტო ბლოკი (OTU)?
61. რას უზრუნველყოფენ ODU-ს თავსართის ველები?
62. ITU-T-ს რომელი რეკომენდაციით არის განსაზღვრული ტალღის სიგრძეების ნომინალური მნიშვნელობების ბადე DWDM ტექნოლოგიისათვის?
63. რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიგრძე ნანომეტრებში, თუ ტალღის სიხშირე ტოლია 193,1 ტპც?
64. რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიგრძე ნანომეტრებში, თუ ტალღის სიხშირე ტოლია 193,2 ტპც?
65. რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიგრძე ნანომეტრებში, თუ ტალღის სიხშირე ტოლია 193,0 ტპც?
66. რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიგრძე ნანომეტრებში, თუ ტალღის სიხშირე ტოლია 193,3 ტპც?
67. რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიხშირე ტერაჰერცებში, თუ მისი სიგრძე ტოლია 1552,52 ნმ?
68. რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიხშირე ტერაჰერცებში, თუ მისი სიგრძე ტოლია 1551,72 ნმ?
69. რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიხშირე ტერაჰერცებში, თუ მისი სიგრძე ტოლია 1550,92 ნმ?
70. რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიხშირე ტერაჰერცებში, თუ მისი სიგრძე ტოლია 1550,12 ნმ?
71. რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიხშირე ტერაჰერცებში, თუ მისი სიგრძე ტოლია 1560,61 ნმ?
72. რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიხშირე ტერაჰერცებში, თუ მისი სიგრძე ტოლია 1559,79 ნმ?
73. რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიგრძე ნანომეტრებში, თუ ტალღის სიხშირე ტოლია 192,3 ტპც?

74. რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიგრძე ნანომეტრებში, თუ ტალღის სიხშირე ტოლია 192,4 ტპც?

75. რას უდრის ოპტიკური ტალღის სიგრძე ნანომეტრებში, თუ ტალღის სიხშირე ტოლია 192,5 ტპც?

საკითხების ჯგუფი 3.4.2

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

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

03. როგორი სტრუქტურა გამოიყენება მიმდევრობითი გადაჯაჭვის (კონკატენაციის) დროს?

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

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

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

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?

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?

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

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

საკითხების ჯგუფი 3.4.3

საკითხების რაოდენობა - 0.

ლიტერატურა

1. კ. ხომტარია. ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელები. თბილისი, სტუ, 2015. – 200 გვ. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, CD-2671.
2. კ. ხომტარია, 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. კ. ხომტარია. 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.

3.5. ტელეკომუნიკაციის მენეჯმენტის საფუძვლები

კონსულტანტი პროფ. ლალი ხუნწარია

საკითხების ჯგუფი 3.5.1

01. მენეჯმენტი არის ბიზნესის მართვის ფილოსოფია, რომელიც მოიცავს:
02. მენეჯმენტის ფუნქციებია:
03. შრომითი რესურსების მართვა მოიცავს:
04. სამეწარმეო საქმიანობა არის:
05. სტრატეგიული დაგეგმვა უზრუნველყოფს:
06. ორგანიზაციის შინაგანი ძლიერი და სუსტი მხარეების გამოკვლევა ხორციელდება:
07. მასლოუს მამოტივირებელი პირამიდა დალაგებულია შემდეგი თანმიმდევრობით:

08. პროდუქციის ერთეულის გასაყიდი ფასი უჩვენებს:

09. რა არის დელეგირება?

10. ორგანიზაციული კონტროლი გულისხმობს:

საკითხების ჯგუფი 3.5.2

საკითხების რაოდენობა - 0.

საკითხების ჯგუფი 3.5.3

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.

3.6. ეკონომიკისა და ბიზნესის საფუძვლები ტელეკომუნიკაციაში

კონსულტანტი პროფ. ნანული ღიბრაძე

საკითხების ჯგუფი 3.6.1

01. ბიზნესის ძირითადი კონცეფციებია:

02. დოვლათის რამდენის სახეობა არსებობს?

03. რა არის სისტემა (მენეჯმენტში)?

04. ვინ იყო ფრედერიკ ტეილორი?

05. რომელი თეორია შეესაბამება მენეჯერის მართვის დემოკრატიულ სტილს?

06. რა არის პროექტი?

07. მასლოუს თეორიის თანახმად მოთხოვნილებათა იერარქიაში რომელ საფეხურს მიეკუთვნება ფიზიოლოგიური მოთხოვნილება?

08. ბიზნესის რომელი კონცეფციები ასახავს ბიზნესის უკიდურესად საწინააღმდეგო პოზიციებს?

09. რა არის ფრანჩაიზი?

10. რა არის კავშირგაბმულობის საწარმოს ძირითადი ფონდები?

11. ეკონომიკის რამდენი ძირითადი პრინციპი არსებობს?

12. რა არის მენეჯმენტი?

13. რომელი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგანი მიეკუთვნება ტელეკომუნიკაციის პროდუქციას?

14. პროექტის განხორციელების რამდენი სახის სტრუქტურა არსებობს?

15. რა პრინციპს ეყრდნობა საბაზრო ეკონომიკა?

16. რამდენი ტიპის ბაზარი არსებობს (კონკურენციის მიხედვით)?

17. რომელი პრინციპი მიეკუთვნება ეკონომიკური ურთიერთობების განმსაზღვრელ პრინციპებს?

18. რომელი პრინციპი მიეკუთვნება ინდივიდუალური გადაწყვეტის პრინციპებს?

19. რის მიხედვით ხდება ბაზრის სეგმენტაცია?

20. რას ითვალისწინებს მოთხოვნის კანონი?

საკითხების ჯგუფი 3.6.2

01. რენტა არის:

02. ეკონომიკა შეისწავლის:

03. რამდენი ეკონომიკური სისტემა არსებობს?

04. რამდენ კატეგორიად არის დაყოფილი ეკონომიკის პრონციპები?

05. მარკეტინგის კონცეფციის ძირითადი დამახასიათებელი ნიშანია:

06. მარკეტინგულ საქმიანობაში პიარის როლია:

07. რამდენი ძირითადი ეკონომიკური მოდელი არსებობს?
08. რისთვის გამოიყენება ფირმაში SWOT ანალიზი?
09. რაში მდგომარეობს ბიზნესის მენეჯმენტისა და მისი ფუნქციების არსი?
10. რას ნიშნავს ხელმძღვანელის სტილი?

საკითხების ჯგუფი 3.6.3

01. კავშირგაბმულობის პროდუქციაა:
02. კავშირგაბმულობის პროდუქციის თვითღირებულებაა:
03. ბიზნესის რამდენი ძირითადი კონცეფცია არსებობს?
04. რას ნიშნავს კონცეფცია?
05. რომელი პრინციპი განსაზღვრავს ეკონომიკის, როგორც მთლიანი სისტემის მუშაობას?
06. რას შეისწავლის მიკროეკონომიკა?
07. რა არის მასლოუს იერარქიის როლი მარკეტინგული საქმიანობის დროს?
08. რა ძირითადი ნიშნებით განისაზღვრება მყიდველის ბაზარი?
09. რა არის ეკონომიკა?
10. ბიზნესის რომელი კონცეფციაა მჭიდროდ დაკავშირებული ადამიანის პატიოსნებისა და სულიერების ფილოსოფიასთან?

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.

მაგისტრატურაში მისაღები გამოცდის საკითხები

თემატიკა: ციფრული ტელეკომუნიკაცია

4.1. კოდირების თეორია

კონსულტანტი პროფ. თეიმურაზ მთვრალაშვილი

საკითხების ჯგუფი 4.1.1

01. დასაშვები კოდური კომბინაციები:
02. დასაშვებ კოდურ კომბინაციებს გამოიმუშავებს:
03. აკრძალული კოდური კომბინაციები შესაძლებელია გაჩნდეს:
04. აკრძალული კოდური კომბინაციები:
05. კოდის დასაშვები კოდური კომბინაციების წონებია 5, 7, 4, 6. რისი ტოლი შეიძლება იყოს ამ კოდის კოდური მანძილი d?
06. კოდის ფუძე და კოდური კომბინაციის სიგრძე ტოლია 2. ამ კოდის კოდური კომბინაციებია:
07. თუ ორობითი კოდის სიგრძეა 7, მაშინ შესაძლო კომბინაციების რაოდენობა ტოლი იქნება:
08. წრფივი (5, 3) კოდის საინფორმაციო სიტყვის სიგრძეა:
09. თუ სამობითი კოდის სიგრძეა 4, მაშინ შესაძლო კომბინაციების რაოდენობა ტოლი იქნება:
10. თუ ორობითი კოდის სიგრძეა 5, რისი ტოლი იქნება შესაძლო კოდური კომბინაციების რაოდენობა?
11. თუ კოდის ფუძეა 7, სიგრძე 2, მაშინ რამდენი შესაძლო კოდური კომბინაციის გადაცემა შეუძლია ამ კოდს?
12. კოდის კომბინაციებია - 00; 10; 11; 01. რისი ტოლი იქნება კოდის ფუძე და კოდური კომბინაციის სიგრძე?
13. კოდის კოდური კომბინაციებია 000, 001, 010, 011, მაშინ კოდის ფუძე და კომბინაციის სიგრძე ტოლია:

14. თუ კოდის ფუძე ტოლია 2-ის, ხოლო კოდური კომბინაციის სიგრძეა 1, მაშინ კოდური კომბინაციებია:

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

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

17. ლუწობის შემამოწმებელი კოდი:

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

19. ლუწობის შემამოწმებელი კოდის მინიმალური კოდური მანძილია:

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

21. რამდენ შეცდომას შეასწორებს შენონ–ფანოს კოდი?

22. რამდენ შეცდომას შეასწორებს ხაფმენის კოდი?

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

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

24. განსაზღვრეთ, კოდური კომბინაციის რომელ თანრიგშია შეცდომა, თუ სინდრომი $S=011$, ხოლო ჰემინგის კოდის შემამოწმებელი მატრიცა

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

25. განსაზღვრეთ, კოდური კომბინაციის რომელ თანრიგშია შეცდომა, თუ სინდრომი $S=000$, ხოლო ჰემინგის კოდის შემამოწმებელი მატრიცა

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

26. განსაზღვრეთ, კოდური კომბინაციის რომელ თანრიგშია შეცდომა, თუ სინდრომი $S=100$, ხოლო ჰემინგის კოდის შემამოწმებელი მატრიცა

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

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

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

28. ციკლური კოდის კოდური კომბინაციების ფორმირება ხდება:

29. ორობითი ხელშემლამდგრადი კოდირება საშუალებას იძლევა:

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

31. სინდრომი გვიჩვენებს:

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

33. სინდრომი 0000 ნიშნავს, რომ მიღებულ კოდურ კომბინაციაში:

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

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

36. კოდური მანძილი ორ კოდურ კომბინაციას შორის:

37. ჰემინგის კოდს შეუძლია გარანტირებულად შეასწოროს:

38. თუ წრფივი (n,k) კოდის მინიმალური კოდური მანძილია d , მაშინ კოდური კომბინაციების წონა $-w$ შეიძლება იყოს:

39. ციკლური კოდის კოდური კომბინაციები მიიღება:

40. ლუწობის მამოწმებელ კოდში ერთეულოვანი შეცდომის შედეგად 1-იანების რაოდენობა იქნება:

საკითხების ჯგუფი 4.1.2

01. კოდური კომბინაციებია: 0, 1, -1. კოდის ფუძე და კოდური კომბინაციის სიგრძე ტოლია:
02. რამდენი სტრიქონი და რამდენი სვეტი აქვს წრფივი (n,k) კოდის შემამოწმებელ მატრიცას?
03. რისი ტოლია ლუწობაზე შემამოწმებელი კოდის საინფორმაციო სიმბოლოების რიცხვი?
04. რამდენ შესაძლო კოდურ კომბინაციას გადასცემს (n,k) კოდი?
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:
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:
07. განსაზღვრეთ მოცემული 1 1 1 1 1 1 1; 0 0 0 0 1 1 1; 0 0 1 1 0 0 1 1; 0 1 0 1 0 1 0 1 კოდის მინიმალური კოდური მანძილი:
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:
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 1 0 1 1 0 კოდის მინიმალური კოდური მანძილი:
10. რამდენ შეცდომას შეასწორებს იტერაციული კოდი გარანტირებულად?

საკითხების ჯგუფი 4.1.3

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:
02. $(5,3)$ კოდის შემამოწმებელი სიმბოლოები განისაზღვრება: $a_4=a_1+a_3$; $a_5=a_1+a_2+a_3$. საინფორმაციო მიმდევრობაა 1 1 0. მაშინ კოდურ კომბინაციას ექნება სახე:

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:

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?

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?

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?

07. ორობითი კოდური კომბინაციის - 0101 შესაბამისი პოლინომია:

08. ორობითი კოდური კომბინაციის - 1001 შესაბამისი პოლინომია:

09. ორობითი კოდური კომბინაციის - 1010 შესაბამისი პოლინომია:

10. ორობითი კოდური კომბინაციის - 1101 შესაბამისი პოლინომია:

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.

4.2. ტელეტრაფიკის თეორია და სატელეკომუნიკაციო ქსელების აგების საფუძვლები

კონსულტანტები: პროფ. თამაზ კუპატაძე.

პროფ. ჯემალ ბერიძე

საკითხების ჯგუფი 4.2.1

01. კარგვები დატვირთვის მიხედვით არის 0,1 და 18 ხაზს მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა. რას უდრის მომსახურებული დატვირთვა?
02. 18 ხაზს მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა და კარგვები დატვირთვის მიხედვით შეადგენს 0,1. რას უდრის ხაზის გამტარუნარიანობა?
03. დავუშვათ, რომ 16 ხაზს ინფორმაციის 100 წყაროდან მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა და მომსახურების სისტემა მუშაობს კარგვების გარეშე. რას უდრის ერთი ხაზის გამტარუნარიანობა?
04. 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:
05. განსაზღვრეთ ინფორმაციის ერთი წყაროდან შექმნილი დატვირთვა, თუ ცნობილია, რომ მისი მოთხოვნების საშუალო რიცხვია 2, ხოლო მომსახურების საშუალო ხანგრძლივობაა 3 წუთი:
06. ელექტროაკუსტიკურ გარდამქმნელს არ წარმოადგენს შემდეგი სახის მიკროფონი:
07. რა იცვლება ნახშირიან მიკროფონში ნახშირის ფხვნილის შეკუმშვის დროს?
08. ნომრის ამკრეფის ტონალურ რეჟიმში მუშაობის შემთხვევაში სიხშირეები შერჩეულია:
09. გამოძახების სიგნალის პარამეტრებია:
10. რა მახვა მიეწოდება ტელეფონის აპარატს სატელეფონო სადგურიდან მიკროფონის კვებისათვის?
11. ელექტრომაგნიტურ ტელეფონში მაგნიტური ნაკადის ცვლილება იწვევს:
12. ტონალური (სიხშირული) აკრეფის შემთხვევაში თითოეული ციფრის გადაცემა ხორციელდება:
13. სატელეფონო მომსახურების ინტენსივობის რიცხვითი შეფასებისათვის შემოღებულია სიდიდე ერლანგი, რომელიც ტოლია:

14. რა პარამეტრით ხასიათდება სატელეფონო ქსელით მომსახურების ხარისხი?

15. გადაცემის რა სისწრაფეა მიღწეული მე-3 თაობის მობილური კავშირის სისტემებში?

საკითხების ჯგუფი 4.2.2

01. იმ შემთხვევაში, როდესაც დატვირთვის კონცენტრაციის კოეფიციენტია 0,1 და სისტემის სადღეღამისო დატვირთვაა 200 ერლანგი, მაშინ რას უდრის დატვირთვა უდიდესი დატვირთვის საათში?

02. რას უდრის სადღეღამისო დატვირთვა, თუ დატვირთვის კონცენტრაციის კოეფიციენტია 0,1, ხოლო უდიდესი დატვირთვის საათის დატვირთვაა 100 ერლანგი?

03. 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?

04. თუ 1 საათის განმავლობაში ინფორმაციის 100 წყაროდან შემოდის 3 მოთხოვნა, რომელთა მომსახურება საშუალოდ 2 წუთის ხანგრძლივობისაა, მაშინ არსებული დატვირთვა ტოლია:

05. თუ მომსახურების სისტემაში შემოსული დატვირთვა ტოლია 10 საათდაკავების, მაშინ:

06. რა ნიშნის გამო ეწოდება მობილური კავშირის გარდამავალ თაობას 2G+?

07. მოძრავი კავშირის სისტემებს არ მიეკუთვნება:

08. კავშირის რა სახით უკავშირდება მობილური სადგური საბაზო სადგურს?

09. რისი ტოლი არ შეიძლება იყოს ფიჭის რადიუსი მობილური კავშირის ქსელებში?

10. რისი ტოლი იქნება გადაცემის სისწრაფე მე-5 თაობის (5G) მობილური კავშირის ქსელებში?

11. რომელ ორბიტაზე განლაგებული თანამგზავრები გამოიყენებიან ტელეკომუნიკაციისათვის?

12. რომელ ორბიტაზე განლაგებული თანამგზავრები გამოიყენებიან თანამგზავრული მობილური კავშირებისათვის?
13. რა სიხშირულ დიაპაზონს იკავებს სატელევიზიო სიგნალი?
14. «სინათლის ლაქა» ეცემა გადასაცემ გამოსახულებას და გაივლის ყველა ელემენტს. შესაბამისად წარმოიქმნება:
15. რა არის პიქსელი?
16. რომელი მოწყობილობებით ხდება გამოსახულების გაშლა მუხტიითი კავშირის ხელსაწყოებში (მკხ)?
17. თუ არადარაიონებულ სატელეფონო ქსელში 10000 აბონენტია, მაშინ რამდენნიშნა ნუმერაცია გამოიყენება?
18. ხუთნიშნა ნუმერაციით დარაიონებულ ქსელში რამდენი სატელეფონო აბონენტის ჩართვაა შესაძლებელი?
19. უსადენო ფიქსირებული ტელეფონის აპარატები სატელეფონო სადგურს უკავშირდებიან:
20. სტაციონალური (ფიქსირებული) ტელეფონის აპარატები სატელეფონო სადგურს უკავშირდებიან:
21. რისთვის გამოიყენება აბონენტის ხაზის შემჭიდროვების აპარატურა?
22. რა ეწოდება სახაზო და სასადგურე მოწყობილობების ერთობლიობას, რომელთა დანიშნულებაა სააბონენტო მოწყობილობების ურთიერთდაკავშირება?
23. რას ნიშნავს აბრევიატურა DSL?
24. გადაცემის რა მაქსიმალური სისწრაფე შეიძლება იქნას მიღებული xDSL ტექნოლოგიით?
25. WLL სისტემებს გააჩნიათ:

საკითხების ჯგუფი 4.2.3

საკითხების რაოდენობა - 0.

ლიტერატურა

1. მ. კობლატაძე, 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).
4. ჯ. ბერიძე. ტელეკომუნიკაციის ქსელები. II კურსის ლექციების კონსპექტი. 2010 წ., სტუ-ს საიტი www.gtu.ge. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, CD572.
5. ჯ. ბერიძე. სატელეკომუნიკაციო ქსელების აგების საფუძვლები. სტუ-ს საიტი www.gtu.ge.
6. А.Н. Берлин. Коммутация в системах и сетях связи. М.: Эко-трендз, 2006 г., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.395/54.
7. Основы инфокоммуникационных технологий. Под ред. Шувалова В.П. М.: Горячая линия - Телеком, 2009 г. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.39(02)/43; 980778.
8. Б.С. Гольдштейн. Системы коммутации с/п.: БхВ - Санкт-Петербург, 2004 г., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.395(02)/19.

4.3. IP ტექნოლოგია და NGN ქსელები

კონსულტანტი პროფ. ომარ შამანაძე

საკითხების ჯგუფი 4.3.1

01. OSI (Open Systems Interconnection)-ის მოდელი შეიცავს:
02. OSI (Open Systems Interconnection)-ის მოდელი არ შეიცავს:
03. *A* კლასის ქსელის უმცირესი მისამართია:
04. *B* კლასის ქსელის უმცირესი მისამართია:
05. *C* კლასის ქსელის უმცირესი მისამართია:
06. *D* კლასის ქსელის უმცირესი მისამართია:
07. *E* კლასის ქსელის უმცირესი მისამართია:
08. ბგერითი (ხმოვანი) სიგნალების დამუშავების პროტოკოლი მოიცავს:
09. მომსახურების დამატებითი სახეების პროტოკოლი მოიცავს:

10. SIP პროტოკოლს საფუძვლად უდევს:
11. TCP/IP პროტოკოლების სტეკში SIP პროტოკოლის ადგილია:
12. TCP და UDP პროტოკოლები განეკუთვნებიან:
13. რამდენი SIP მისამართი არსებობს?
14. SIP მისამართი არ არის:
15. SIP პროტოკოლში გამოყენებულია შემდეგი ძირითადი კომპონენტები:
16. SIP ქსელში, რომელიც შეიცავს პროქს-სერვერს, ინიციატორსა და მიმღებ მხარეს შორის ორმხრივი კავშირის დამყარებისათვის აუცილებელია შესრულებული იქნას შემდეგი ნაბიჯები (ოპერაციები):
17. SIP ქსელში რომელიც შეიცავს გადამისამართების სერვერს ორმხრივი კავშირის დამყარებისათვის აუცილებელია შესრულებულ იქნას შემდეგი ნაბიჯები (ოპერაციები):
18. რაბების მართვის პროტოკოლი MGCP (Media Gateway Control Protocol) დაფუძნებულია:
19. მომსახურების ხარისხის (Quality of Service - QoS) უზრუნველყოფის მეთოდს, რომელიც გამოიყენება IP ტელეფონიაში, წარმოადგენს:
20. მომსახურების ხარისხის (QoS) უზრუნველყოფა თანამედროვე IP ქსელებში ხორციელდება:
21. Diff-Serv მოდელის უპირატესობებია:
22. თითოეულ კვანძს, რომელშიც ხორციელდება IntServ-ის სერვისი, უნდა გააჩნდეს:
23. MPLS (Multiprotokol Label Switching – მრავალპროტოკოლიანი კომუტაცია-მონიშვნების მიხედვით) ტექნოლოგიის უპირატესობებია:
24. IP ტელეფონიაში ჯიტერი წარმოადგენს:
25. H.323 რეკომენდაციები ითვალისწინებენ:

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.

4.4. ტელეკომუნიკაციის ბოჭკოვან-ოპტიკური ხაზები და გადაცემის ციფრული

ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემები

კონსულტანტები: პროფ. ვიქტორ ნანობაშვილი,

პროფ. რეზო სვანიძე,

უფრ. მასწ. მამუკა ჩხაიძე

საკითხების ჯგუფი 4.4.1

01. ბოჭკოვან-ოპტიკური კაბელის ტერმინირება არსებობს:
02. შუქგამტარის ნორმირებული სიხშირის განსაზღვრისთვის საჭიროა შემდეგი სიდიდის ცოდნა:
03. ოპტოელექტრული მოდულის შემადგენელი კომპონენტებია:
04. შუქგამტარის კრიტიკული სიხშირის განსაზღვრისთვის საჭიროა შემდეგი სიდიდის ცოდნა:
05. ოპტოელექტრული მოდულის შემადგენელი კომპონენტებია:
06. შუქგამტარიანი ძარღვის ღრუ მილ-გარსაცმთან შეხება იწვევს შუქგამტარის:

07. ოპტიკური კაბელის მრავალფენიანი გარსი (ალუმინის ლენტი, დაფარული ორი მხრიდან პოლიეთილენის ფენით) გამოიყენება:
08. ერთმოდინი შუქგამტარის გულარის გარდატეხის მაჩვენებელი:
09. ოპტოელექტრული მოდულის შემადგენელი კომპონენტია:
10. ბოჭკოვანი შუქგამტარის გულარისა და გარსის გარდატეხის მაჩვენებლებია შესაბამისად n_1 და n_2 . მათ შორის არსებობს თანაფარდობა:
11. მოდეები წარმოადგენს:
12. ოპტიკური სიგნალის წყაროს გამოსასვლელი სიმძლავრის გასაზომად გამოიყენება:
13. ოპტიკური კაბელის მილევის გასაზომად გამოიყენება:
14. ოპტიკური კაბელის მიერ შეტანილი მილევის გაზომვის მეთოდებს მიეკუთვნება:
15. ერთმოდინი კაბელების ქრომატული დისპერსიის გაზომვის მეთოდებს მიეკუთვნება:
16. ფოტომიმდების მგრძნობიარობის გასაზომად გამოიყენება:
17. იზრდება, მცირდება თუ უცვლელი რჩება გადაცემის სიჩქარე სახაზო კოდერის გამოსასვლელზე მის შესასვლელთან შედარებით?
18. როგორც წესი, შეცდომათა კოეფიციენტის $K_{შეცდ}$ (ბიტურ შეცდომათა კოეფიციენტის (BER)) რომელი მინიმალური მნიშვნელობაა დადგენილი ინფორმაციის გადაცემისას გადაცემის ციფრულ ბოჭკოვან-ოპტიკურ სისტემებში?
19. ტელეკომუნიკაციის ციფრული სისტემის ძირითადი ხარისხობრივი მახასიათებელია:
20. რა უპირატესობები გააჩნია ერთმოდინ ოპტიკურ ბოჭკოს მრავალმოდინ ოპტიკურ ბოჭკოსთან შედარებით?
21. ძირითადად რომელი ელექტრონული მოწყობილობა (მოწყობილობები) გამოიყენება გადაცემის ციფრულ ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემების გადამცემ ოპტიკურ მოდულში (გომ) გამომსხივებლის სახით?

22. ძირითადად რომელი ელექტრონული მოწყობილობა (მოწყობილობები) გამოიყენება გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემების (გცბოს) მიმღებ ოპტიკურ მოდულში (მომ)?
23. განმარტეთ შეცდომათა კოეფიციენტი $K_{შეცდ}$ (ბიტურ შეცდომათა კოეფიციენტი - BER).
24. აბსოლუტური სიმძლავრის დონის განსაზღვრის რომელი ფორმულაა სწორი?
25. კავშირის არხის გატარების ზოლი არის:

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.
3. 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.
4. В. Нанобашвили, В. Нанобашвили. Волоконно-оптические линии связи. ГТУ, Тбилиси, 2008. – 80 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.391/309.
5. რ. სვანიძე. გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემები. ლექციების კურსი. თბილისი, 2012. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის ბიბლიოთეკა.
6. რ. სვანიძე მ. ჩხაიძე. გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემები (გცბოს). მაგალითები, ამოცანები, დაპროექტება. თბილისი, 2012. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ენერგეტიკისა ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის ბიბლიოთეკა.
7. Сванидзе Р.Г. Линейные сигналы волоконно-оптических систем передачи. Издательство «Технический университет», Тбилиси, триаси, 2005, 392 стр. с илл. (монография). საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ენერგეტიკისა ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის ბიბლიოთეკა.

4.5. ტელეკომუნიკაციის მენეჯმენტის საფუძვლები

კონსულტანტი პროფ. ლალი ხუნწარია

საკითხების ჯგუფი 4.5.1

01. მენეჯმენტი არის ბიზნესის მართვის ფილოსოფია, რომელიც მოიცავს:
02. მენეჯმენტის ფუნქციებია:
03. შრომითი რესურსების მართვა მოიცავს:
04. სამეწარმეო საქმიანობა არის:
05. სტრატეგიული დაგეგმვა უზრუნველყოფს:
06. ორგანიზაციის შინაგანი ძლიერი და სუსტი მხარეების გამოკვლევა ხორციელდება:
07. მასლოუს მამოტივირებელი პირამიდა დალაგებულია შემდეგი თანმიმდევრობით:
08. პროდუქციის ერთეულის გასაყიდი ფასი უჩვენებს:
09. რა არის დელეგირება?
10. ორგანიზაციული კონტროლი გულისხმობს:

საკითხების ჯგუფი 4.5.2

საკითხების რაოდენობა - 0.

საკითხების ჯგუფი 4.5.3

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.

4.6. ეკონომიკისა და ბიზნესის საფუძვლები ტელეკომუნიკაციაში

კონსულტანტი პროფ. ნანული ღიბრაძე

საკითხების ჯგუფი 4.6.1

01. ბიზნესის ძირითადი კონცეფციებია:
02. დოვლათის რამდენის სახეობა არსებობს?
03. რა არის სისტემა (მენეჯმენტში)?
04. ვინ იყო ფრედერიკ ტეილორი?
05. რომელი თეორია შეესაბამება მენეჯერის მართვის დემოკრატიულ სტილს?
06. რა არის პროექტი?
07. მასლოუს თეორიის თანახმად მოთხოვნილებათა იერარქიაში რომელ საფეხურს მიეკუთვნება ფიზიოლოგიური მოთხოვნილება?
08. ბიზნესის რომელი კონცეფციები ასახავს ბიზნესის უკიდურესად საწინააღმდეგო პოზიციებს?
09. რა არის ფრანჩაიზი?
10. რა არის კავშირგაბმულობის საწარმოს ძირითადი ფონდები?

საკითხების ჯგუფი 4.6.2

01. რენტა არის:
02. ეკონომიკა შეისწავლის:
03. რამდენი ეკონომიკური სისტემა არსებობს?
04. რამდენ კატეგორიად არის დაყოფილი ეკონომიკის პრონციპები?
05. მარკეტინგის კონცეფციის ძირითადი დამახასიათებელი ნიშანია:
06. მარკეტინგულ საქმიანობაში პიარის როლია:
07. რამდენი ძირითადი ეკონომიკური მოდელი არსებობს?
08. რისთვის გამოიყენება ფირმაში SWOT ანალიზი?
09. რაში მდგომარეობს ბიზნესის მენეჯმენტისა და მისი ფუნქციების არსი?
10. რას ნიშნავს ხელმძღვანელის სტილი?

11. რამდენი ტიპის ბაზარი არსებობს (კონკურენციის მიხედვით)?
12. რომელი პრინციპი მიეკუთვნება ეკონომიკური ურთიერთობების განმსაზღვრელ პრინციპებს?
13. რომელი პრინციპი მიეკუთვნება ინდივიდუალური გადაწყვეტის პრინციპებს?
14. რის მიხედვით ხდება ბაზრის სეგმენტაცია?
15. რას ითვალისწინებს მოთხოვნის კანონი?

საკითხების ჯგუფი 4.6.3

01. კავშირგაბმულობის პროდუქციაა:
02. კავშირგაბმულობის პროდუქციის თვითღირებულებაა:
03. ბიზნესის რამდენი ძირითადი კონცეფცია არსებობს?
04. რას ნიშნავს კონცეფცია?
05. რომელი პრინციპი განსაზღვრავს ეკონომიკის, როგორც მთლიანი სისტემის მუშაობას?
06. რას შეისწავლის მიკროეკონომიკა?
07. რა არის მასლოუს იერარქიის როლი მარკეტინგული საქმიანობის დროს?
08. რა ძირითადი ნიშნებით განისაზღვრება მყიდველის ბაზარი?
09. რა არის ეკონომიკა?
10. ბიზნესის რომელი კონცეფციაა მჭიდროდ დაკავშირებული ადამიანის პატიოსნებისა და სულიერების ფილოსოფიასთან?
11. ეკონომიკის რამდენი ძირითადი პრინციპი არსებობს?
12. რა არის მენეჯმენტი?
13. რომელი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგანი მიეკუთვნება ტელეკომუნიკაციის პროდუქციას?
14. პროექტის განხორციელების რამდენი სახის სტრუქტურა არსებობს?
15. რა პრინციპს ეყრდნობა საბაზრო ეკონომიკა?

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.

პროგრამა «ტელეკომუნიკაცია 5»

მაგისტრატურაში მისაღები გამოცდის საკითხები

თემატიკა: ტელეკომუნიკაციის მენეჯმენტი

5.1. ტელეკომუნიკაციის მენეჯმენტის საფუძვლები

კონსულტანტი პროფ. ლალი ხუნწარია

საკითხების ჯგუფი 5.1.1

01. მენეჯმენტი არის ბიზნესის მართვის ფილოსოფია, რომელიც მოიცავს:
02. მენეჯმენტის ფუნქციებია:
03. შრომითი რესურსების მართვა მოიცავს:
04. სამეწარმეო საქმიანობა არის:
05. სტრატეგიული დაგეგმვა უზრუნველყოფს:
06. ორგანიზაციის შინაგანი ძლიერი და სუსტი მხარეების გამოკვლევა ხორციელდება:
07. მასლოუს მამოტივირებელი პირამიდა დალაგებულია შემდეგი თანმიმდევრობით:
08. პროდუქციის ერთეულის გასაყიდი ფასი უჩვენებს:
09. რა არის დელეგირება?
10. ორგანიზაციული კონტროლი გულისხმობს:

საკითხების ჯგუფი 5.1.2

საკითხების რაოდენობა - 0.

საკითხების ჯგუფი 5.1.3

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.

5.2. ეკონომიკისა და ბიზნესის საფუძვლები ტელეკომუნიკაციაში

კონსულტანტი პროფ. ნანული ღიბრაძე

საკითხების ჯგუფი 5.2.1

01. ბიზნესის ძირითადი კონცეფციებია:
02. დოვლათის რამდენის სახეობა არსებობს?
03. რა არის სისტემა (მენეჯმენტში)?
04. ვინ იყო ფრედერიკ ტეილორი?
05. რომელი თეორია შეესაბამება მენეჯერის მართვის დემოკრატიულ სტილს?
06. რა არის პროექტი?
07. მასლოუს თეორიის თანახმად მოთხოვნილებათა იერარქიაში რომელ საფეხურს მიეკუთვნება ფიზიოლოგიური მოთხოვნილება?
08. ბიზნესის რომელი კონცეფციები ასახავს ბიზნესის უკიდურესად საწინააღმდეგო პოზიციებს?
09. რა არის ფრანჩაიზი?
10. რა არის კავშირგაბმულობის საწარმოს ძირითადი ფონდები?

საკითხების ჯგუფი 5.2.2

01. რენტა არის:
02. ეკონომიკა შეისწავლის:
03. რამდენი ეკონომიკური სისტემა არსებობს?

04. რამდენ კატეგორიად არის დაყოფილი ეკონომიკის პრონციპები?
05. მარკეტინგის კონცეფციის ძირითადი დამახასიათებელი ნიშანია:
06. მარკეტინგულ საქმიანობაში პიარის როლია:
07. რამდენი ძირითადი ეკონომიკური მოდელი არსებობს?
08. რისთვის გამოიყენება ფირმაში SWOT ანალიზი?
09. რაში მდგომარეობს ბიზნესის მენეჯმენტისა და მისი ფუნქციების არსი?
10. რას ნიშნავს ხელმძღვანელის სტილი?

საკითხების ჯგუფი 5.2.3

01. კავშირგაბმულობის პროდუქციაა:
02. კავშირგაბმულობის პროდუქციის თვითღირებულებაა:
03. ბიზნესის რამდენი ძირითადი კონცეფცია არსებობს?
04. რას ნიშნავს კონცეფცია?
05. რომელი პრინციპი განსაზღვრავს ეკონომიკის, როგორც მთლიანი სისტემის მუშაობას?
06. რას შეისწავლის მიკროეკონომიკა?
07. რა არის მასლოუს იერარქიის როლი მარკეტინგული საქმიანობის დროს?
08. რა ძირითადი ნიშნებით განისაზღვრება მყიდველის ბაზარი?
09. რა არის ეკონომიკა?
10. ბიზნესის რომელი კონცეფციაა მჭიდროდ დაკავშირებული ადამიანის პათიოსნებისა და სულიერების ფილოსოფიასთან?
11. ეკონომიკის რამდენი ძირითადი პრინციპი არსებობს?
12. რა არის მენეჯმენტი?
13. რომელი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგანი მიეკუთვნება ტელეკომუნიკაციის პროდუქციას?
14. პროექტის განხორციელების რამდენი სახის სტრუქტურა არსებობს?
15. რა პრინციპს ეყრდნობა საბაზრო ეკონომიკა?
16. რამდენი ტიპის ბაზარი არსებობს (კონკურენციის მიხედვით)?
17. რომელი პრინციპი მიეკუთვნება ეკონომიკური ურთიერთობების განმსაზღვრელ პრინციპებს?

18. რომელი პრინციპი მიეკუთვნება ინდივიდუალური გადაწყვეტის პრინციპებს?

19. რის მიხედვით ხდება ბაზრის სეგმენტაცია?

20. რას ითვალისწინებს მოთხოვნის კანონი?

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.

5.3. კოდირების თეორია

კონსულტანტი პროფ. თეიმურაზ მთვრალაშვილი

საკითხების ჯგუფი 5.3.1

01. დასაშვები კოდური კომბინაციები:

02. დასაშვებ კოდურ კომბინაციებს გამოიმუშავებს:

03. აკრძალული კოდური კომბინაციები შესაძლებელია გაჩნდეს:

04. აკრძალული კოდური კომბინაციები:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

14. თუ კოდის ფუძე ტოლია 2-ის, ხოლო კოდური კომბინაციის სიგრძეა 1, მაშინ კოდური კომბინაციებია:

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

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

17. ლუწობის შემამოწმებელი კოდი:

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

19. ლუწობის შემამოწმებელი კოდის მინიმალური კოდური მანძილია:

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

21. რამდენ შეცდომას შეასწორებს შენონ–ფანოს კოდი?

22. რამდენ შეცდომას შეასწორებს ხაფმენის კოდი?

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

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

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

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

25. განსაზღვრეთ, კოდური კომბინაციის რომელ თანრიგშია სინდრომი $S=000$, ხოლო ჰემინგის კოდის შემამოწმებელი მატრიცაა

შეცდომა, თუ

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

26. განსაზღვრეთ, კოდური კომბინაციის რომელ თანრიგშია სინდრომი $S=100$, ხოლო ჰემინგის კოდის შემამოწმებელი მატრიცაა

შეცდომა, თუ

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

27. განსაზღვრეთ, კოდური კომბინაციის რომელ თანრიგშია სინდრომი $S=001$, ხოლო ჰემინგის კოდის შემამოწმებელი მატრიცაა

შეცდომა, თუ

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

28. ციკლური კოდის კოდური კომბინაციების ფორმირება ხდება:

29. ორობითი ხელშეშლამდგრადი კოდირება საშუალებას იძლევა:

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

31. სინდრომი გვიჩვენებს:

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

33. სინდრომი 0000 ნიშნავს, რომ მიღებულ კოდურ კომბინაციაში:

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

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

36. კოდური მანძილი ორ კოდურ კომბინაციას შორის:

37. ჰემინგის კოდს შეუძლია გარანტირებულად შეასწოროს:

38. თუ წრფივი (n,k) კოდის მინიმალური კოდური მანძილია d , მაშინ კოდური კომბინაციების წონა $-w$ შეიძლება იყოს:

39. ციკლური კოდის კოდური კომბინაციები მიიღება:

40. ლუწობის მამოწმებელ კოდში ერთეულოვანი შეცდომის შედეგად 1-იანების რაოდენობა იქნება:

საკითხების ჯგუფი 5.3.2

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

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

03. რისი ტოლია ლუწობაზე შემამოწმებელი კოდის საინფორმაციო სიმბოლოების რიცხვი?

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

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:

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:

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

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:

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 1 0 1 1 0 კოდის მინიმალური კოდური მანძილი:

10. რამდენ შეცდომას შეასწორებს იტერაციული კოდი გარანტირებულად?

საკითხების ჯგუფი 5.3.3

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:

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:

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:

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?

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?

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.

5.4. ტელეკომუნიკაციის ელექტრული და ბოჭკოვან-ოპტიკური ხაზები

კონსულტანტები: პროფ. ვიქტორ ნანობაშვილი

ასოც. პროფ. იური მოდებაძე

საკითხების ჯგუფი 5.4.1

01. კაბელის სახეებია:
02. კაბელის სახეებია:
03. ელექტრული კაბელის სახეებია:
04. სიმეტრიულ კაბელში ყველა ძარღვის:
05. კოაქსიალურ კაბელში კოაქსიალური წყვილის გამტარების:
06. რომელი კაბელია უფრო მაღალსიხშირულია:
07. რით არის განპირობებული კოაქსიალური კაბელის უფრო მაღალსიხშირულობა:
08. ელექტრულ კაბელებში მიმდინარე ელექტრულ პროცესებს აფასებენ:
09. ელექტრული კაბელი არსებობს:
10. სხვადასხვანაირი ელექტრული კაბელების გასარჩევად იყენებენ კაბელის:
11. შუქგამტარიანი ძარღვის ღრუ მილ-გარსაცმი მზადდება:
12. ოპტიკური კაბელის გულარას შემავსებელი:
13. ოპტიკური კაბელის მოდულის დასამზადებლად გამოიყენება:
14. შუქგამტარიანი ძარღვი მთლიანი დამცავი გარსაცმით გამოიყენება:
15. წყალქვეშა კაბელებში გამოიყენება ჯავშანი:

16. რაზიომული შეერთება არსებობს:
17. ოპტიკური განმშტოებლები არსებობს:
18. ატენიუატორები არსებობს:
19. ტალღური დამკვირვების მოწყობილობები არსებობს:
20. ბოჭკოვან-ოპტიკური კაბელის ტერმინირება არსებობს:
21. შუქგამტარის ნორმირებული სიხშირის განსაზღვრისთვის საჭიროა შემდეგი სიდიდის ცოდნა:

22. ოპტოელექტრული მოდულის შემადგენელი კომპონენტებია:
23. შუქგამტარის კრიტიკული სიხშირის განსაზღვრისთვის საჭიროა შემდეგი სიდიდის ცოდნა:

24. ოპტოელექტრული მოდულის შემადგენელი კომპონენტებია:
25. შუქგამტარიანი ძარღვის ღრუ მილ-გარსაცმთან შეხება იწვევს შუქგამტარის:
26. ოპტიკური კაბელის მრავალფენიანი გარსი (ალუმინის ლენტი, დაფარული ორი მხრიდან პოლიეთილენის ფენით) გამოიყენება:

27. ერთმოდინიანი შუქგამტარის გულარის გარდატეხის მაჩვენებელი:
28. ოპტოელექტრული მოდულის შემადგენელი კომპონენტია:
29. ბოჭკოვანი შუქგამტარის გულარისა და გარსის გარდატეხის მაჩვენებლებია შესაბამისად n_1 და n_2 . მათ შორის არსებობს თანაფარდობა:

30. მოდეები წარმოადგენს:

საკითხების ჯგუფი 5.4.2

01. ელმაგნიტური ენერჯის გადასვლა სიმეტრიულ წრედებს შორის ხასიათდება პარამეტრებით:
02. კოაქსიალური საკაბელო ხაზის დაცულობა განისაზღვრება:
03. კოაქსიალურ წრედებში:

04. საშიში გავლენის ხანმოკლე მოქმედების ხანგრძლივობად ითვლება:
05. საკაბელო ხაზების მეხით დაზიანების საშიშროება:
06. სიმეტრიული კაბელების ძარღვების იზოლირების კონსტრუქციებია:
07. დამცავი საფარი შეიცავს:
08. ელმაგნიტური ენერგიის გადაცემა ხაზის გასწვრივ ხასიათდება პარამეტრებით:
09. ელექტრული კაბელების კლასიფიცირება ხდება ნიშნით:
10. ელმაგნიტური ენერგიის გადასვლა სიმეტრიულ წრედებს შორის ხასიათდება პარამეტრებით:
11. კოაქსიალური საკაბელო ხაზის დაცულობა განისაზღვრება:
12. კოაქსიალური საკაბელო წრედის მაგნიტური კავშირის სიდიდე:
13. საკაბელო წრედებში წარმოქმნილი მომსახურე პერსონალისათვის საშიში ძაბვის ქვედა ზღვრული სიდიდე ტოლია:
14. ტელეკომუნიკაციის ელექტროსაკაბელო წრედებზე ელექტროფიცირებული ტრანსპორტის ზემოქმედებისას მთავარ როლს თამაშობს:
15. ტელეკომუნიკაციის ხაზზე ელექტროფიცირებული რკინისგზის გავლენის შესამცირებლად ტელეკომუნიკაციის ხაზზე ტარდება შემდეგი ღონისძიებები:
16. შუქგამტარი წარმოადგენს:
17. შუქგამტარის დისპერსიის გაზრდა იწვევს:
18. მასალის დისპერსიის გამომწვევი მიზეზია:
19. შუქგამტარის დამცავი საფარის გარდატეხის მაჩვენებელი:
20. ბოჭკოვანი შუქგამტარის გულარისა და გარსის გარდატეხის მაჩვენებლებია შესაბამისად n_1 და n_2 . გარდატეხის მაჩვენებელთა ნორმირებული სხვაობა ეწოდება სიდიდეს:

საკითხების ჯგუფი 5.4.3

საკითხების რაოდენობა - 0.

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. В. 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.
6. ნანობაშვილი, ვ. ნანობაშვილი. ბოჭკოვან-ოპტიკური ტელეკომუნიკაცია. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2009. – 133 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.397(02)/14.
7. ნანობაშვილი, ვ. ნანობაშვილი. ტელეკომუნიკაციის მიმმართველი სისტემები. ნაწილი II. ტელეკომუნიკაციის ბოჭკოვან-ოპტიკური ხაზები. თბილისი, სტუ, 2002. – 121 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.397/227.
8. 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.
9. В. Нанобашвили, В. Нанобашвили. Волоконно-оптические линии связи. ГТУ, Тбилиси, 2008. – 80 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.391/309.
10. ნანობაშვილი, ვ. ნანობაშვილი. ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემები. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2011. – 231 გვ., სტუ-ს ბიბლიოთეკა, 621.397(02)/23.

5.5. მრავალარხიანი ტელეკომუნიკაციის საფუძვლები და ოპტიკური

სატრანსპორტო ტექნოლოგიები

კონსულტანტები: პროფ. ჯანო ხუნწარია,

პროფ. კახა ხომტარია

საკითხების ჯგუფი 5.5.1

01. რას უდრის 8-თანრიგა ორობითი ციფრული სიგნალის ტაქტური სიხშირე, თუ სიგნალის დისკრეტიზაციის სიხშირეა 8 კჰც? რომელ სატელეკომუნიკაციო სიგნალს შეესაბამება აღნიშნული მონაცემები?
02. 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?
03. რას უდრის სიხშირული მულტიპლექსირების მრავალარხიან სისტემებში საარხო სიგნალის სიხშირული ზოლის სიგანე ΔF , თუ თითოეული საწყისი სიგნალის სპექტრის სიგანეა Δf და გადაიცემა ორივე გვერდითი ზოლი?
04. რას უდრის რადიოტალღის სიგრძე, თუ რხევის სიხშირეა 30 მჰც?
05. რომელ დიაპაზონშია მოქცეული სატელეფონო სიგნალების სიხშირული დაყოფის სისტემაში ჯგუფური სიგნალის 8 კჰც გადამტანი სიხშირის შესაბამისი შემდგენის ქვედა გვერდითი სიხშირული ზოლი?
06. რას უდრის ევროპული იერარქიის პირველი დონის გადაცემის სიჩქარე?
07. რას უდრის ევროპული იერარქიის მეორე დონის გადაცემის სიჩქარე?
08. რას უდრის ევროპული იერარქიის მესამე დონის გადაცემის სიჩქარე?
09. რას უდრის ევროპული იერარქიის მეოთხე დონის გადაცემის სიჩქარე?
10. როგორ შეიცვალა სიტუაცია ტელეკომუნიკაციაში უკანასკნელი 20 წლის განმავლობაში?
11. რა მიზნით შეიქმნა OTN-OTH ტექნოლოგია?
12. რას ნიშნავს აღნიშვნა OSNR?
13. როგორია სპექტრი ანალოგური პირველადი ჯგუფური არხის?
14. როგორია სპექტრი ტიპური ანალოგური მეორეული ჯგუფური არხის?
15. როგორია სპექტრი ტიპური ანალოგური მესამეული ჯგუფური არხის?
16. რამდენი 64 კბიტი/წმ არხია STM1- ის სექციურ თავსართში?
17. რამდენი ბაიტია STM-1-ის სარეგენერატორო სექციის თავსართში?
18. რამდენი ბაიტია STM-1-ის მულტიპლექსირების სექციის თავსართში?

19. რამდენი კბიტი/წმ-ია სიჩქარე პლეზიოქრონული ნაკადისა, რომელიც განთავსდება კონტეინერში C11?
20. რამდენი კბიტი/წმ-ია სიჩქარე პლეზიოქრონული ნაკადისა, რომელიც განთავსდება კონტეინერში C12?
21. რამდენი კბიტი/წმ-ია სიჩქარე პლეზიოქრონული ნაკადისა, რომელიც განთავსდება კონტეინერში C2?
22. რამდენი კბიტი/წმ-ია სიჩქარე პლეზიოქრონული ნაკადისა, რომელიც განთავსდება კონტეინერში C3?
23. რამდენი კბიტი/წმ-ია სიჩქარე პლეზიოქრონული ნაკადისა, რომელიც განთავსდება კონტეინერში C4?
24. რამდენჯერ მეტია E3(იკმ-480)-ის სიჩქარე E2(იკმ-120)-ის სიჩქარეზე?
25. რამდენი ძირითადი ციფრული არხი გადაიტანება STM-1-ით, თუ გადაიცემა მხოლოდ E3 ნაკადები?
26. რამდენი ძირითადი ციფრული არხი გადაიტანება STM-1-ით, თუ გადაიცემა მხოლოდ E4 ნაკადები?
27. რამდენი ძირითადი ციფრული არხი გადაიტანება STM-1-ით, თუ გადაიცემა მხოლოდ E1 ნაკადი?
28. რამდენი ძირითადი ციფრული არხი გადაიტანება STM-1-ით, თუ გადაიცემა მხოლოდ DS-1 ნაკადი?
29. რამდენი 64 კბიტი/წმ არხი გადაიტანება STM-1-ით, თუ გადაიცემა მხოლოდ DS-2 ნაკადი?
30. რამდენი 64 კბიტი/წმ არხი გადაიტანება STM-1-ით, თუ გადაიცემა მხოლოდ DS-3 ნაკადები?

საკითხების ჯგუფი 5.5.2

01. რამდენი კბიტი/წმ-ია C-12 კონტეინერის სიჩქარე?
02. რამდენი კბიტი/წმ-ია VC-12 კონტეინერის სიჩქარე?

03. რამდენი კბიტი/წმ-ია TU-12 კონტეინერის სიჩქარე?

04. რამდენი კბიტი/წმ-ია TUG-2-ის სიჩქარე?

05. რამდენი კბიტი/წმ-ია C-4-ის სიჩქარე?

საკითხების ჯგუფი 5.5.3
საკითხების რაოდენობა - 0

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.
7. კ. ხოშტარია. ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელები. თბილისი, სტუ, 2015. – 200 გვ. სტუ-ს ბიბლიოთეკა, CD-2671.
8. კ. 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.
9. კ. ხოშტარია. სინქრონული ციფრული იერარქიის საფუძვლები. ლექციების კონსპექტი. თბილისი, სტუ 2012. – 91 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა. 621.397(02)/24; CD-504.
10. ვ. ნანობაშვილი, ვ. ნანობაშვილი. ტელეკომუნიკაციის მიმმართველი სისტემები. ნაწილი II, ტელეკომუნიკაციის ბოჭკოვან-ოპტიკური ხაზები. თბილისი, სტუ, 2002. – 121 გვ., სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.397/227.

11. გ. მურჯიკნელი, ა. რობიტაშვილი, თ. ვეკუა და სხვ. ტელეკომუნიკაციის თანამედროვე ციფრული ტექნოლოგიები. ი/მ „მომავლიდან“. 2006. – 308 გვ. სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.395/52.

12. Убайдулаев Р.Р. Волоконно – оптические сети. Москва: Изд. ЕкоТрендз, 2000. – с. 272. სტუ–ს ბიბლიოთეკა, 621.391/307.

5.6. ტელეტრაფიკის თეორია

კონსულტანტები: პროფ. თამაზ კუპატაძე

საკითხების ჯგუფი 5.6.1

01. კარგვები დატვირთვის მიხედვით არის 0,1 და 18 ხაზს მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა. რას უდრის მომსახურებული დატვირთვა?

02. 18 ხაზს მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა და კარგვები დატვირთვის მიხედვით შეადგენს 0,1. რას უდრის ხაზის გამტარუნარიანობა?

03. დავუშვათ, რომ 16 ხაზს ინფორმაციის 100 წყაროდან მიეწოდება 10 ერლანგი დატვირთვა და მომსახურების სისტემა მუშაობს კარგვების გარეშე. რას უდრის ერთი ხაზის გამტარუნარიანობა?

04. 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:

05. განსაზღვრეთ ინფორმაციის ერთი წყაროდან შექმნილი დატვირთვა, თუ ცნობილია, რომ მისი მოთხოვნების საშუალო რიცხვია 2, ხოლო მომსახურების საშუალო ხანგრძლივობაა 3 წუთი:

საკითხების ჯგუფი 5.6.2

01. იმ შემთხვევაში, როდესაც დატვირთვის კონცენტრაციის კოეფიციენტია 0,1 და სისტემის სადღეღამისო დატვირთვაა 200 ერლანგი, მაშინ რას უდრის დატვირთვა უდიდესი დატვირთვის საათში?
02. რას უდრის სადღეღამისო დატვირთვა, თუ დატვირთვის კონცენტრაციის კოეფიციენტია 0,1, ხოლო უდიდესი დატვირთვის საათის დატვირთვაა 100 ერლანგი?
03. 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?
04. თუ 1 საათის განმავლობაში ინფორმაციის 100 წყაროდან შემოდის 3 მოთხოვნა, რომელთა მომსახურება საშუალოდ 2 წუთის ხანგრძლივობისაა, მაშინ არსებული დატვირთვა ტოლია:
05. თუ მომსახურების სისტემაში შემოსული დატვირთვა ტოლია 10 საათდაკავების, მაშინ:

საკითხების ჯგუფი 5.6.3

საკითხების რაოდენობა - 0.

ლიტერატურა

1. მ. კობლატაძე, 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).