12-MA’RUZA. Ikkili mantiqiy elementlar. Ikkili mantiqiy elementlarining qo‘llanilishi. Mantiqiy sxemalarda analiz va sintez masalalari(2 soat).

REJA

1. Mantiqiy formulalarini soddalashtirish.
2. Ikkilik mantiqiy elementlar.
3. Ikkilik mantiqiy elementlarning qo’llanilishi.
4. Mantiqiy sxemalarda analiz va sintez masalalari.

Kalit so’zlar: *Mantiqiy formulalarini soddalashtirish, ikkilik mantiqiy elementlar, ikkilik mantiqiy elementlarning qo’llanilishi, mantiqiy sxemalar, analiz, sintez.*

12.1.Mantiqiy formulalarini soddalashtirish.

Ta’rif 1. Mantiqiy formulaning kon’yunktsiya va simmetrik ayirma amallari bilan ifodalangan shakliga **Jegalkin polinomi** (ko’phadi) deyiladi.

Mantiqiy formulani Bul ifodasidan Jegalkin polinomi ko’rinishiga keltirish uchun 4 ta bosqich amalga oshiriladi:

1-bosqich: Berilgan formulani DNSh ga keltirish;

2-bosqich: Quyidagi formuladan foydalanib, diz’yunktsiya amalidan qutilish kerak:

$$x \vee y = \overline{\neg x \,\&\, \neg y}\ ;$$

3-bosqich: Inkor amalini simmetrik ayirma amali bilan almashtirish:

$$\neg x = x \oplus 1;$$

4-bosqich: Hosil bo’lgan ifodani soddalashtirish, bunda

$$x \oplus x = 0$$

tenglikdan foydalaniladi.

Misol. $x \to y = \neg x \vee y = \overline{\neg\neg x \,\&\, \neg y} = \overline{x \,\&\, \neg y} = (x \,\&\, (y \oplus 1)) \oplus 1 =$

$$= (x \,\&\, y \oplus x) \oplus 1 = x \,\&\, y \oplus x \oplus 1 .$$

Ta’rif 2. O’zgaruvchilarida inkor qatnashmagan kon’yunktsiyaga **monoton kon’yunktsiya** deyiladi.

Ko’yunktsiya amali bilan birlashtirilgan o’zgaruvchilar soniga **polinom rangi** deyiladi.

Ta’rif 3. Polinomda qatnashgan hadlarning eng katta rangi **Jegalkin ko’phadi darajasi** deyiladi.

12.2.Ikkilik mantiqiy elementlar.

Bul ifodalari Djorj Bul (1815-1864 yy) tomonidan rivojlantirilib, XX asrning 30-yillarida raqamli mantiqiy sxemalarda qo‘llanilgan edi.

Raqamli elektron qurilmalarni tuzish bilan shug‘ullanuvchi mutaxassislar Bul algebrasi masalalarini chuqur o‘rganishlari kerak bo’ladi. Bul algebrasi funktsiyalarining asosiy tadbiqlaridan biri bu funktsional elementlar sxemasini qurishdir. Bunga misol qilib, EVM, mikrokal’kulyator va boshqa raqamli elektron qurilmalarning ishlash printsipini ko’rsatishimiz mumkin.

Har qanday raqamli sxemalarning asosiy tarkibiy qismini mantiqiy elementlar tashkil etadi.

Agar C zanjirdan tok o’tayotgan bo’lsa, u holda *C=1* deb;

agar *C* zanjirdan tok o'tmasa, u holda $C=0$ deb yozishimiz mumkin.

Demak, mantiqiy elementlar ikkita raqam, 0 va 1 raqamlari bilan ish ko'radi, shuning uchun ham **ikkilik mantiqiy elementlar** deyiladi.

12.3.Ikkilik mantiqiy elementlarning qo'llanilishi.

Raqamli elektrotexnika sohasida ishlaydigan mutaxassislar ikkilik mantiqiy elementlarga bilan har kuni ro'para kelishadi. Mantiqiy elementlarni oddiy o'chirib-yoqgichlarda, releda, vakuum lampa, tranzistorlar, diodlar yoki integral sxemalarda yig'ish mumkin. Integral sxemalarning keng qo'llanilishi va arzonligini hisobga olsak, raqamli qurilmalarni faqat integral sxemalarning o'zidan yig'ish maqsadga muvofiq. Asosiy mantiqiy elementlar 7 xil: "va", "yoki", "emas","va-emas", "yoki-emas", "birortasi, lekin hammasi emas", "birortasi, lekin hammasi emasga yo'l qo'ymaydigan".

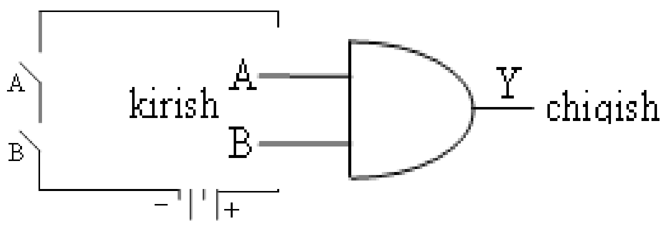
Mantiqiy elementlar u yoki bu vazifani bajarganligi sababli ularni **funktsional elementlar** deyiladi. Funktsional elementlarni bir-biriga ulash natijasida **funktsional sxemalar** hosil qilinadi.

12.4. Mantiqiy sxemalarda analiz va sintez masalalari.

1. "Va" mantiqiy elementi.

"Va" mantiqiy elementini ba'zan "hammasi yoki hech narsa" elementi deb ham yuritiladi. Mexanik o'chirib-yoqgich orqali "va" mantiqiy elementining ishlash printsipini ko'rib chiqamiz.

Agar zanjirda A va B kalitlar ketma-ket ulangan bo'lsa, u holda C zanjirda L_1 lampa yonishi uchun A va B kalitlarning ikkalasi ham yopilishi kerak, ya'ni $A=1$ va $B=1$ bo'lishi kerak. Kon'yunktsiya xuddi shu xossalarga ega. Demak, "va" mantiqiy elementining ishlash printsipi kon'yunktsiya bilan bir xilda ekan.



"Va" mantiqiy elementining sxematik tasvirida ikkita kirish, bitta chiqish bo'lib, u quyidagicha:

"Mantiqiy" terminidan odatda biror bir qarorni qabul qilish jarayonida foydalaniladi. Shuning uchun ham mantiqiy elementni shunday sxema deyish mumkinki, unda kirish signallariga asoslanib, chiqishda "ha" yoki "yo'q" deyish hal qilinadi. Yuqorida ko'rganimizdek, lampa yonishi uchun uning ikkala kirish joyida "ha" signali (kalitlar yopilishi kerak) berilishi kerak.

Rostlik jadvali "va" mantiqiy elementining ishlashi haqida to'liq ma'lumot beradi:

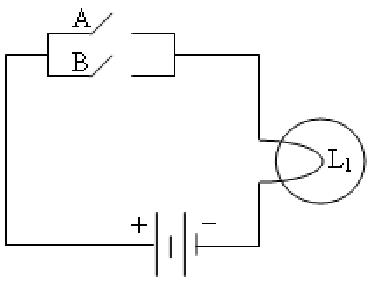
A	B	Y=A&B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

“Va” mantiqiy elementi uchun kiritilgan belgilash A va B kirish signallari “va” mantiqiy funktsiyasi bilan bog‘langan bo‘lib, chiqishda Y signal paydo bo‘ladi” deb o‘qiladi. Ushbu tasdiqning qisqartirilgan ifodasi **Bul ifodasi (A&B)** deyiladi. Bul ifodasi – universal til bo‘lib, injenerlar va texnik xodimlar tomonidan raqamli texnikada keng qo‘llaniladi.

2. “Yoki” mantiqiy elementi

“Yoki” mantiqiy elementini ba’zan “hech bo‘lmasa birortasi yoki hammasi” deb ham yuritiladi. Oddiy o‘chirib-yoqgichlar yordamida “yoki” mantiqiy elementining ishlash printsipini quyidagicha tushuntirish mumkin:

C zanjirda A va B kalitlar parallel ulangan bo‘lsa, “yoki” mantiqiy elementi ishlaydi:



Chizmadan ko’rinadiki, kalitlarning hech bo‘lmaganda bittasini yoki ikkalasini ham yopganda L_1 lampa yonadi.

“Yoki” mantiqiy elementi sxematik ko’rinishi quyidagicha:

.

Bul ifodasi $A \cup B$ (yoki $A+B=Y$) ko‘rinishda bo‘ladi.

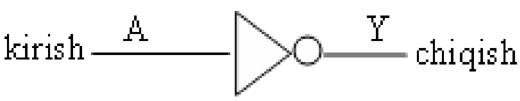
“Yoki” mantiqiy elementining rostlik jadvali uning ishlashi haqida to‘liq ma’lumot beradi:

A	**B**	**A∨B**
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

3. “Emas” mantiqiy elementi

“Va” hamda “yoki” mantiqiy elementlari ikkita kirish va bitta chiqishga ega edi. “Emas” sxemasida esa bitta kirish va bitta chiqish mavjud. “Emas” mantiqiy elementini **invertor** deb ham yuritiladi. Uning asosiy vazifasi chiqishda kirish signaliga teskari bo‘lgan signalni ta’minlashdan iborat.

Invertor quyidagicha belgilanadi:



Bul ifodasi $\overline{A}$ ko‘rinishda bo‘ladi.

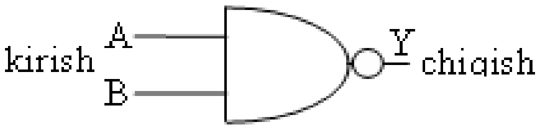
“Emas” mantiqiy elementi uchun rostlik jadvali:

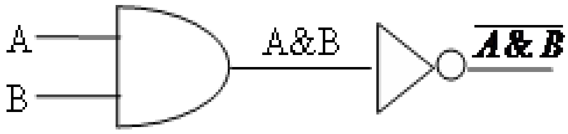
A	**¬A**
1	0

0	1

4. “Va-emas” mantiqiy elementi

“Va-emas” mantiqiy elementini Sheffer shtrixi deb ham yuritiladi, u inventorlangan “va”ni amalga oshiradi. Ushbu mantiqiy amal quyidagicha belgilanadi:





Bu belgini quyidagicha yoyib ham yozish mumkin.

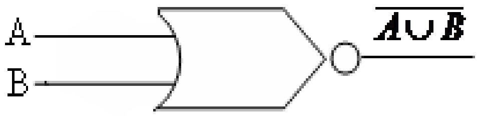
“Va-emas” mantiqiy elementining Bul ifodasi $\overline{A\&B}$ ko‘rinishda bo‘ladi.

Va-emas” mantiqiy elementining rostlik jadvali yordamida ishlash printsipini ko’rish mumkin:

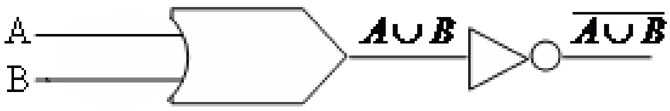
A	B	A&B	Y= $\overline{A\&B}$
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

5. “Yoki-emas” mantiqiy elementi

“Yoki-emas” mantiqiy elementini Pirs strelkasi deb ham yuritiladi, u inventorlangan “yoki”ni amalga oshiradi, sxematik ko’rinishi quyidagicha:

Bu belgini 

quyidagicha yoyib ham yozish mumkin:



“Yoki-emas” mantiqiy elementining rostlik jadvali yordamida uning ishlash printsipini ko’rish mumkin:

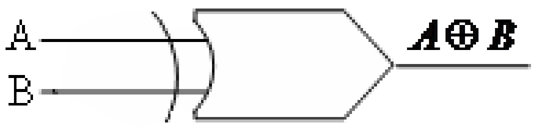
A	B	A\/B	Y= $\overline{A \vee B}$
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	0

6. “Birortasi, lekin hammasi emas”

Ushbu mantiqiy elementning Bul ifodasi:

$$A \oplus B = \neg(A \sim B)$$

Uning sxematik ko’rinishi quyidagicha:



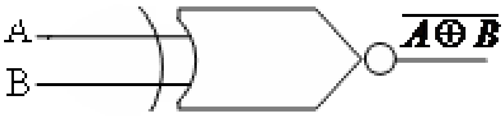
“Birortasi, lekin hammasi emas” mantiqiy elementining ishlash printsipi quyidagicha:

A	B	A⊕B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

7. “Birortasi, lekin hammasi emasga yo’l qo’ymaydigan”

Mantiqiy elementning Bul ifodasi: ¬(A⊕B) =A~B

Uning sxematik ko’rinishi quyidagicha:

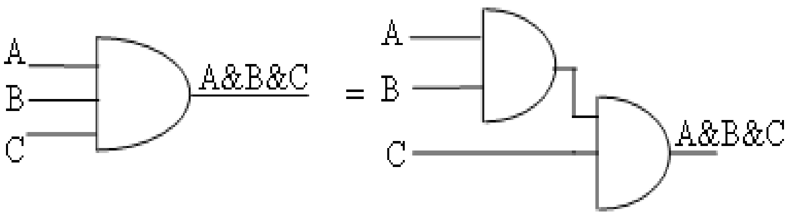


“Birortasi, lekin hammasi emasga yo’l qo’ymaydigan” mantiqiy elementining ishlash printsipi quyidagicha:

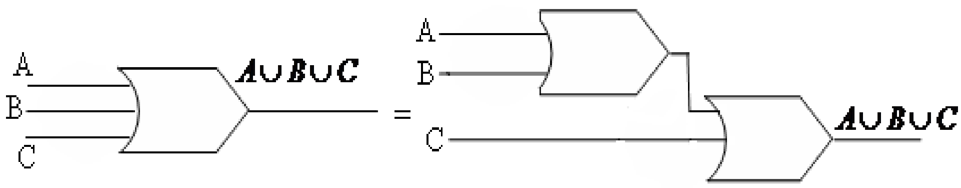
A	B	A⊕B	¬(A⊕B) =A~B
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

Ikkitadan ortiq kirishga ega bo‘lgan mantiqiy elementlar uchun ham mos ravishda quyidagicha belgilashlar ishlatiladi.

1 ta kirishga ega “va” mantiqiy elementi:



3 ta kirishga ega bo’lgan “yoki” mantiqiy elementining sxematik ko’rinishi quyidagicha:



3.4.2. Ikkilik mantiqiy elementlarining qo‘llanilishi.

Mantiqiy elementlarning shartli belgilanishi, rostlik jadvallari va Bul ifodalari elektrotexnika sohasidagi real masalalarni yechishda juda qo‘l keladi. Har qanday fikrlar algebrasi formulasini “inkor - ¬”, “va - &”, “yoki – V” amallari orqali yozish mumkin, buning uchun “implikatsiya - →”, “ekvivalentlik - ~” dan qutilish qoidalarini qo‘llash yetarli.

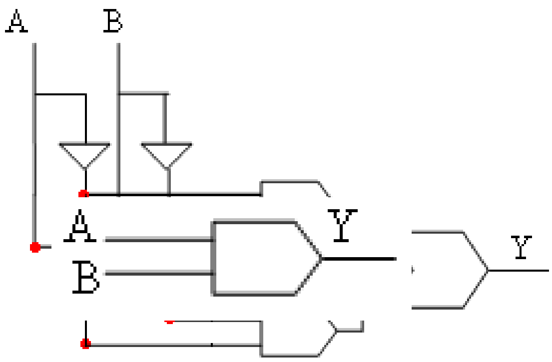
¬, & va V amallaridan iborat formulaga mos paralel va ketma-ket ulash

A	**B**	**C**	**α=α(A,B,C)**
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

qoidalariga asoslangan sxemalar tuzish mumkin va aksincha, ixtiyoriy raqamli sxemaga mos ¬, & va V amallaridan foydalanib, Bul formulasini tuzish mumkin.

Agar biror bir murakkab sxema berilgan bo‘lsa, unga mos formulani yoyib, mantiq qonunlariga asosan soddalashtirib, soddalashgan formulaga mos sxemani qayta tuzilsa, hosil bo‘lgan soddalashgan sxema boshlang‘ich sxemaning vazifasini bajaradi. Bu amaliyotga **minimallashtirish** deyiladi.

Misol. Ushbu $(\overline{A}\&B)V(A\&\overline{B})V(\overline{A}\&\overline{B})$ formulaga mos sxema:



Yuqoridagi sxemani mantiq qonunlari yordamida soddalashtirib, tuzilgan sxema

Ikkala sxema ham bir xil vazifani bajaradi, chunki ularning rostlik jadvallari bir xil.

3.4.3. Mantiqiy sxemalarda analiz va sintez masalalari.

Sintez. Mantiqiy sxemalarning sintezi masalasi quyidagi 3 ta bosqichdan iborat:

1) berilgan fizikaviy ma`lumotlar bo’yicha biror matematik ifoda (tenglama, formula) tuziladi va minimallashtiriladi;

2) minimallashtirilgan matematik ifodaning qandaydir funktsiyani bajaruvchi sxemasi chiziladi;

3) hosil qilingan sxema biror vazifani bajaruvchi haqiqiy sxemaga aylantiriladi.

Analiz. Analiz masalasi – bu ikkinchi bosqichning teskarisi hisoblanadi, ya`ni berilgan mantiqiy sxema bo'yicha matematik ifodani tuzish va tadqiq qilish.

Bizni bu uchta bosqichdan ikkinchisi ko'proq qiziqtiradi. Shuning uchun har doim sintez masalasini yechishda biror mantiqiy $\alpha=\alpha(A_1,A_2,\ldots,A_n)$ funktsiya berilgan bo'ladi, maqsad chiqishda berilgan mantiqiy funktsiya α ning vazifasini bajaruvchi mantiqiy zanjir sxemasini tuzishdan iborat.

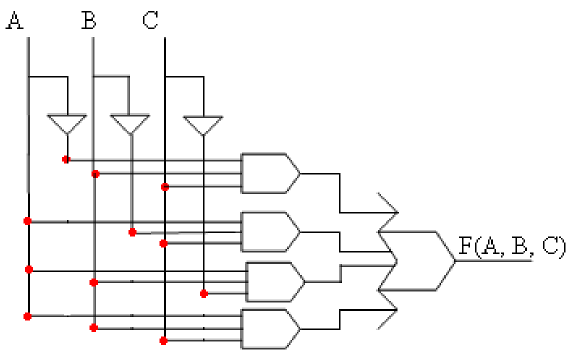
Bundan keyin mantiqiy zanjir sxemasi deganda „va", „yoki", „emas" Bul algebrasi bazislari orqali hosil qilingan sxemani tushunamiz.

Misol. (Sintez) Talabalarga 3 kishi yashirin ovoz berganda ko'pchilik ovoz bilan qaror qabul qiladigan sxemani tuzish vazifasi yuklatilgan bo'lsin. Chiqarilgan qarorga ovoz beruvchilar rozi bo'lishsa,o'zlariga tegishli tugmachani bosishadi, aks holda tugmachalarga tegishmaydi. Agar ko'pchilik, ya`ni kamida ikki kishi „ha" deb ovoz berib, o'zlariga tegishli tugmachalarni bosganda signal chirog'i yonishi kerak.

Hayotiy masalani mantiqiy ko'rinishga o'tkazish maqsadida ovoz beruvchilarni A, B, C mulohaza o'zgaruvchilari deb olamiz, u holda A,B, C, mulohaza o'zgaruvchilari 2 xil qiymat qabul qilishi mumkin: ha deb ovoz berishganda – 1, yo'q deb ovoz berishganda esa – 0 qiymat, betaraf bo'lgan holni inobatga olmaymiz. U holda berilgan masalaning rostlik jadvali quyidagi ko'rinishda bo'ladi.

Ushbu rostlik jadvalining birlar qatori bo'yicha MDNSh dagi formulasi quyidagicha bo'ladi:

$$\alpha(A, B, C)= \neg A\&B\&C\vee A\&\neg B\&C\vee A\&B\&\neg C\vee A\&B\&C$$

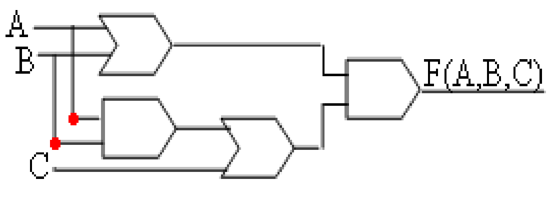


Yuqoridagi formulaga mos sxema esa quyidagicha bo'ladi:
3 ta invertor, 4 ta uchtadan kirishga ega bo'lgan "va", 1 ta to'rtta kirishga ega bo'lgan "yoki", jami 8 ta elementdan iborat sxema hosil bo'ladi.

Yuqoridagi formulani mantiq qonunlariga ko'ra soddalashtiramiz:

$$\alpha(A,B,C)=$$
$$\neg A\&B\&C\vee A\&\neg B\&C\vee A\&B\&\neg C\vee A\&B\&C=$$
$$=A\&B\&(\neg C\vee C)\vee C\&(\neg A\&B\vee A\&\neg B)=$$
$$=A\&B\vee C)\&(A\&B\vee\neg A\&B\vee A\&\neg B)=(A\&B\vee C)\&(B\vee A\&\neg B)=$$
$$=(A\vee B)\&(A\&B\vee C)$$

Minimallashtirilgan formulaga mos sxema quyidagi ko'rinishda bo'ladi.



Ikkala sxema ham bir xil vazifani bajaradi, chunki ularga mos formulalarning rostlik jadvali bir xil, lekin soddalashgan sxema ikki baravar kam elementdan iborat bo'lsa-da, qiymat jihatdan undan ham ko'proq sarf xarajatni talab qiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Nima uchun mantiqiy elementlarga ikkilik mantiqiy elementlar deyiladi?
2. Bul ifodalari qachondan boshlab raqamli elektron sxemalarda qo’llanila boshlandi?
3. Asosiy mantiqiy elementlarni sanab bering.
4. “Va” mantiqiy elementining ishlash printsipini tushuntiring.
5. “Yoki” mantiqiy elementi qachon ishlaydi?
6. Invertorning ishlash printsipini tushuntiring.
7. “Va-emas” ikkilik mantiqiy elementi qanday ishlaydi?
8. “Yoki-emas” ikkilik mantiqiy elementining ishlash printsipini tushuntiring.
9. Minimallashtirish masalasi deganda nimani tushunasiz?
10. Ikkitadan ortiq kirishga ega bo‘lgan mantiqiy elementlar uchun qanday belgilashlar ishlatiladi?
11. Mantiqiy sxemalar sintezini tushuntiring.
12. Mantiqiy sxemalarda analiz deganda nimani tushunasiz?

Mustaqil yechish uchun masalalar:

Quyidagi mantiq algebrasi formulalar uchun mantiqiy sxemalar tuzing:

1. α(A,B,C)=(A&B&¬C)~(¬A∨ B)
2. α(A,B,C)=(¬A∨¬C)~B
3. α(A,B,C)=(A→B)→¬C
4. α(A,B,C)=(¬A→¬B)&(B→C)
5. α(A,B,C)=A&(B→C)∨¬B
6. α(A,B,C)=¬(A&B∨C)&(¬B~¬C)
7. α(A,B,C)=(A~B)&(¬B~¬C)
8. α(A,B,C)=(A⊕B&C)→A∨C
9. α(A,B,C)=((A→B)⊕(A→B&C))∨(A↓B)
10. α(A,B,C)=(A→B)⊕((B→¬C)→A&B)
11. α(A,B,C)=(A∨¬B)↓(¬A→(B→C))
12. α(A,B,C)=(¬A&B)→(C&A)
13. α(A,B,C)=(A&B~C)&A&¬C
14. α(A,B,C)=(A&B∨¬A&¬B)&(C→B)
15. α(A,B,C)=(A∨B &¬C∨¬A&¬B&C)&A&¬B
16. α(A,B,C)=(A→B)&(C→A)
17. α(A,B,C)=(A⊕C∨¬A&¬C)&B

TESTLAR

1. $M=\{1, 2, 3, ..., 20\}$ to’plamda quyidagi predikatlar berilgan: $C(x)$: «x - tub son»; $D(x)$: «x 3 ga karrali». $D(x)\to\overline{C}(x)$ predikatning chinlik to’plamini toping.

A. $\begin{Bmatrix}1,2,4,5,7,8,10, \\ 11,13,14,16,17,19,20\end{Bmatrix}$

B. $\{6,12,18\}$

C. $\{12,18\}$

D. M

2. $(\bar{x} \vee y) \wedge \overline{x \to y}$ formulaning chinlik to`pami qanday ko`rinishda bo`ladi?

A. F(x,y)={0000}

B. F(x,y)={0010}

C. F(x,y)={1000}

D. F(x,y)={0010}

3. Bajariluvchi formula ta’rifi -?

A. Tarkibidagi elementar mulohazalarning kamida bitta qiymatlar satrida ch qiymat qabul qiluvchi aynan chin bo‘lmagan formula bajariluvchi formula deb ataladi.

B. Tarkibidagi elementar mulohazalarning kamida bitta qiymatlar satrida ch qiymat qabul qiluvchi aynan yolg`on bo‘lmagan formula bajariluvchi formula deb ataladi.

C. Tarkibidagi elementar mulohazalarning kamida bitta qiymatlar satrida yolg`on qiymat qabul qiluvchi aynan chin bo‘lmagan formula bajariluvchi formula deb ataladi.

D. Tarkibidagi elementar mulohazalarning kamida bitta qiymatlar satrida yolg`on qiymat qabul qiluvchi aynan yolg`on bo‘lmagan formula bajariluvchi formula deb ataladi.

4. To‘g‘ri elementar kon’yunksiya deb nimaga aytiladi-?

A. Agar elementar kon’yunksiya ifodasida ishtirok etuvchi har bir elementar mulohaza shu ifodada faqat bir marta uchrasa, u holda bu ifoda to‘g‘ri elementar kon’yunksiya deb ataladi.

B. Agar elementar kon’yunksiya ifodasida ishtirok etuvchi har bir elementar mulohaza shu ifodada bir necha marta uchrasa, u holda bu ifoda to‘g‘ri elementar kon’yunksiya deb ataladi.

C. Agar elementar kon’yunksiya ifodasida ishtirok etuvchi har bir elementar mulohaza shu ifodada faqat bir marta uchrasa, u holda bu ifoda to‘g‘ri elementar kon’yunksiya deb ataladi.

D. Agar elementar kon’yunksiya ifodasida ishtirok etuvchi har bir elementar mulohaza shu ifodada faqat bir marta uchrasa, u holda bu ifoda to‘g‘ri elementar kon’yunksiya deb ataladi.

5. To‘g‘ri elementar diz’yunksiya deb nimaga aytiladi-?

A. Agar elementar diz’yunksiya ifodasida ishtirok etuvchi har bir elementar mulohaza shu ifodada faqat bir marta uchrasa, u holda bu ifoda to‘g‘ri elementar diz’yunksiya deb ataladi.

B. Agar elementar diz’yunksiya ifodasida ishtirok etuvchi har bir elementar mulohaza shu ifodada uchrasa, u holda bu ifoda to‘g‘ri elementar diz’yunksiya deb ataladi.

C. Agar elementar diz’yunksiya ifodasida ishtirok etuvchi har bir elementar mulohaza shu ifodada bir necha marta uchrasa, u holda bu ifoda to‘g‘ri elementar diz’yunksiya deb ataladi.

D. Agar elementar diz’yunksiya ifodasida ishtirok etuvchi har bir elementar mulohaza shu ifodada faqat bir marta uchrasa, u holda bu ifoda to‘g‘ri elementar diz’yunksiya deb ataladi.

6. Elementar mulohazalarga nisbatan to‘liq elementar kon’yunksiya-?

A. Agar berilgan elementar mulohazalarning har biri elementar kon’yunksiya ifodasida faqat bir matra qatnashsa, bu ifoda shu elementar mulohazalarga nisbatan to‘liq elementar kon’yunksiya deb ataladi.

B. Agar berilgan elementar mulohazalar kon’yunksiyalaridan tashkil topgan formula shu o‘zgaruvchilar elementar kon’yunksiyasi deb ataladi.
C. Agar berilgan elementar mulohazalar elementar kon’yunksiya ifodasida qatnashsa, bu ifoda shu elementar mulohazalarga nisbatan to‘liq elementar kon’yunksiya deb ataladi.
D. Agar formulaning kon’yungtiv normal hakli ifodasida bir xil elementar kon’yunksiyalar bo‘lmasa ifodada qatnashuvchi barcha elementar mulohazalarga nisbatan to‘liq bo‘lsa, u holda bu ifoda to‘liq elementar kon’yunksiya deb ataladi.
7. Elementar mulohazalarga nisbatan to‘liq elementar diz’yunksiya ta’rifi -?
A. Agar berilgan elementar mulohazalarning har biri elementar diz’yunksiya ifodasida faqat bir matra qatnashsa, bu ifoda shu elementar mulohazalarga nisbatan to‘liq elementar diz’yunksiya deb ataladi.
B. Agar berilgan elementar mulohazalarning har biri elementar diz’yunksiya ifodasida faqat bir matra qatnashsa, bu ifoda shu elementar mulohazalarga nisbatan to‘liq elementar diz’yunksiya ta’rifi .
C. Agar berilgan elementar mulohazalar diz’yunksiya laridan tashkil topgan formula shu o‘zgaruvchilar elementar to‘liq elementar diz’yunksiya .
D. Agar elementar diz’yunksiya ifodasida ishtirok etuvchi har bir elementar mulohaza shu ifodada faqat bir marta uchrasa, u holda bu ifoda to‘liq elementar diz’yunksiya deb ataladi.
8. Elementar kon’yunksiyasi bu-?
A. Berilgan elementar mulohazalar (o‘zgaruvchilar) yoki ularning inkorlari kon’yunksiyalaridan tashkil topgan formula shu o‘zgaruvchilar elementar kon’yunksiyasi deb ataladi.
B. o‘zgaruvchilar yoki ularning inkorlari kon’yunksiyalaridan tashkil topgan formula esa shu o‘zgaruvchilar elementar kon’yunksiyasi deb ataladi.
C. Agar elementar kon’yunksiya ifodasida ishtirok etuvchi har bir elementar mulohaza shu ifodada faqat bir marta uchrasa elementar kon’yunksiya deb ataladi.
D. Agar elementar kon’yunksiya ifodasida ishtirok etuvchi har bir elementar mulohaza shu ifodada faqat bir marta uchrasa, u holda bu ifoda elementar kon’yunksiya deb ataladi.
9. Elementar diz’yunksiyasi bu-?
A. o‘zgaruvchilar yoki ularning inkorlari diz’yunksiyalaridan tashkil topgan formula esa shu o‘zgaruvchilar elementar diz’yunksiyasi deb ataladi.
B. Berilgan elementar mulohazalar (o‘zgaruvchilar) yoki ularning inkorlari diz’yunksiyalaridan tashkil topgan formula shu o‘zgaruvchilar elementar diz’yunksiyasi deb ataladi.
C. Agar elementar diz’yunksiya ifodasida ishtirok etuvchi har bir elementar mulohaza shu ifodada faqat bir marta uchrasa, u holda bu ifoda elementar diz’yunksiyasi deb ataladi.
D. Agar formulaning diz’yunktiv normal shakl ifodasida bir xil elementar diz’yunksiyalar bo‘lmasa va barcha elementar diz’yunksiyalar to‘g‘ri hamda ifodada qatnashuvchi barcha elementar mulohazalarga nisbatan elementar diz’yunksiyasi deb ataladi.