

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI**

“Elektronika va radiotexnika” kafedrası

“Elektronika va sxemalar 2”
fanidan 200 ta test savollari (rus tilida)

Mas’ul o‘qituvchi:	Sh.Toshmatov
Kafedra mudiri:	X.Sattarov
RvaMA fakulteti dekani:	X.Nosirov
TSNQB boshlig‘i:	M.Sobirov

Toshkent 2022 y.

Elektronika va sxemalar 2

№ 1.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

Elektronikaning rivojlanishi elektron asboblarning texnologiyasining takomillashuvi bilan chambarchas bogʻliq boʻlib, hozirgi kungacha bosqichni bosib oʻtdi.
toʻrt
uch
ikki
besht

№ 2.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... bosqich asboblari: rezistorlar, induktivlik gʻaltaklari, magnitlar, kondensatorlar, elektromexanik asboblarning (qayta ulagichlar, rele va shunga oʻxshash) passiv elementlardan iborat edi.
birinchi
ikkinci
uchinchi
toʻrtinchi

№ 3.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... bosqich Li de Forest tomonidan 1906 yilda triod lampasining ixtiro qilinishidan boshlandi.
ikkinchi
birinchi
uchinchi
to'rtinchi

№ 4.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... bosqich Dj. Bardin, V. Bratteyn va V. Shoklilar tomonidan 1948 yilda elektronikaning asosiy aktiv elementi bo'lgan bipolyar tranzistorning ixtiro etilishi bilan boshlandi.
uchinchi
birinchi
ikkinchi
to'rtinchi

№ 5.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... bosqich integral mikrosxemalar asosida elektron qurilma hamda tizimlar yaratish bilan boshlandi va mikroelektronika davri deb ataldi
to'rtinchi
ikkinchi
birinchi
uchinchi

№ 6.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.

2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

.....– fizik, konstruktiv – texnologik va sxemotexnik usullardan foydalanib yangi turdagi elektron asboblari – integral mikrosxemalar va ularning qo'llanish prinsiplarini ishlab chiqish yo'lida izlanishlar olib borayotgan elektronikaning bir yo'nalishidir
mikroelektronika
nanoelektronika
funksional elektronika
akustikelektronika

№ 7.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 2

1965 yildan buyon mikroelektronikaning rivoji qonuniga muvofiq bormoqda, ya'ni har ikki yilda zamonaviy integral mikrosxemalardagi elementlar soni ikki marta ortmoqda.
G. Mur
Dj. Bardin
V. Bratteyn
V. Shoklila

№ 8.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... o'lchamlari 0,1 dan 100 nm gacha bo'lgan yarimo'tkazgich tuzilmalar elektronikasi bo'lib, mikroelektronikaning mikrominiatyurlash yo'lidagi mantiqiy davomi hisoblanadi.
nanoelektronika
mikroelektronika
funksional elektronika
akustikelektronika

№ 9.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

integral mikrosxemalarning, shu jumladan mikroprosessorlar va xotira mikrosxemalarining asosiy aktiv elementi bo'lib kremniyli– tranzistorlar xizmat qiladi.
MDYA
BT
Shottki transistor
Shottki baryerli

№ 10.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

Yarimo'tkazgich eng yuqori chastotali tranzistorlar, lazerlar, hamda integral sxemalar (chiplar) yaratishning asosi bo'ldi.
geterotuzilmalar
gomotuzilmalar
tuzilmalar
gomogen tuzilmalar

№ 11.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

Optik aloqa tizimlari optik modullarga ega
uzatuvchi va qabul qiluvchi	
uzatuvchi	
qabul qiluvchitoplovchi	
toplovchi	

№ 12.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... optik modul elektr signallarni optik signallarga o'zgartirish uchun xizmat qiladi.
uzatuvchi
qabul qiluvchi
toplovchi
uzatuvchi va qabul qiluvchi

№ 13.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... uzatuvchi optik modulning bosh elementi
nulanuvchi diod
fotodiod
qabul qiluvchi diod
fotoqabulqilgich

№ 14.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... elektr signallarni optik signallarga o'zgartirish uchun xizmat qiladi
nulanuvchi diod
fotodiod
qabul qiluvchi diod
fotoqabul qilgich

№ 15.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... qabul qiluvchi optik modulning bosh elementi
fotodiod
nulanuvchi diod
nurlanuvchi manba
qabul qilgich

№ 16.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... optik signalni elektr signalga aylantirish uchun xizmat qiladi
fotodiod
nulanuvchi diod
nurlanuvchi manba
qabul qilgich

№ 17.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... optik diapazondagi elektromagnit tebranishlarni kuchaytirish va generasialash uchun xizmat qiluvchi kvant asbob.
Lazer
fotodiod
nulanuvchi diod
optron

№ 18.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Integral mikroelektronika va nanoelektronika bilan bir vaqtda rivojlanmoqda.
funksional elektronika
elektrovakumli elektronika
diskret elektronika
geliotexnika

№ 19.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

iyinlik darajasi – 3

..... asboblarda ferromagnit materiallar ishlatiladi
magnitoelektron
kriogenelektron
optoelektron
akustikoelektron

№ 20.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... deb, konstruksiyasi bo'yicha kristall yoki asosdan ajralmaydigan, elektroradioelementlar funksiyasini bajaruvchi integral mikrosxemaning qismiga aytiladi.
element
sxema
tizim
shaxobcha

№ 21.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

integral mikrosxemalarda elementlar bir – biri bilan yo'li bilan ulanadi
metallash
oksidlash
ligirlash
diffuziyalash

№ 22.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Integral mikrosxema deb, diskret element funksiyasini bajaruvchi, lekin montajdan avval mustaqil mahsulot bo'lgan integral mikrosxemaning bo'lagiga aytiladi.
komponenti
elementi
arxitekturas
topologiyasi

№ 23.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

Elementlari yarimo'tkazgich asosning sirtiga yaqin qatlamda hosil qilingan mikrosxemalar integral mikrosxema deb ataladi.
yarimo'tkazgich
elektrovakumli
pardali
gibridli

№ 24.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Elementlari dielektrik asos sirtida parda ko'rinishida hosil qilingan mikrosxemalar integral mikrosxema deb ataladi.
pardali
gibridli
yarimo'tkazgich
elektrovakumli

№ 25.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

yupqa pardali integral mikrosxemalar qalinligi
1-2 mkm
5-10 mkm
10-15 mkm
100-200 mkm

№ 26.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

qalin pardali integral mikrosxemalar qalinligi
10 mkmdan yuqori
8 mkmdan yuqori
5 mkmdan yuqori
1 mkmdan yuqori

№ 27.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... integral mikrosxema deb umumiy dielektrik asosda joylashgan pardali passiv va diskret aktiv elementlar kombinatsiyasidan iborat mikrosxemaga aytiladi.
Gibrid
pardali
yarimo'tkazgich
elektrovakumli

№ 28.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Ishlatilgan tranzistor turiga muvofiq yarimo'tkazgich integral mikrosxemalar integral mikrosxemalarga ajratiladi.
BT va MDYA
n va p
i va n
Shottki va Gan

№ 29.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 2

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K=1$ bo'lsa –
oddiy
o'rtacha
katta
o'ta katta

№ 30.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 2

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K=2$ bo'lsa –
o'rtacha
oddiy
katta
o'ta katta

№ 31.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 2

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K = 3$ bo'lsa –
katta
o'rtacha
oddiy
o'ta katta

№ 32.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K = 4 \div 5$ bo'lsa –
o'ta katta
katta
oddiy
o'rtacha

№ 33.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K < 1$ bo'lsa –
oddiy
o'rtacha
katta
o'ta katta

№ 34.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $1 < K \leq 2$ bo'lsa –
o'rtacha
oddiy
katta
o'ta katta

№ 35.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $2 < K \leq 4$ bo'lsa –
katta
o'rtacha
oddiy
o'ta katta

№ 36.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K \geq 4$ bo'lsa –
o'ta katta
katta
oddiy
o'rtacha

№ 37.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

integral mikrosxema elementlar soni 10 tagacha bo`lsa –
oddiy
o`rtacha
katta
o`ta katta

№ 38.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

integral mikrosxema elementlar soni 11÷100 bo`lsa –
o`rtacha
oddiy
katta
o`ta katta

№ 39.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

integral mikrosxema elementlar soni 101÷10 000 tagacha bo`lsa –
katta
o`rtacha
oddiy
o`ta katta

№ 40.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

integral mikrosxema elementlar soni $> 10\,000$ ko'p bo'lsa –
o'ta katta
katta
oddiy
o'rtacha

№ 41.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... integral mikrosxemalarda signal uzluksiz funksiya sifatida o'zgaradi.
analog
raqamli
gibridli
diskret

№ 42.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... integral mikrosxemalar diskret ko'rinishda berilgan signallarni o'zgartirishga va qayta ishlashga xizmat qiladi.
raqamli
analog
gibridli
implus

№ 43.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... usulida tarkibiga donor yoki aktseptor kiritmalar qo'shilgan o'ta toza kremniy eritmasi yuziga kremniy monokristali tushiriladi.
Choxralskiy
zonali eritish
epitaksiya
termik oksidlash

№ 44.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... usulida monokristal ifloslantiruvchi kiritmalardan qo'shimcha tozalanadi
zonali eritish
Choxralskiy
epitaksiya
termik oksidlash

№ 45.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... jarayoni asos sirtida uning kristall tuzilishini takrorlovchi yupqa monokristal ishchi qatlamlar hosil qilish uchun ishlatiladi.
epitaksiya
zonali eritish
Choxralskiy
termik oksidlash

№ 46.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... kremniy sirtida oksid (SiO_2) qatlam (parda) hosil qilish maqsadida sun'iy yo'l bilan oksidlashdan iborat jarayon.
termik oksidlash
Choxralskiy
zonali eritish
epitaksiya

№ 47.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Yarimo'tkazgich hajmiga kiritmalarni kiritish jarayoni deb ataladi.
legirlash
epitaksiya
termik oksidlash
zonali eritish

№ 48.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... butun kristall yuzasi bo'ylab yoki niqobdagi tirqishlar orqali ma'lum sohalarida (lokal) amalga oshiriladi
diffuziya yordamida legirlash
ion legirlash
termik oksidlash
zonali eritish

№ 49.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... yetarli energiyagacha tezlatilgan kiritma ionlarini niqobdagi tirqishlar orqali kristalga kiritish bilan amalga oshiriladi.
ion legirlash
yemirish
zonali eritis
diffuziya yordamida legirlash

№ 50.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Yarimo'tkazgich, uning sirtidagi oksidlar va boshqa birikmalarni kimyoviy moddalar hamda ularning aralashmalari yordamida eritib tozalash jarayoniga deyiladi.
yemirish
ion legirlash
zonali eritish
legirlash

№ 51.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Yarimo'tkazgich plastinadagi metall yoki dielektrik pardalar sirtida ma'lum shakldagi lokal sohalarni hosil qilish jarayoni deb ataladi.
fotolitografiya
yemirish
ion legirlash
zonali eritish

№ 52.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... integral mikrosxema elementlarini elektr jihatdan ulash hamda rezistorlar, kondensatorlar va gibridd ISlarda elementlar orasidagi izolyatsiyani amalga oshirish uchun qo'llaniladi.

pardalar

fotolitografiya

epitaksiya

termik oksidlash

№ 53.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... texnologiyada elementlar p – yoki n – turli yarimo'tkazgich asosda hosil qilinadi.

planar

planar – epitaksial

integral

integral

№ 54.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... texnologiyasida elementlar asos sirtiga o'stirilgan epitaksial qatlamda hosil qilinadi.

planar – epitaksial

planar

integral
polikristal

№ 55.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... tranzistorlarning baza yoki emitter sohasini hosil qilish operatsiyasi bilan bir vaqtda tayyorlanadi.
integral rezistorlar
integral kondensatorlar
intergal diodlar
integral tranzistorlar

№ 56.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... hosil qilish uchun ixtiyoriy $p-n$ o'tish: kollektor – asos, baza – kollektor, emitter – baza, yashirin n^+ - qatlam – izolyatsiyalovchi p – soha ishlatilishi mumkin.
integral kondenstorlar
integral rezistorlar
intergal diodlar
integral simistorlar

№ 57.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... integral tranzistor asosida hosil qilinadi
integral diodlar

integral tiristorlar
integral simistorlar
integral varistorlar

№ 58.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Tranzistor – tranzistorli mantiq asosidagi raqamli integral mikrosxemalarning mantiq elementlarida qo'llanladi.
ko'p emitterli
n-MDYA
p-MDYA
ko'p kollektorli tranzistorlar

№ 59.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Integral –injeksion mantiq asosidagi raqamli integral mikrosxemalarning mantiq elementlarida qo'llanladi.
ko'p kollektorli tranzistorlar
n-MDYA
p-MDYA
ko'p emitterli

№ 60.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

.....– tranzistorlar asosida integral mikrosxemalar tayyorlash texnologiyasi
BTlar asosida integral mikrosxemalar tayyorlash texnologiyasiga qaraganda
ancha sodda
MDYA
Darlington
Shottki tranzistor
Shiklay

№ 61.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

komplementar MDYA –inverterlarda qo`laniladi
n-MDYA va p-MDYA
ko`p emitterli tranzistorlar
ko`p kollektorli tranzistorlar
n-p-n va p-n-p BT

№ 62.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

komplementar BT – inverterlarda qo`laniladi
n-p-n va p-n-p
n-MDYA va p-MDYA
n-MT va p-MT
ko`p emitterli tranzistorlar BT

№ 63.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

Musbat mantiqli BTli inverter kirishiga mantiqiy «1» ga mos signal berilsa tranzistor rejimda ishlaydi
to`yinish
berk
invers
aktiv

№ 64.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.

2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

Musbat mantiqli BTli inverter kirishiga mantiqiy «0» ga mos signal berilsa tranzistor rejimda ishlaydi
berk
to'yinish
invers
aktiv

№ 65.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Ixtiyoriy zanjirdan avvaldan belgilangan qiymatli tok oqishini ta'minlovchi elektron qurilma deb ataladi.
barqaror tok generatori
o'zgarmas kuchlanish sathini siljituvchi
differentensial kuchaytirgich
chiqish kaskadi

№ 66.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.

2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

.....ning vazifasi kirish kuchlanishi va yuklama qiymati o'zgarganda chiqish toki qiymatini o'zgarmas saqlashdan iborat
barqaror tok generatori
o'zgarmas kuchlanish sathini siljituvchi
differensial kuchaytirgich
chiqish kaskadi

№ 67.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

O'zgarmas tok qiymatini cheksiz katta dinamik qarshilikka ega bo'lganta'minlashi mumkin
ideal tok manbai
ideal kuchlanish manbai
Real tok manbai
Real kuchlanish manbai

№ 68.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.

2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Aktiv rejimdasxemada ulangan BTning chiqish xarakteristikasi ideal tok generatori VAXiga yaqin bo'ladi
UB
UE
UK
integral diod

№ 69.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

temperaturaviy barqarorlikni va keng dinamik diapazonni ta'minlash uchun amalda elektrodleri tutashtirilgan tranzistor ishlatiladi
kollektor - baza
baza-emitter
kollektor -emitter
emitter - kollektor

№ 70.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.

2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Soddasxemasida: 2 ta transistor, 2 ta resistor, 2 ta kuchlanish manbai mavjud
barqaror tok generatori
Uilson tok ko'zgus
chiqish kaskadi
o'zgarmas kuchlanish sathini siljituvchi sxema

№ 71.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... sxemasida: 3 ta transistor, 2 ta resistor, 2 ta manbai mavjud
Uilson tok ko'zgusi
barqaror tok generatori
o'zgarmas kuchlanish sathini siljituvchi sxema
chiqish kaskadi

№ 72.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Alohach, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... sxemasida: 2 ta transistor, 3 ta resistor, 2 ta manbai mavjud
Aktiv tok transformatori
barqaror tok generatori
o'zgaras kuchlanish sathini siljituvchi sxema
chiqish kaskadi

№ 73.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Alohach, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Alohach, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... ko'p kaskadli o'zgaras tok kuchaytirgichlarda kaskadlarni kuchlanish bo'yicha o'zaro muvofiqlashtirishda keng qo'llaniladi.
o'zgaras kuchlanish sathini siljituvchi sxema
Darlington sxema
aktiv tok transformatori sxema
Uilson tok ko'zgusi sxema

№ 74.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Alohach, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... sxemasida: 1 ta transistor, 1 ta resistor, 1 ta BTG va unga parallel ulangan resistor, 2 ta manbai mavjud
kuchlanish sathini siljituvchi universal sxema
Darlington sxema
aktiv tok transformatori sxema
Uilson tok ko'zgusi sxema

№ 75.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 4. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

differentensial kuchaytirgichda kirishlari mavjud
invers va noinvers
invers va taqiqlovchi
taqiqlovchi va invers
invers va sinxranizatsiyalash

№ 76.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

sinfaz signallar:
amplitudalari teng va fazalari bir xil signallar
amplitudalari teng va fazalari har xil signallar
amplitudalari teng bo'lmagan lekin fazalari bir xil signallar
amplitudalari har xil va fazalari bir xil signallar

№ 77.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... - amplitudalari teng va fazalari bir xil bo'ladi
sinfaz signallar
ikki qutbli signallar
nosinfaz signallar
implus signallar

№ 78.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Dinamik yuklamali differensial kuchaytirgich sxemasida BTG qo'laniladi
ikkita
uch
bir
to'rt

№ 79.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Differensial kuchaytirgichning xil ulanish sxemasi mavjud
to'rt
ikki
uch
bir

№ 80.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

differensial kuchaytirgichning asosiy parametrlaridan biri - hisoblanadi
sinfaz signallarni so'ndirish ko'effisienti
kuchaytirish ko'effisienti
kuchaytirish ko'effisienti
so'ndirish ko'effisienti

№ 81.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

Quvvat kuchaytirgichlarning chiqish kaskadlarida dan foydalaniladi.
tarkibiy tranzistorlar
fototranzistor
tristorlar
simistorlar

№ 82.

Manba:

Qiyinlik darajasi – 1

..... - cheksiz katta kuchaytirish koeffisientiga, katta kirish qarshiligi va nolga teng bo'lgan chiqish qarshiligiga ega
ideal kuchaytirgich
o'zgarmas kuchlanish sathini siljituvchi sxema
differensial kuchaytirgich
Uilson tok ko'zgusi sxema

№ 83.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... -inverslaydigan va inverslamaydigan kirishlarga, bir xil signal berilganda nolga teng bo'lgan chiqish kuchlanishiga va cheksiz katta keng o'tkazish polosasiga ega
ideal kuchaytirgich
o'zgarmas kuchlanish sathini siljituvchi sxema
differensial kuchaytirgich
Uilson tok ko'zgusi sxema

№ 84.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... - kichik signal rejimida kuchaytirgichning tokni uzatish koeffisienti
h21e
h12e
h22e
h11e

№ 85.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Kaskad kuchaytirish koeffisienti va DK kirish qarshiligini sezilarli oshirish maqsadidadan foydalaniladi.
tarkibiy tranzistorlar
bipolyar tranzistor
Shotki tranzistor
fototranzistor

№ 86.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... sinf kuchaytirgichlar katta nochiziqli buzilishlarga ega
B
A
G
S

№ 87.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Nochiziqli buzilishlarni kamaytirish uchun tranzistorlarning
elektrodlariga siljituvchi kuchlanish beriladi
baza
kollektor
emitter
qobig`iga

№ 88.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... operatsion kuchaytirgichlarning kirish kaskadlari sifatida ishlatiladi
differensial kuchaytirgich
barqaror tok generatori
o'zgarmas kuchlanish sathini siljituvchi sxema
chiqish kaskadi

№ 89.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... deb, analog signallar ustidan turli amallarni bajarishga mo'ljallanganqurilma
operatsion kuchaytirgich
barqaror tok generatori
differensial kuchaytirgich
chiqish kaskadi

№ 90.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

operatsion kuchaytirgich kirishga ega
ikkita
bitta
uchta
to'rtta

№ 91.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

Agar signal operatsion kuchaytirgichning kirishiga berilsa, u holda chiqishdagi signal 180^0 ga siljidi
inverslaydigan
inverslamaydigan
ikki

№ 92.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

Agar signal operatsion kuchaytirgichning kirishga berilsa, u holda chiqishdagi signal kirish signali bilan bir xil fazada bo'ladi.
inverslamaydigan
inverslaydigan
ikki
bir

№ 93.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

operatsion kuchaytirgichlar rivojlanishning bosqichidan o'tdilar
uch
ikki
to'rt
besht

№ 94.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.

3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

operatsion kuchaytirgich funksional sxemasi -dan iborat
uch kaskad
ikki kaskad
bir kaskad
kaskad

№ 95.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

operatsion kuchaytirgichning..... uning kirish kaskadi va chiqish kaskadlarini bog`laydi
muvoqlashtiruvchi kaskadi
barqaror tok generatori
Uilson tok ko`zgusi sxemasi
barqaror kuchlanish generatori

№ 96.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

operatsion kuchaytirgich kirish va chiqish qarshiliklari har doim ham asosiy parametrlar tarkibiga kiritilmaydi, ularni kirish va chiqishqiymatlaridan aniqlash mumkin
tok
qarshilik

quvvat
elektrod

№ 97.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

kuchaytirgich chiqish signali amplitudasini kirish signali amplitudasiga nisbatini chastotaga bog'liqligi xarakteristikasi deb ataladi
amplituda chastota
faza chastota
amplituda
uzatish

№ 98.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

kuchaytirgich chiqishidagi tebranishlar fazasini kirishdagi tebranishlar fazasiga nisbatan siljishini chastotaga bog'liqligi xarakteristikasi deb ataladi
faza chastota
amplituda chastota
amplituda
uzatish

№ 99.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Elektron qurilmalar, jumladan kompyuterlarda qayta ishlanayotgan ma'lumotlar, natijalar va boshqa axborotlar ko'p hollardako'rinishida ifodalanadi.
elektr signallar
rasmlar
shakillar
buyruqlar

№ 100.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Axborotni usulda uzatish mumkin
analog va raqamli
modulyatsiya va demodulyatsiya
invers va noinvers
sinxron va nosinxron

№ 101.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... usulda ifodalanayotgan kattalik, unga proporsional bo'lgan bir signal ko'rinishida ifodalanadi.
analog
raqamli
diskret
kvant

№ 102.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.

2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... usulda ifodalanayotgan kattalik, har biri berilgan kattalikning bitta raqamiga mos keluvchi bir nechta signallar ketma – ketligi ko'rinishida ifodalanadi
raqamli
uzluksiz
analog
kvant

№ 103.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... elektron qurilma uzluksiz signallarni qabul qilish, o'zgartirish va uzatish uchun mo'ljallangan
analog
raqamli
operatsion
gibrid

№ 104.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

Analog elektron qurilmasignallarni qabul qilish, o'zgartirish va uzatish uchun mo'ljallangan elektron qurilmalar
analog
raqamli
diskret
kvant

№ 105.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

.... analog elektron qurilmalar kamchiligi
xalaqitbardoshlikning kichikligi
xalaqitbardoshlikning kattaligi
xalaqitbardoshlikning cheksizligi
xalaqitbardoshlikning o'ta kattaligi

№ 106.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

analog elektron qurilmalar kamchiligi bu....
axborotlarni uzoq muddat saqlashning murakkabligi
axborotlarni uzoq muddat saqlashning osonligi
axborotlarni uzoq muddat saqlashning imkoni yo'qligi
axborotlarni uzoq muddat saqlashning talabi yo'qligi

№ 107.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

analog ko'rinishdagi birlamchi axborotlarni raqamli usullarda qayta ishlash uchun lozim
kvantlash va kodlash
uzatish va qabul qilish
saqlash va uzatish
uzatish va saqlash

№ 108.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

analog signalni raqamli signalga o'zgartirish uchun lozim
kvantlash va kodlash
uzatish va qabul qilish
saqlash va uzatish
uzatish va saqlash

№ 109.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Uzluksiz signalni ma'lum nuqtalardagi qiymatlari bilan almashtirishgadeyiladi.
kvantlash
operatsion kuchaytirgich
barqaror tok generatori
differentensial kuchaytirgich

№ 110.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Kvantlash natijasida signal ixtiyoriy emas, balki aniq, deb ataluvchi qiymatlarni oladi
diskret
analog
bir
bir hil

№ 111.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Analog signallarni kvantlash natijasida hosil bo'lgan elektr signallarni qabul qilish, qayta ishlash va uzatish uchun mo'ljallangan qurilmalar – deb ataladi
diskret elektron qurilmalar
impulsli elektron qurilmalar
releyli elektron qurilmalar
analog elektron qurilmalar

№ 112.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

.....ni kvantlash natijasida hosil bo'lgan elektr signallarni qabul qilish, qayta ishlash va uzatish uchun mo'ljallangan qurilmalar – diskret elektron qurilmalar deb ataladi
analog signallar
raqamli signallar
diskret signallar
kvant signallar

№ 113.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

.....da birlamchi signal vaqt bo'yicha kvantlanadi va odatda o'zgarmas chastotadagi impulslar ketma – ketligiga o'zgartiriladi.
impulsi elektron qurilmalar
releyli elektron qurilmalar
raqamli elektron qurilmalar
analog elektron qurilmalar

№ 114.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.

2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Kvantlash turiga qarab elektron qurilmalar impulsli, releyli va raqamli guruhga bo'linadi
disrket
analog
uzluksiz
operatsion

№ 115.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Kvantlash turiga qarab disrket elektron qurilmalar uch guruhga bo'linadi:
impulsli, releyli va raqamli
impulsli, analog va raqamli
analog, releyli va raqamli
analog, uzluksiz va raqamli

№ 116.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

..... birlamchi analog signalni zinasimon funksiyaga o'zgartiradi.
releyli elektron qurilmalar

impulsli elektron qurilmalar
raqamli elektron qurilmalar
analog elektron qurilmalar

№ 117.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

kvantlangan signal bir necha elementar signallardan tuzilgan shartli kombinatsiyalar ko'rinishida ifodalash deb atalad
kodlash
kvantlash
raqamlash
saqlash

№ 118.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

Kodlash turli ma'lumotlar (harflar, tovushlar, ranglar, komandalar va boshqalar)ni ma'lum standart shaklda, masalan simvollari ko'rinishida ifodalash imkonini beradi.
ikkilik
uchlik
sakkizlik
o'n oltilik

№ 119.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

.....sanoq tizimida ixtiyoriy sonni 0 yoki 1 raqamlari yordamida yozish mumkin ekan
ikkilik
sakkizlik
o`n oltilik
o`nlik

№ 120.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

Kichik asosga ega bo'lgan sanoq tizimidan katta asosga ega bo'lgan sanoq tizimiga o'tish
mumkin
bo'lmaydi
noaniq
aniq emas

№ 121.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.

3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Hisoblash va axborot texnikasi evolusiyasi qurilmalar o'rtasida axborot almashinish uchun – bitli kattalikni paydo qildi
8
2
4
16

№ 122.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

8 – bitli katalik deb ataladi.
bayt
bit
kilobit
kilobayt

№ 123.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

mantiqiy inkor bu
inversiya
ko`paytirish
bo`lish
ayrish

№ 124.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

mantiqiy inkor bu
EMAS amali
HAM amali
YOKI amali
HAM-EMAS amali

№ 125.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

mantiqiy qo'shish bu
YOKI amali
EMAS amali
HAM amali
YOKI -EMAS amali

№ 126.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.

3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

mantiqiy ko'paytirish bu
HAM amali
YOKI amali
EMAS amali
HAM-EMAS amali

№ 127.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

Funksiya qiymatlarini ifodalovchi jadval jadvali deb ataladi.
haqiqiylik
to'liq
aniq
noaniq

№ 128.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

Bir funksiya argumentlarini boshqa funksiya argumentlari bilan almashtirish amali deb ataladi.
superpozitsiya
distributlik
assotsiativlik
aksiomalar

№ 129.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

.....da birlamchi analog signal ham vaqt bo'yicha, ham kattaligi bo'yicha kvantlanadi.
raqamli elektron qurilmalar
impulsli elektron qurilmalar
releyli elektron qurilmalar
analog elektron qurilmalar

№ 130.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... – integral elektron qurilma bo'lib, raqamli signal ko'rinishida berilgan axborotlarni talab etilgan holda o'zgartirishga mo'ljallangan.
raqamli itegral sxema
raqamli elektron qurilmalar
impulsli elektron qurilmalar
releyli elektron qurilmalar

№ 131.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.

3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... yordamida axborotni yozish va o'qish, o'chirish va qayta tiklash, hamda saqlanayotgan axborotni indikatsiya qilish mumkin.
triggerlar
operatsion kuchaytirgich
indikatorlar
bistabil yacheyka

№ 132.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Sanoq tizimlarining turlari mavjud
pozitsion va nopozitsion
invers va noinvers
real va noreal
ikkilik va o'nlik

№ 133.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

.....deb kirish signallari ustida aniq bir mantiqiy amal bajaradigan elektron qurilmaga aytiladi
mantiqiy element
operatsion kuchaytirgich
indikatorlar

bistabil yacheyka

№ 134.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Ishlash prinsipiga ko'ra MELarga bo'linadi
kombinatsion va ketma-ketli(tadriji)
parallel va ketma-ketli
gibridli va ketma-ketli
kombinatsion va gibridli

№ 135.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... qurilmalar yoki avtomatlar deb, chiqish signallari kirish o'zgaruvchilari kombinatsiyasi bilan belgilanadigan, ikkita vaqt momentiga ega bo'lgan, xotirasiz mantiqiy qurilmalarga aytiladi.
kombinatsion
ketma-ketli(tadriji)
gibridli
parallel

№ 136.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.

2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... qurilmalar yoki avtomatlar deb, chiqish signallari kirish o'zgaruvchilari kombinatsiyasi bilan belgilanadigan, hozirgi va oldingi vaqt momentlari uchun, ya'ni kirish o'zgaruvchilarining kelish tartibi bilan belgilanadigan, xotirali mantiqiy qurilmalarga aytiladi.
ketma – ketli(tadriji)
kombinatsion
gibridli
parallel

№ 137.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

.....deb shunday elektron qurilmaga aytiladi-ki, uning kirishdagi boshqaruv kuchlanishi qiymatiga bog'liq holda ikkita turg'un holatdan birida: uzilgan yoki ulangan bo'lishi mumkin.
elektron kalit
trigger
indikatorlar
bistabil yacheyka

№ 138.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.

3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Bir turdagi MDYA – tranzistorlarda hosil qilingan kalitlarning kamchiligi shundaki, tranzistor ochiq bo'lgan statik rejimda kalitdan doim oqib o'tadi.
tok
kuchlanish
quvvat
sig'im

№ 139.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

KMDYA elektron kalit.....iborat
n – MDYA
p – MDYA
n - p - n
p - n - p
n – MT
p – MT
n – BT
p – BT

№ 140.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

KMDYA tranzistorli elektron kalit nechta tranzistordan iborat

ikkita
bitta
uchta
to`rta

№ 141.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Bipolayar tranzistorli elektron kalit
invertor
qo`shish
ko`paytirish
ayrish

№ 142.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

ko`p emitterli tranzistor asosidagi sxema
tranzistor – tranzistorli mantiq
integral –injeksion mantiq
emitterlari bog'langan mantiq
ko`p emitterli mantiq

№ 143.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.

2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

ko'p kollektorli tranzistor asosidagi sxema
integral –injeksion mantiq
tranzistor – tranzistorli mantiq
emitterlari bog'langan mantiq
ko'p kollektorli mantiq

№ 144.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

..... sxemasi: 1 ta manba, ko'p emitterli transistor, bipolyar transistor, 2 ta resistor, chiqish elektrodi dan tashkil topgan.
sodda invertorli tranzistor – tranzistorli mantiq ME
integral –injeksion mantiq
KMDYA
emitterlari bog'langan mantiq

№ 145.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

ME tezkorligini oshirish muammosi Philips va IBM firmalari tomonidan BT asosida negiz elementi yaratilishiga sabab bo'ldi.
--

integral –injeksion mantiq
tranzistor – tranzistorli mantiq
emitterlari bog'langan mantiq
murakkab tranzistor – tranzistorli mantiq

№ 146.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Statik holatda KMDYA-tranzistorlarda bajarilgan elementlar quvvat iste'mol
qilmaydi
qiladi
juda ko'p talab qiladi
ko'p talab qiladi

№ 147.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

.....– axborotlarni qabul qilish, uzatish va qayta ishlashda yorug'lik signallarni elektr signallarga va aksincha o'zgartirish bilan bajariladigan elektron qurilmalar ishlab chiqish, yaratish va amaliy qo'llash bilan shug'ullanadi.
optoelektronika
akustikelektronika
nanoelektronika
mikroelektronika

№ 148.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Yarimo'tkazgichli elementlarning elektr qarshiligilarda qo'llaniladi.
fototrezistor
fotodiod
fototranzistor
fotovarikap

№ 149.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Bitta $p-n$ o'tishga ega bo'lgan fotoelektrik asbobdeb ataladi.
fotodiod
fotorezistor
fototranzistor
fototiristor

№ 150.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

.....– bitta $p-n$ o‘tishga ega bo‘lgan, eleyktr energiyani nokogerent yorug‘lik nuriga o‘zgartuvchi yarimo‘tkazgich nurlanuvchi elektron asbobdir
nurlanuvchi diodlar
fotorezistor
fototranzistor
fotovarikap

№ 151.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo‘stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

.....- qattiq jismli yarimo‘tkazgichli fotoelektron asbob bo‘lib, uchta qatlamga ega
fototranzistor
nurlanuvchi diodlar
fotodiod
fotorezistor

№ 152.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo‘stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Fotoranzistor- qattiq jismli yarimo‘tkazgichli fotoelektron asbob bo‘lib,
qatlamga ega
uchta
ikkita
beshta
to`rta

№ 153.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Fotorezistorlar turga bo'linadi
ikkita
uchta
to'rtta
beshta

№ 154.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

Fotorezistorlar..... asoslangan bo'ladi
ichki va tashqi fotoeffektga
ichki va gibridli fotoeffektga
gibridli va tashqi fotoeffektga
gibridli va kombinasion fotoeffektga

№ 155.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Nurlanuvchi diodlarning energetik xarakteristikasi sifatida dan foydalaniladi.
kvant chiqishi
kvant kirishi
energetik zona
nurdan

№ 156.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Yapon Syudzi Nakamure 1993 yili ko'k yorug'lik diodini yaratdi. Bu kashfiyot qizil (Red), yashil (Green) va ko'k (Blue) yorug'lik diodlari yordamida olish imkonini yaratdi.
ixtiyoriy rang (RGB)
qizil rang
yashil rang
sariq rang

№ 157.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

.....– soatlar, o'lchov asboblari, maishiy texnika indikatorlarida 0 dan 9 gacha bo'lgan sonlarni va ba'zi harflarni ko'rsatib berish uchun mo'ljallangan element.
yettisegmentli yorug'lik diodili indikator
segmentli yorug'lik diodili indikator
yorug'lik diodili indikator
diodili indikator

№ 158.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... fotodiod kabi yorug'lik nuridan foydali va sifatli kuchlanish hosil qilishda ishlatiladi.
fototranzistor
nurlanuvchi diodlar
fotoqarshilik
fotorezistor

№ 159.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

.....larning asosiy vazifasi – raqamli hamda analog signal uzatuvchi va qabul qiluvchilarni samarali galvanik ajratishdir.
optron
fototranzistor
nurlanuvchi diodlar
fotorezistor

№ 160.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.

3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

.....raqamli va impuls qurilmalarda, analog signallarni uzatuvchi qurilmalarda, avtomatika tizimlarida yuqori voltli ta'minlash manbalarida kontaktsiz boshqarish va boshqalar uchun qo'llaniladi.
optojuftliklar
fototranzistor
nurlanuvchi diodlar
fotorezistor

№ 161.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 3

fotorezistor - yarimo'tkazgichli asbob (datchik) bo'lib, yorug'lik nuri ta'siridao'zgartiradi
o'z ichki qarshiligini
tok kuchini
kuchlanishni
quvvatini

№ 162.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

.....optik aloqa liniyalarida, indikasiya qurilmalarida, optoelektron juftliklarda va yaqin kelajakda elektr yoritgich asboblarni almashtirishda qo'llaniladi.
--

nurlanuvchi diodlar
fotodiodlar
fototranzistor
optron

№ 163.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... deb, analog signallar ustidan turli amallarni bajarishga mo'ljallangan, differensial kuchaytirish prinsipiga asoslangan, kuchlanish bo'yicha katta kuchaytirish koeffisientiga ega bo'lgan integral o'zgarmas tok kuchaytirgichiga aytiladi.
operatsion kuchaytirgich
barqaror tok generatori
differensial kuchaytirgich
chiqish kaskadi

№ 164.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... qo'shish, ayirish, ko'paytirish, bo'lish, integrallash, differensiallash, masshtablash kabi matematik amallarni bajarishga mo'ljallangan
operatsion kuchaytirgich
barqaror tok generatori
differensial kuchaytirgich
chiqish kaskadi

№ 165.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... analog va raqamli qurilmalarda kuchaytirish, cheklash, ko'paytirish, chastotani filtrlash, generatsiyalash, signallarni barqarorlashda qo'llaniladi
operatsion kuchaytirgich
barqaror tok generatori
differensial kuchaytirgich
chiqish kaskadi

№ 166.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

operatsion kuchaytirgichlarga teskari aloqa zanjirlari kiritiladi.
musbat va manfiy
n va p
sinxron va nosinxron
sinfaz va nosinfaz

№ 167.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Agar signal operatsion kuchaytirgichning inverslaydigan kirishiga berilsa, u holda chiqishdagi signalga siljidi
180 ⁰
90 ⁰
360 ⁰
0 ⁰

№ 168.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Obyedkov YE.V., Toshmatov Sh.T. Elektronika. Darslik. T.: Fan va texnologiya nashriyoti, 2011. 426 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Agar signal operatsion kuchaytirgichning inverslamaydigan kirishiga berilsa, u holda chiqishdagi signal fazada bo'ladi.
bir xil
har hil
musbat
manfiy

№ 169.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

operatsion kuchaytirgichda qutbli kuchlanish manbai qo'llaniladi.
ikki
to'rt
uch
besht

№ 169.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

operatsion kuchaytirgichda qutbli kuchlanish manbai qo'llaniladi.
ikki
to'rt
uch
besht

№ 170.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi –2

operatsion kuchaytirgichda qutbli kuchlanish manbai qo'llaniladi.
ikki
to'rt
uch
besht

№ 171.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Inversiya amali
$y = \bar{x}$
$y = x$
$y = x_1 + x_2$
$y = x_1 \cdot x$

№ 172.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Diz'yunksiya amali
$y = x_1 + x_2$
$y = \bar{x}$
$y = x$
$y = x_1 \cdot x$

№ 173.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Kon'yunksiya amali
$y = x_1 \cdot x$
$y = \bar{x}$
$y = x$
$y = x_1 + x_2$

№ 174.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.

2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi –1

“2HAM-EMAS” amalini bajaruvchi ME funksiyasi
$y = \overline{x_1 \cdot x_2}$
$y = x_1 + x_2$
$y = \overline{x}$
$y = \overline{\overline{x}}$

№ 175.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

“2YOKI-EMAS” amalini bajaruvchi ME funksiyasi
$y = \overline{x_1 + x_2}$
$y = \overline{x_1 + x_2}$
$y = \overline{x_1 \cdot x_2}$
$y = \overline{\overline{x_1 + x_2}}$

№ 176.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

De-Morgan teoremasi
$\overline{x_0 + x_1} = \overline{x_0} \cdot \overline{x_1}$

$\overline{x_0 + x_1} = \overline{x_0} \cdot \overline{x_1}$
$\overline{x_0 \cdot x_1} = \overline{x_0} + \overline{x_1}$
$\overline{\overline{x_0 + x_1}} = \overline{\overline{x_0} \cdot \overline{x_1}}$

№ 177.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

De-Morgan teoremasi
$\overline{x_0 \cdot x_1} = \overline{x_0} + \overline{x_1}$
$\overline{x_0 + x_1} = \overline{x_0} \cdot \overline{x_1}$
$\overline{\overline{x_0 \cdot x_1}} = \overline{\overline{x_0} + \overline{x_1}}$
$\overline{\overline{x_0 + x_1}} = \overline{\overline{x_0} \cdot \overline{x_1}}$

№ 178.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Pirs elementi
2YOKI-EMAS
2HAM-EMAS
2EMAS
2ISTISNO

№ 179.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.

2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Sheffer elementi
2HAM-EMAS
2YOKI-EMAS
2 EMAS
2 istisnoli "YOKI"

№ 180.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Fotodiod o'zgartiradi
optik signalni elektr signalga
elektr signalni optik signalga
elektr signalni elektr signalga
issiqlik signalni elektr signalga

№ 181.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Fotodiod
fotoelektrik asbob
termoelektrik asbob

elektr o'zgartiruvchi asbob
elektr yoritgich asbob

№ 182.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Nurlanuvchi diod
elektr yoritgich asbob
fotoelektrik asbob
termoelektrik asbob
elektr o'zgartiruvchi asbob

№ 183.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Qaysi oddiy IS kichik deb ataladi
$K \leq 1$
$1 < K \leq 2$
$2 < K \leq 3$
$K > 3$

№ 184.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.

3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Qaysi IC o'rtacha deb ataladi
$1 < K \leq 2$
$2 < K \leq 3$
$K \leq 1$
$K > 3$

№ 185.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Qaysi IC katta deb ataladi
$2 < K \leq 3$
$1 < K \leq 2$
$K \leq 1$
$K > 3$

№ 186.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Qaysi IC o'ta katta deb ataladi
$K > 3$
$2 < K \leq 3$
$1 < K \leq 2$
$K \leq 1$

№ 187.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... deganda MEning xalaqitlarga ta'sirchan emasligi tushuniladi.
xalaqitbardoshlik
kvantlash
signalni shakllantirish
kodlash

№ 188.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

MEning asosiy statik xarakteristikasi chiqish kuchlanishining kirish kuchlanishiga boligligixarakteristikasi deb ataladi.
amplituda uzatish
amplituda chastota
amplituda faza
amplituda

№ 189.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.

3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... boligligi amplituda uzatish xarakteristikasi deb ataladi.
chiqish kuchlanishining kirish kuchlanishiga
amplitudaning chastotaga
amplitudaning fazaga
chiqish kuchlanishining kirish tokiga

№ 190.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... qurilmalar deb, chiqish signallari kirish o'zgaruvchilari kombinatsiyasi bilan belgilanadigan, ikkita vaqt momentiga ega bo'lgan, xotirasiz mantiqiy qurilmalarga aytiladi.
kombinatsion
ketma – ketli (tadrijiy)
sinxron
nosinxron

№ 191.

- Manba:**
1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
 2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
 3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Kombinatsion qurilmalar - ikkita vaqt momentiga ega bo'lgan,
mantiqiy qurilmalar
xotirasiz
xotirali

sinxron
nosinxron

№ 192.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... qurilmalar deb, chiqish signallari kirish o'zgaruvchilari kombinatsiyasi bilan belgilanadigan, hozirgi va oldingi vaqt momentlari uchun, ya'ni kirish o'zgaruvchilarining kelish tartibi bilan belgilanadigan, xotirali mantiqiy qurilmalarga aytiladi.
ketma – ketli (tadrijiy)
kombinatsion
sinxron
nosinxron

№ 193.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Alohqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Ketma – ketli (tadrijiy) qurilmalar - kirish o'zgaruvchilarining kelish tartibi bilan belgilanadigan mantiqiy qurilmalar
xotirali
xotirasiz
sinxron
nosinxron

№ 194.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

.....qo'llash yordamida tranzistor – tranzistorli mantiq elementining tezkorligi oshirilgan
Shottki diodli tranzistorlarini
Fotodiodli tranzistorlarini
Darlington tranzistorlarini
Shiklay tranzistorlarini

№ 196.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... sxemasi asosida 2YOKI-EMAS funksiyasini amalga oshirish mumkin
integral –injeksion mantiq
tranzistor – tranzistorli mantiq
Murakkab tranzistor – tranzistorli mantiq
BTli kalit

№ 195.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

..... sxemasi asosida 2HAM-EMAS funksiyasini amalga oshirish mumkin
tranzistor – tranzistorli mantiq
MTli kalit
Shottki barerli kalit
BTli kalit

№ 196.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

MEning amplituda uzatish xarakteristikasi
$U_{chiq}=f(U_{kir})$
$I_{kir}=f(U_{chiq})$
$U_{kir}=f(I_{chiq})$
$U_{chiq}=f(I_{kir})$

№ 197.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Kuchlanish bo'yicha kuchaytirish koeffitsienti
$K_u=U_{chiq}/U_{kir}$
$K_i=I_{chiq}/I_{kir}$
$K_i=U_{chiq}/I_{kir}$
$K_u=I_{chiq}/U_{kir}$

№ 198.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 2

Tok bo'yicha kuchaytirish koeffitsienti
$K_i = I_{\text{chiq}} / I_{\text{kir}}$
$K_u = U_{\text{chiq}} / U_{\text{kir}}$
$K_i = U_{\text{chiq}} / I_{\text{kir}}$
$K_u = I_{\text{chiq}} / U_{\text{kir}}$

№ 199.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

“2HAM” amalini bajaruvchi ME funksiyasi
$y = x_1 \cdot x_2$
$y = x_1 + x_2$
$y = \overline{x}$
$y = \overline{\overline{x}}$

№ 200.

- Manba:** 1. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Maxsudov J.T., Tulyaganov A.A., Toshmatov Sh.T. Elektronika va sxemotexnika. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 376 b.
2. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Sxemotexnika. Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. 447 b.
3. Aripov X.K., Abdullayev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish. Darslik. T.: Aloqachi, 2017. 396 b.

Qiyinlik darajasi – 1

“2ЁКИ” амалини бажарувчи МЭ функцияси
$y = x_1 + x_2$
$y = x_1 \cdot x_2$
$y = x$
$y = \bar{x}$

“Электроника ва Схемалар 2” фанидан хулоса сифатида талабалар куйидагиларни **билишлари керак**:

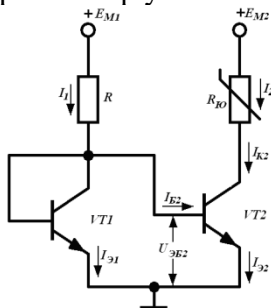
Электроника ўзининг ривожланиш жараёнида нечта (4) босқични ўз ичига олади ва ҳар бир босқичида нима содир бўлган, босқич йиллари, наноэлектроника, Интеграл микросхемалр (ИМС) нима, уларнинг таснифланиши, асосий параметрлари, МЭ лар, Шеффер, Пирс элементлари, уларни шартли белгиланиши, функциялари, барқарор ток генераторининг (БТГ),вазифаси, БТГ юкламадан оқаётган токнинг қиймати кучланиш манбаси, занжир параметрлари ва температура ўзгаришларига боғлиқ бўлмаслиги, содда БТГ схемасида I_I ток занжирига тўғри силжитилган диод уланишли VT1 транзистор бўйича уланганлиги, содда БТГ схемасида кучланиш генераторининг вазифасини қайси транзистор бажаради (1), содда БТГ схемасида VT1 транзистори $R_{Ю}$ бошқарилувчи занжир билан кетма–кет уланган VT2 транзисторнинг эмиттер–база ўтишини кучланиш билан таъминлашини, содда БТГ схемасида VT2 транзистори қандай кучланиш билан бошқарилади (э-б), Дарлингтон жуфтлиги, таркибий транзисторда натижавий ток бўйича узатиш коэффициентлари алоҳида транзисторлар ток узатиш коэффициентларининг кўпайтмасига тенглигини, агар β_1 ва β_2 лар бир хил 100 қийматга эга бўлса β нинг қиймати $\beta = \beta_1 \cdot \beta_2 = 10000$ га тенг бўлишини, таркибий транзисторда натижавий тоқлар йўналишлари. $p-n-p$ транзисторнинг тоқлари йўналишига мос келишини ва ток узатиш коэффициентлари $\beta = \beta_1 + \beta_1 \cdot \beta_2$ га тенг эканлиги, ток кўзгуси схемаси, ўзгармас кучланиш сатҳини силжитувчи схеманинг вазифаси. у кўп каскадли ўзгармас ток кучайтиргичларда каскадларни кучланиш бўйича ўзаро мувофиқлаштириш учун қўлланишини, энг содда сатҳ силжитувчи схема сифатида қандай қайтаргич хизмат қилишини (э), энг содда сатҳ силжитувчи схеманинг чиқиш (эмиттер) потенциали сатҳи база потенциали сатҳидан қандай коэффициент билан узатилишини (1), очиқ ўтиш кучланиши U^* нормал (0.7) ва микро (0.5)режимларида қандай қиймат қабул қилишлари, чиқиш каскадларининг вазифаси, унга қўйилган асосий талабни, *сокинлик* режимида ФИКни ошириш мақсадида чиқиш каскади тоқининг қиймати 0 га яқин бўлишини, эмиттер қайтаргич турдаги бир тактли чиқиш каскадлар А синф режимида чиқиш қувватининг кичик қийматларида, икки тактли кучайтиргич каскадлар эса чиқиш қувватининг катта қийматларида ишлашини, уларнинг ишлаши В ва АВ синф режимларида таъминланишини,

В ва АВ синфига мансуб икки тактли кучайтиргич схемаларини, В синфли икки тактли кучайтиргичда қувват кучайтирилиши ток кучайтирилиши ҳисобига амалга оширилганда эмиттер ва база токлари нисбати $\beta+1$ га тенг бўлишини, ФИК максимал қиймати 78.5% ни ташкил этишини, дифференциал кучайтиргич (ДК), ДКда чиқиш кучланиши ҳар бир каскад чиқиш кучланишларининг айирмаси сифатида шаклланиб, кўприк схема кўринишида бўлишини, кўприк схема ўлчашларнинг турли хатоликларини компенсациялаш учун қўлланишини, ДК, ДК ва унинг эквивалент схемасини, ДК нинг кучайтириш коэффиценти коллектор занжиридаги R_K юклама қаршилигига боғлиқлигини, ДКнинг уланиш схемалари сонини (4), ДК схемасининг бошланғич иш режими . I_0 токи билан аниқланишини, ДК схемасининг кучланиш манбаси ва температура бир вақтда ўзгарганда $U_{ЧИК}=0$ га тенг бўлишини, ДКда кириш сигнали $U_{КИР}$ Эўлар орасида тенг тақсимланишини, носимметрик кириш ва чиқишли, ҳамда динамик юкламали ДК схемаларини, операцион кучайтиргич (ОК), шартли белгиси, турлари, асосий параметрлари, импульс рақамли қурилмаларда мантиқий сигнал қийматларига (0 ёки 1) импульслар схемаси чиқишида маълум давомийлик ва амплитудага эга бўлган импульснинг мавжудлиги, иккинчи ҳолатига эса – импульснинг йўқлиги тўғри келишини., инверслайдиган элементда кичик кириш сигналларига юқори чиқиш сигналлари мос келишини, инверсламайдиган элементда эса кичик кириш сигналларига кичик чиқиш сигналлари мос келишини, транзистор-транзисторли мантиқ (ТТМ), ТТМ иборси, содда ва мураккаб инверторли ТТМ МЭ схемалари, ТТМ таркибидаги кўп эмиттерли транзистор (КЭТ) Умумий база ва умумий коллекторга эга бўлган транзисторли тузилмадан ташкил топганлини, КЭТ инверс ёки тўйиниш режимларида ишлаши мумкинлигини, эмиттерлари боғланган мантиқ (ЭБМ), у БТлар асосида тузилган барча мантиқий элемент турларидан. энг тезкор мантиқ тури ҳисобланиб, сабаби ЭБМ да транзисторлар тўйиниш режимига ўтмасдан (ундан чиқиш секинлиги туфайли) линей режимда ишлашини, ЭБМ БТнинг тўйинмаган режими юклама ва паразит сифимларни тез қайта зарядланиши учун талаб қилинадиган ишчи токларни ошириш имконини беришини, ЭБМ элементи асосини ток қайта улагичи ташкил этишини ва у БТлардан тузилган, юқори сигналда ишлайдиган дифференциал кучайтириш каскад эканлигини, n -МДЯ транзисторларида бажарилган инвертор, 2ҲАМ-ЭМАС, 2ЁКИ-ЭМАС МЭ, КМДЯ транзисторларида бажарилган инвертор, 2ҲАМ-ЭМАС, 2ЁКИ-ЭМАС МЭ схемаларини, фото ва нурланувчи диодлар ва уларнинг шартли белгиларини, ҳамда фан маърузаларида ёритилган асосий схемаларнинг ишлаш принципларини билишлари керак.

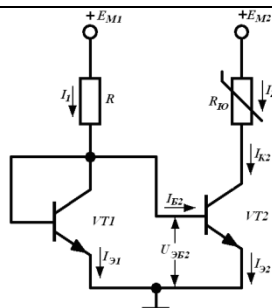
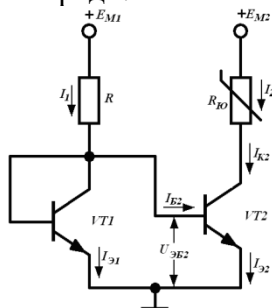
**“Электроника ва Схемалар 2” фанидан талабалар қуйидаги
схемаларнинг шартли белгиларини ва вазифаларини билишлари керак**

Барқарор ток генераторининг вазифаси - кириш кучланиши ва юклама қиймати ўзгарганда чиқиш токи қийматини ўзгармас сақлаш.

Содда БТГ схемасида I_1 ток занжирига тўғри силжитилган диод уланишли VT1 транзистор уланган.



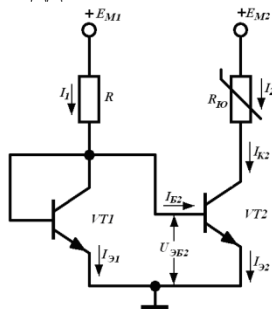
Содда БТГ схемасида кучланиш генераторининг вазифасини VT1 транзистори бажаради.



Содда БТГ схемасида VT1 транзистори билан кетма–кет уланган VT2 транзисторнинг эмиттер–база ўтишини кучланиш билан таъминлайди.

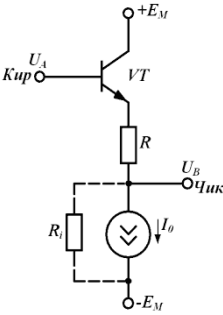
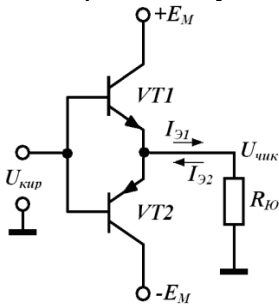
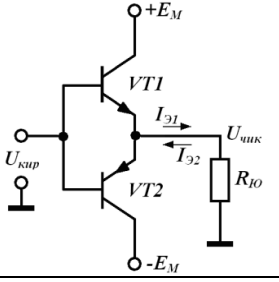
$R_{ю}$ бошқарилувчи занжир

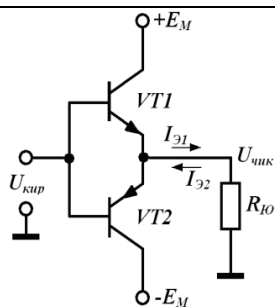
Содда БТГ схемасида VT2 транзистори ... Эмиттер–база кучланиши билан бошқарилади



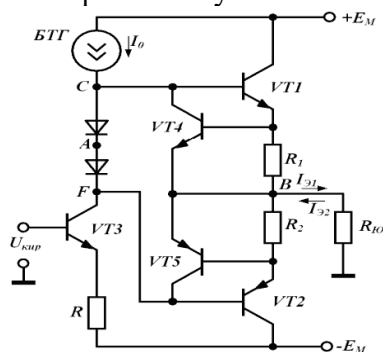
Берилган содда БТГ схемасида ихтиёрий $R_{ю}$ дан ўтаётган ток I_2 таянч кучланиш $U_{эб2}$ билан аниқланади.

<p>Дарлингтон жуфтлиги - ток бўйича кучайтириш коэффициентини ошириш мақсадида иккита ва ундан ортиқ БТ ларнинг уламаси.</p>
<p>Таркибий транзисторда натижавий ток бўйича узатиш коэффициенти алоҳида транзисторлар ток узатиш коэффициентларининг кўпайтмасига тенг.</p>
<p>Таркибий транзисторда ток бўйича узатиш коэффициентлари β_1 ва β_2 лар бир хил 100 қийматга эга бўлса β нинг қиймати $\beta = \beta_1 \cdot \beta_2 = 10000$ га тенг бўлади.</p>
<p>Таркибий транзисторда натижавий тоқлар йўналишлари $p-n-p$ транзисторнинг тоқлари йўналишига мос келади.</p>
<p>Таркибий транзисторда ток узатиш коэффициенти β $\beta = \beta_1 + \beta_1 \cdot \beta_2$ га тенг</p>
<p>Таркибий транзисторнинг афзаллиги ток бўйича юқори кучайтириш коэффициенти.</p>
<p>Ток кўзгуси схемаси транзистор элементи схемотехникаси бўлиб, кириш токи билан бошқарилувчи ток генераторини ташкил этади.</p>
<p>Ток кўзгуси схемасида кириш ва чиқиш тоқлари хар-хил йўналишларга ва битта умумий манбага эгадир.</p>
<p>Ўзгармас кучланиш сатҳини силжитувчи схемаси кўп каскадли ўзгармас ток кучайтиргичларда каскадларни кучланиш бўйича ўзаро мувофиқлаштириш учун қўлланилади.</p>
<p>Ўзгармас кучланиш сатҳини силжитувчи схеманинг вазифаси... навбатдаги каскад киришидаги сигналнинг ўзгармас ташкил этувчисини силжитиши ва ўзгарувчан ташкил этувчисини бузмасдан узатиш.</p>
<p>Энг содда сатҳ силжитувчи схема сифатида эмиттер қайтаргич хизмат қилади.</p>
<p>Энг содда сатҳ силжитувчи схеманинг чиқиш (эмиттер) потенциали сатҳи база потенциали сатҳидан U^* катталиққа паст бўлиб, сигнал $K_u=1$ коэффициент билан</p>

узатилади.
Очик ўтиш кучланиши U^* нормал режимда $U^*=0,7В$, микро режимда $U^*=0,5В$ қийматда қабул қилинган.
<p>Кучланиш сатҳини силжитувчи универсал схемада VTнинг эмиттер потенциали $I_0 \cdot R$ қийматга пасаяди.</p> 
Чиқиш каскадларининг вазифаси юкламада талаб этилган қувватни таъминлаш.
Чиқиш каскадига қўйилган асосий талаб... аввалги (киришдан олдинги) каскад билан мувофиқлаштириш учун катта қаршилиқ ва чиқиш кучланишини йўқотишларсиз юкламага узатиш учун кичик чиқиш қаршилиғи.
Сокинлик режимида ФИКни ошириш мақсадида чиқиш каскади токининг қиймати 0 га яқин бўлиши мақбул.
Эмиттер қайтаргич турдаги бир тактли чиқиш каскадлар А синф режимида чиқиш қувватининг кичик қийматларида ишлайди .
Икки тактли кучайтиргич каскадлар чиқиш қувватининг катта қийматларида ишлайди .
Икки тактли кучайтиргич каскадларининг ишлаши В ва АВ синф режимларида таъминланади.
<p>В синфига мансуб икки тактли кучайтиргич схемаси</p> 
Кучайтиргич схемасининг сокинлик режими эмиттер ўтишларида кучланишнинг қиймати 0 га тенг.

Кучайтиргич схемасининг сокинлик режими эмиттер ўтишларида кучланишнинг қиймати 0 га тенг бўлганда транзисторлар ёпилади.



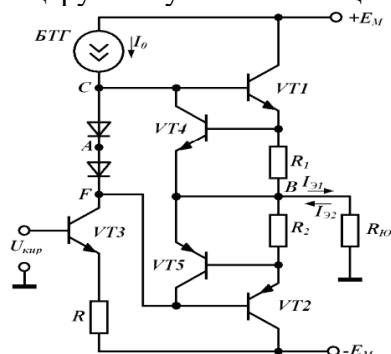
АВ синфига мансуб икки тактли кучайтиргич схемаси.



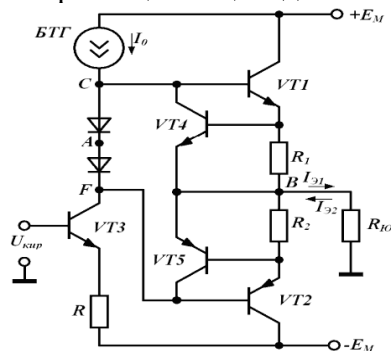
В синфли икки тактли кучайтиргичда қувват кучайтирилиши ток кучайтирилиши ҳисобига амалга оширилганда, эмиттер ва база токлари нисбати $\beta+1$

В синфли икки тактли кучайтиргичда унинг максимал ФИК $\eta = 78,5 \%$ ни ташкил этади.

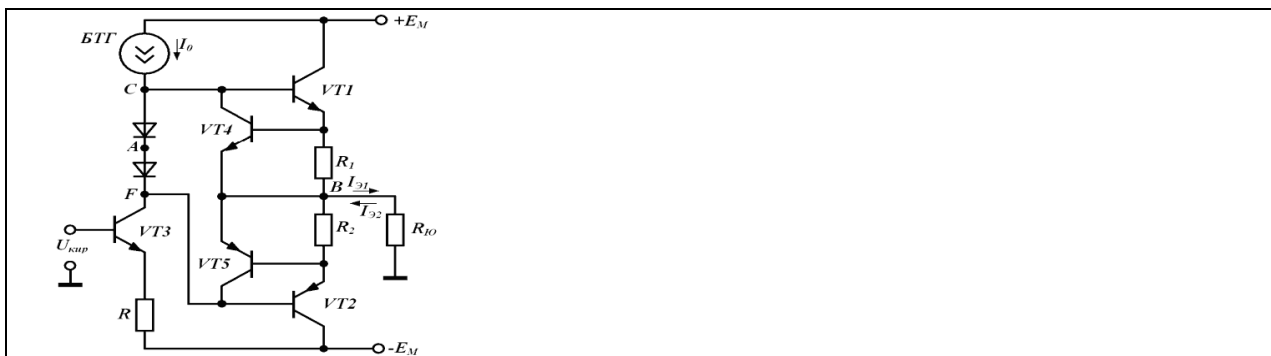
Кучайтиргичда VT3 асосидаги қўшимча каскад VT1 ва VT2 чиқиш транзисторларини бошқарувчи кучланишини ҳосил қилиш учун қўлланган.



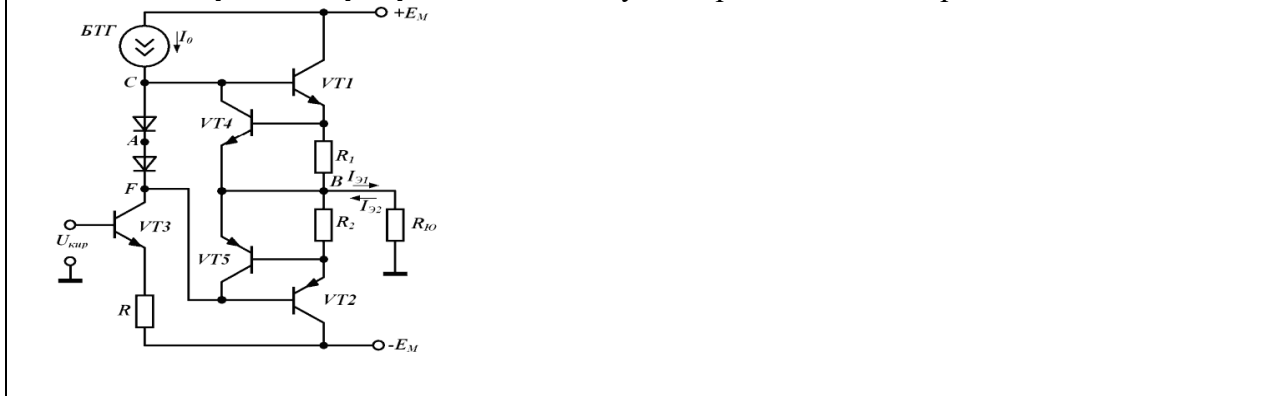
Кучайтиргичда резистор R нинг вазифаси чиқиш токи бўйича кетма-кет манфий ТА занжирини ҳосил қилади ва каскад иш режимини барқарорлайди.



Сокинлик режимида VD1 ва VD2 диодлар VT1 ва VT2 транзисторлар параметрлари бир хиллиги шартида B нуқта потенциали 0 га тенг.



VT1 ва VT2 транзисторлар 2 тактли ток кучайтиргичнинг елкаларини ташкил этади.



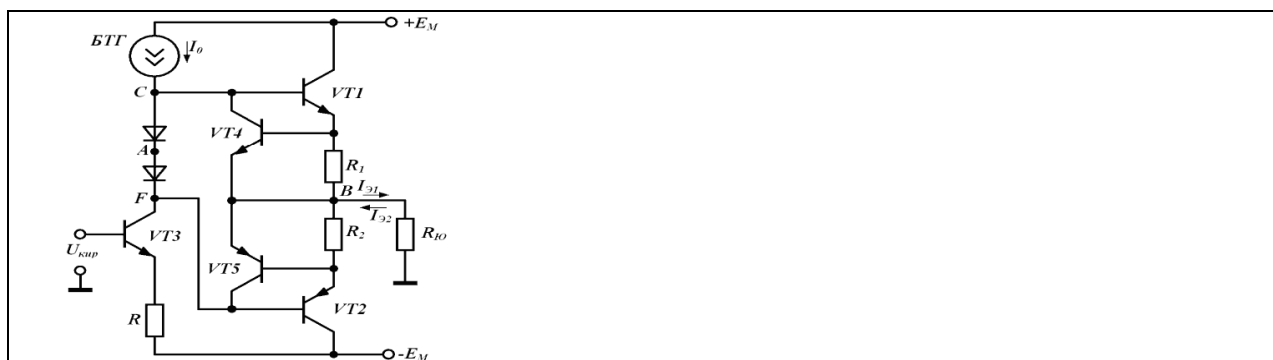
VT4 ва VT5 транзисторлар VT1 ва VT2 транзисторларни ўта юкланишдан сақлаш учун хизмат қилади.



БТГ токи I_0 сигнал мавжуд бўлмаганда, диодлардаги кучланиш пасайиши кичик бўладиган қилиб танланади.



Амалда каскаднинг чиқиш қаршилиги VT2 ёки VT1 транзисторларнинг жуда кичик, тўғри силжиган Эўлари қаршилигига тенг.

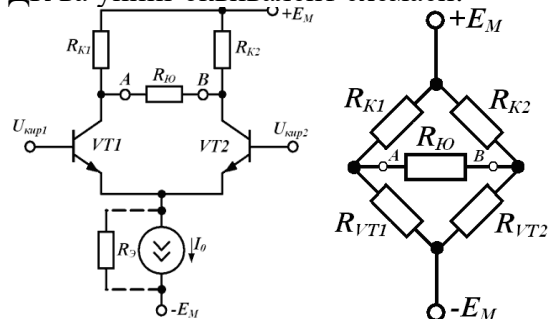


Дифференциал кучайтиргич (ДК) - икки киришли электрон кучайтиргич бўлиб, чиқиш сигнали кириш кучланишларининг фарқига тенг.

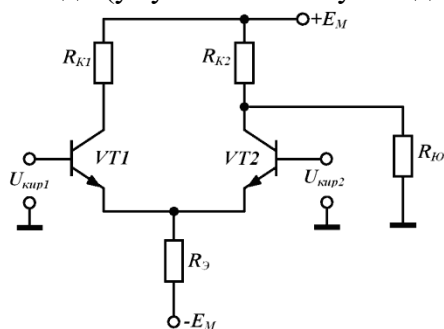
ДКда чиқиш кучланиши хар бир каскад чиқиш кучланишларининг айирмаси сифатида шаклланиб, кўприк схема кўринишида бўлади

ДКда кўприк схемалар ўлчашларнинг турли хатоликларини компенсациялаш учун қўлланилади.

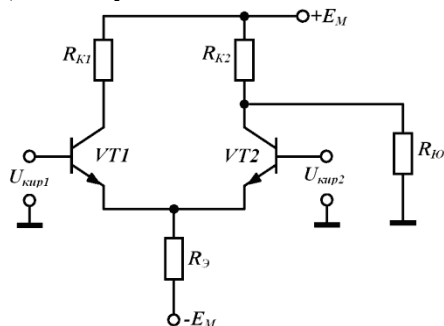
ДК ва унинг эквивалент схемаси.



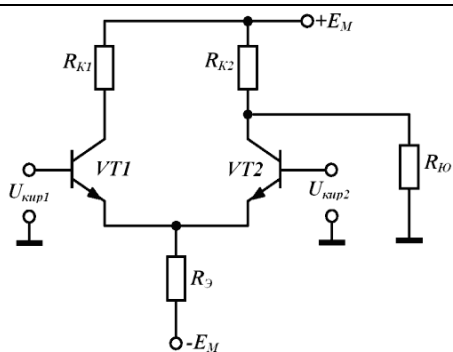
ДК схемасида фойдаланилмайдиган кириш кучланиши ўзгармас сатҳли қилиб олинади (умумий шинага уланади).



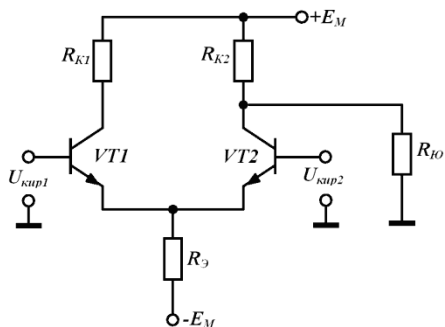
ДКда кириш сигнали $U_{кр1}$ га берилса, чиқишда инверсланмаган сигнал олинади.



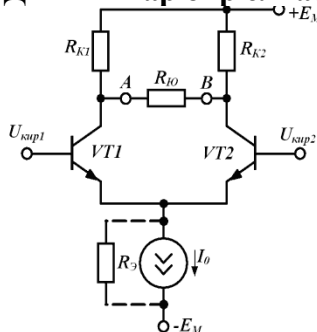
ДКда кириш сигнали $U_{кр1}$ инверсламайдиган кириш бўлса, унда $U_{кр2}$... инверлайдиган кириш бўлади.



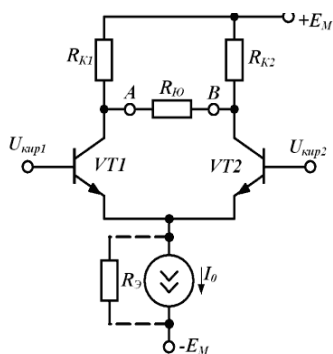
ДК нинг кучайтириш коэффициенти коллектор занжиридаги R_K юклама қаршилигига боғлиқ.



ДКнинг ҳар бир елкаси манфий ТАли УЭ бўйича уланган каскадни ташкил этади.



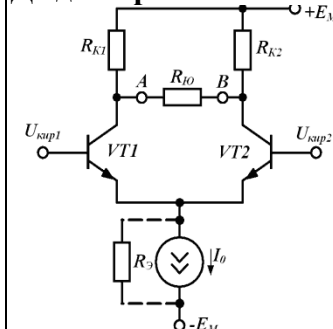
ДК схемасининг бошланғич иш режими I_0 токи билан аниқланади.



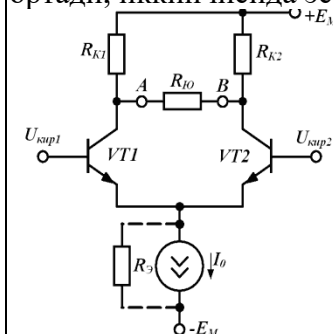
ДК схемасининг кучланиш манбаи ва температура бир вақтда ўзгарганда $U_{чик}=0$



ДКда кириш сигнали $U_{КИР}$ Эўлар орасида тенг тақсимланади.



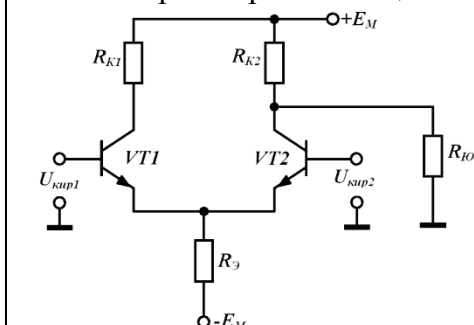
ДКда Эўлар қуйидагича тақсимланади уларнинг бирида кучланиш $0,5 \cdot U_{КИР}$ қийматга ортади, иккинчисида эса шу қийматга камаяди.



Амалда ДКнинг 4 уланишидан фойдаланилади.

Амалда ДКнинг симметрик кириш ва чиқиш, симметрик кириш ва носимметрик чиқиш, носимметрик кириш ва симметрик чиқиш, носимметрик кириш ва чиқиш **уланиш** схемаларидан фойдаланилади.

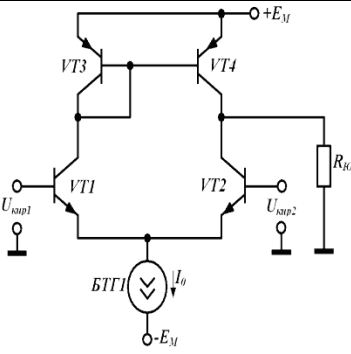
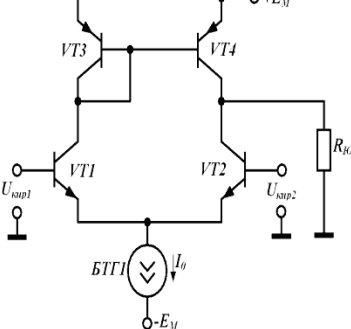
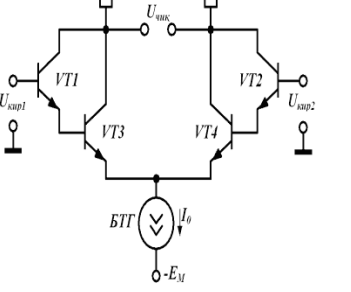
Носимметрик кириш ва чиқишли ДК схемаси.

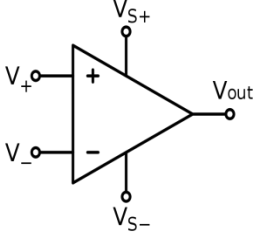
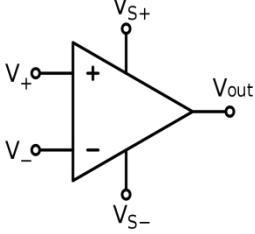
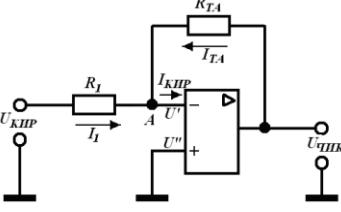
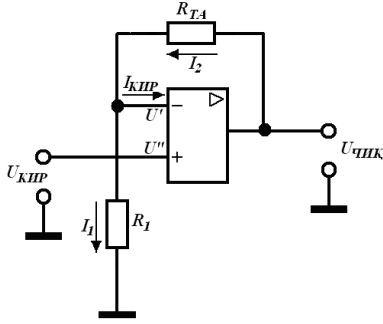


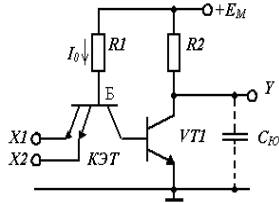
Носимметрик кириш ва чиқишли ДКларда кучайтириш коэффициентини ошириш учун R_k резисторлар ўрнига динамик (актив) юкламадан фойдаланилади.

Носимметрик кириш ва чиқишли ДКларда динамик юклама сифатида биполяр ёки майдоний транзисторлар хизмат қилади.

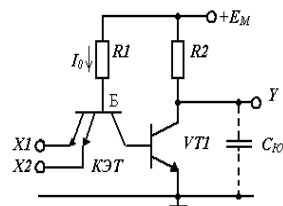
Динамик юкламали ДК схемаси.


<p>Динамик юкламали ДК схемасида β нинг қиймати транзистор сокинлик токи $I_{Б0}$ га боғлиқ.</p>

<p>Каскад кучайтириш коэффициенти ва ДК кириш қаршилигини ошириш мақсадида таркибий транзисторлардан фойдаланилади.</p>
<p>Таркибий транзисторлар қўлланилганда ДКнинг кириш қаршилиги β марта ортади</p>
<p>Таркибий транзисторлар асосидаги ДК схемаси.</p>

<p>ДКнинг асосий параметрлари: Дифференциал ва синфаз сигналларни кучайтириш коэффициентлари, синфаз ташкил этувчини сўндириш коэффициенти, кириш ва чиқиш қаршиликлари.</p>
<p>Операцион кучайтиргич (ОК) -аналог сигналлар устидан турли амалларни бажаришга мўлжалланган, ДК принципига асосланган, кучланиш бўйича катта кучайтириш коэффициентига эга бўлган интеграл ўзгармас ток кучайтиргичи.</p>
<p>Операцион кучайтиргич бажарадиган амаллар: қўшиш, айириш, кўпайтириш, бўлиш, интеграллаш, дифференциаллаш, масштаблаш каби математик амаллар.</p>
<p>ОКлар амалларини бажаришда мусбат ва манфий тескари алоқа (ТА) занжирлари киритилади.</p>
<p>Идеал ОКлар қуйидаги хоссаларга эга: чексиз катта кучланиш бўйича кучайтириш коэффициенти, нолга тенг бўлган силжитиш кучланиши, чиқиш токлари, чиқиш қаршилиги, синфаз сигналларни кучайтириш коэффициенти ва бир-бирига тенг кириш потенциалларига.</p>
<p>Идеал кучайтиргичлар қуйидаги хусусиятларга эга: чексиз катта кучайтириш</p>

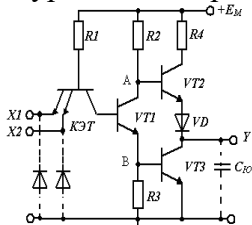
коэффициенти, катта кириш қаршилиги, катта кенг ўтказиш полосаси, нолга тенг бўлган чиқиш қаршилиги, киришларига бир хил сигнал берилганда чиқиш кучланишларига.
ОК схемаларининг турлари: Инверсловчи, инверсламайдиган, айирувчи, қўшувчи, интегратор, дифференциатор, аналогли компаратор.
ОК нинг асосий параметрлари: Кучайтириш коэффициенти K_U , синфаз ҳалақитларни сўндириш коэффициенти $K_{СФС\dot{U}_H}$, силжитиш кучланиши $U_{Сил}$ ва унинг температурага сезгирлиги ε_U , ўртача кириш токи $I_{КПР.\dot{U}_{PT}}$, силжитиш токлари $\Delta I_{Сил}$
ОК нинг шартли белгиси 
Шартли белгига кўра, V_+ — инверсламайдиган кириш, V_- — инверсловчи кириш, V_{out} — чиқиш, V_{S+} — мусбат манба, V_{S-} — манфий манба. 
Инверслайдиган ОК схемаси. 
Инверслаймайдиган ОК схемаси. 
Мантиқий элемент (МЭ) -кириш сигналлари устида аниқ бир мантиқий амал бажарадиган электрон қурилма.
Ишлаш принцигига кўра МЭлар нечта синфга бўлинадилар? 2
Ишлаш принцигига кўра МЭлар қуйидаги синфларга бўлинадилар: комбинацион ва кетма-кетли.
Комбинацион қурилмалар -чиқиш сигналлари кириш ўзгарувчилари комбинацияси билан белгиланадиган, иккита вақт моментига эга бўлган, хотирасиз мантиқий қурилмалар.

Комбинацион қурилмалар ҲАМ-ЭМАС, ЁКИ-ЭМАС ва бошқа алоҳида элементлар ёрдамида, ёки ўрта, катта ва ўта катта ИСлар таркибига кирувчи ИСлар кўринишида тайёрланади.
Кетма – кетли қурилмалар - чиқиш сигналлари кириш ўзгарувчилари комбинацияси билан белгиланадиган, ҳозирги ва олдинги вақт моментлари учун, яъни кириш ўзгарувчиларининг келиш тартиби билан белгиланадиган, хотирали мантикий қурилмалар.
Кетма – кетли қурилмаларга триггерлар, регистрлар, счетчиклар мисол бўла олади
Иккилик ахборотни ифодалаш усулига кўра қурилмалар ... Потенциал ва импульс рақамли қурилмаларга бўлинади.
Потенциал рақамли қурилмаларда мантикий 0 ва мантикий 1 қийматларига электр потенциалларнинг умуман бир–биридан фарқланувчи юқори ва паст сатҳлари белгиланади.
Импульс рақамли қурилмаларда мантикий сигнал қийматларига (0 ёки 1) импульслар схемаси чиқишида маълум давомийлик ва амплитудага эга бўлган импульснинг мавжудлиги, иккинчи ҳолатига эса – импульснинг йўқлиги тўғри келади.
МЭнинг асосий статик характеристикаси - амплитуда узатиш характеристикаси (АУХ), чиқиш кучланишининг кириш кучланишига боғлиқлиги.
Инверслайдиган элемент кичик кириш сигналларига юқори чиқиш сигналлари мос келадиган элемент.
Инверсламайдиган элемент кичик кириш сигналларига кичик чиқиш сигналлари мос келадиган элемент.
МЭнинг амплитуда узатиш характеристикаси қандай қилиб мантикий 0 ва 1 стандарт сингналлар, уларнинг амплитуда қийматлари, ҳамда ҳалақитбардошлиги шаклланишини кузатиш имконини беради.
МЭнинг статик параметрлари: Мантикий 0 ва 1 чиқиш ва кириш кучланишлари, чиқиш ва кириш бўсағавий кучланишлари, чиқиш ва кириш тоқлари, истеъмол тоқлари, истеъмол қуввати, ҳалақитбардошлиги, кириш бўйича бирлашиш $K_{Бирл}$ ва чиқиш бўйича тармоқланиш $K_{ТАРМ}$ коэффицентлари, мантикий 0 ва 1 га ўзгариш соҳа бўсағаси, минимал мантикий ўзгариш.
МЭнинг динамик параметрлари: $t^{1,0}$ – мантикий 1 ҳолатидан мантикий 0 ҳолатига ўзгариш, $t^{0,1}$ – мантикий 0 ҳолатидан мантикий 1 ҳолатига ўзгариш, $t^{1,0}_{кеч}$ –уланишни кечикиш, $t^{0,1}_{кеч}$ – узилишни кечикиш, $t^{1,0}_{тарқ,кеч}$ –уланганда сигнал тарқалишини кечикиш, $t^{0,1}_{тарқ,кеч}$ – узилганда сигнал тарқалишини кечикиш вақтлари.
Транзистор-транзисторли мантиқ (ТТМ) - биполяр транзисторлар ва резисторлар асосида тузилган рақамли мантикий микросхемаларнинг схематик вариантлари (турлари)
Транзистор-транзисторли мантиқ (ТТМ) ибораси - транзисторлар мантикий функцияларни (масалан, ҲАМ, ЁКИ) бажариш билан бир қаторда чиқиш сигналини ҳам кучайтириш учун қўлланилиши билан боғлиқ.
<p>Содда инверторли ТТМ МЭ</p> 
ТТМ таркибидаги кўп эмиттерли транзистор (КЭТ) умумий база ва умумий коллекторга эга бўлган транзисторли тузилма.
ТТМ элементлари таркибидаги КЭТ инверс ёки тўйиниш режимларида ишлаши мумкин.

Агар $p-n$ ўтиш орқали тўғри ток оқиб ўтаётган бўлса ўтиш очик ва ундаги кучланиш $U^*=0,7\text{В}$ га тенг



Мураккаб инверторли ТТМ МЭ.



Эмиттерлари боғланган мантиқ (ЭБМ)- дифференциал транзисторли каскадлар асосида мантикий элементларнинг тузилиш усули.

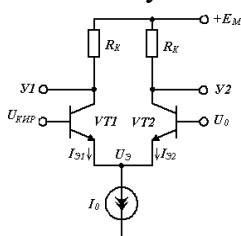
ЭБМ БТлар асосида тузилган барча мантикий элемент турларидан энг тезкор мантик тури ҳисобланади, чунки ЭБМ да транзисторлар тўйиниш режимига ўтмасдан (ундан чиқиш секинлиги туфайли) линей режимда ишлайди

ЭБМ элементида қайта уланувчи транзистор ... Берк ёки очик бўлади ва базада қўшимча ноасосий заряд ташувчилар тўпланаётганда БТ тўйиниш режимда ишлайди.

ЭБМ БТнинг тўйинмаган режими юклама ва паразит сиғимларни тез қайта зарядланиши учун талаб қилинадиган ишчи токларни ошириш имконини беради.

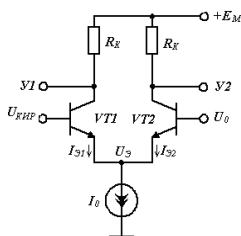
ЭБМ элементи асосини ток қайта улагичи ташкил этади.

Ток қайта улагичи схемаси.

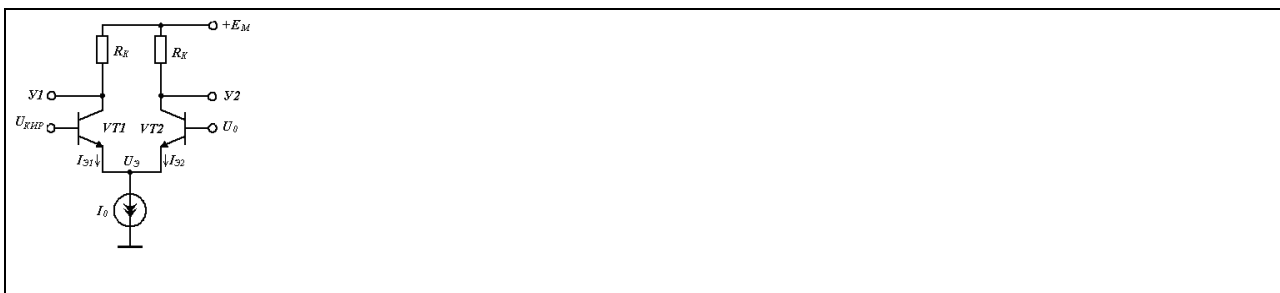


Ток қайта улагичи БТлардан тузилган, юқори сигналда ишлайдиган дифференциал кучайтириш каскади.

Ток қайта улагичида ток I_0 қиймати транзисторнинг актив иш режимига мос келади ва ЭБМ негиз элементларида $I_0 = 0,5 \div 2$ мА ни ташкил этади.



Ток қайта улагичида БТГ мавжудлиги туфайли база потенциалларининг ихтиёрий қийматларидаги эмиттер ўтишларида автоматик равишда $I_{e1} + I_{e2} = I_0$ шarti ўрнатилади.



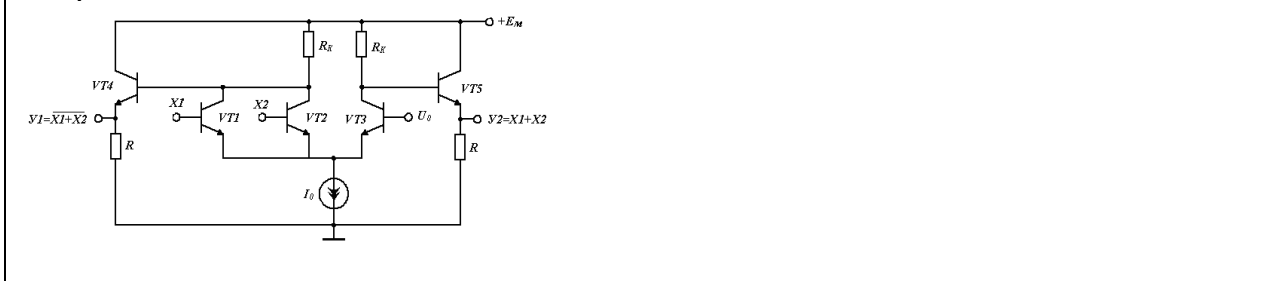
Ток қайта улагичида БТ база потенциаллари тенг бўлганда ($U_{КНП}=U_0$) ҳар бир елқадан оқиб ўтаётган ток $I_0/2$ га тенг.



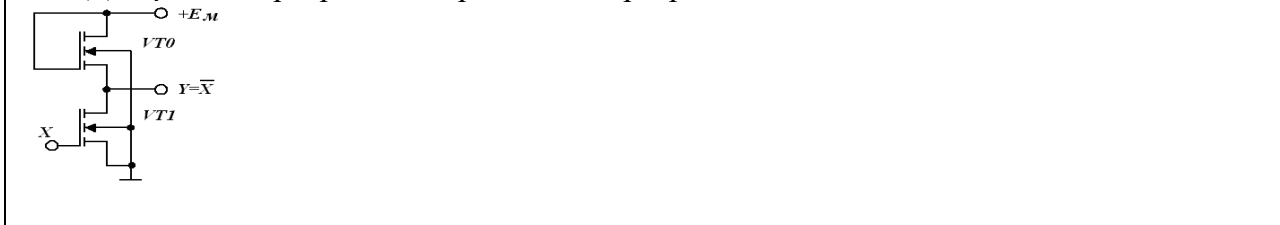
Агар $U_{КНП}$ қиймати $\Delta \leq 0,1В$ га камайса $I_{Э1}$ ток I_0 га нисбатан 1% гача камаяди, $I_{Э2}$ ток эса 99% гача ортади.



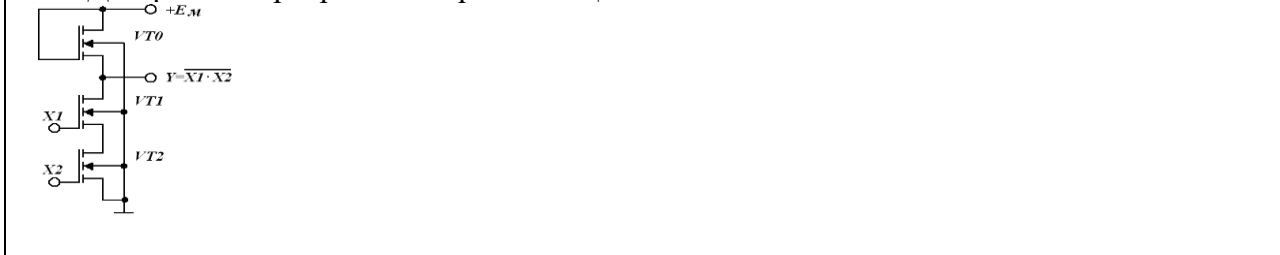
2 киришли ЭБМ МЭ схемаси.



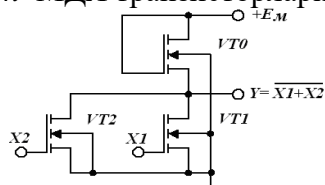
n -МДЯ транзисторларида бажарилган инвертор схемаси.



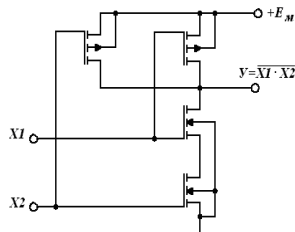
n -МДЯ транзисторларида бажарилган 2ХАМ-ЭМАС МЭ схемаси.



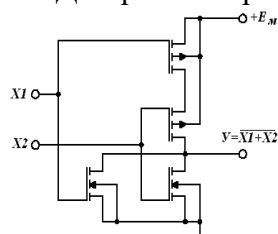
n -МДЯ транзисторларида бажарилган 2ЎКИ-ЭМАС МЭ схемаси.



КМДЯ транзисторлар асосидаги 2ХАМ-ЭМАС МЭлари схемаси.



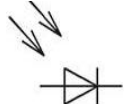
КМДЯ транзисторлар асосидаги 2ЎКИ-ЭМАС МЭлари схемаси.



Фотодиод - фотосезгир соҳасига тушувчи ёруғликни электр токига айлантириб бериш учун мўлжалланган яримўтказгичли асбоб.

Нурланувчи диод электр энергиясини нокогерент ёруғлик нурига ўзгартириб бериш учун мўлжалланган яримўтказгичли асбоб.

Фотодиоднинг шартли белгиси.



Нурланувчи диоднинг шартли белгиси.

