

عددی ادوار

تخلیق و تجزیہ

خالد حسان یوسفزئی

khalidyou safzai@hotmail.com

۳۰ نومبر ۲۰۲۳



# عنوان

ix

دیباچہ

xi

میری پہلی کتاب کا دیباچہ

i

۱ شانی نظام

۱

۱.۱ اعشاری نظام گنتی . . . . .

۳

۲.۱ ہشتمی نظام گنتی . . . . .

۳

۳.۱ شانی نظام گنتی . . . . .

۵

۴.۱ اعشاری نظام سے شانی نظام میں تبادلہ . . . . .

۷

۵.۱ اساس سولہ (سادس عشری) نظام گنتی . . . . .

۹

۶.۱ اساس دو کا اساس آٹھ میں تبادلہ . . . . .

۹

۷.۱ اساس دو کا اساس سولہ میں تبادلہ . . . . .

۹

۸.۱ اساس آٹھ اور اساس سولہ سے اساس دو میں تبادلہ . . . . .

۱۱

۲ بنیادی حساب

۱۲

۱.۲ شانی نظام میں اعداد منفی کرنا . . . . .

۱۳

۲.۲ اسی تکملہ یا  $r$  کا تکملہ . . . . .

۱۴

۳.۲ اساس منفی ایک تکملہ یا  $(r - 1)$  کا تکملہ . . . . .

۱۵

۴.۲ دو اعداد کی منفی بذریعہ اسی تکملہ . . . . .

۱۷

۵.۲ دو اعداد کی منفی بذریعہ اساس منفی ایک کا تکملہ . . . . .

۱۹

۶.۲ مثبت اور منفی اعداد . . . . .

۲۲

۷.۲ علامت دار و تکملہ نظام . . . . .

۲۵

۳ بولین الجبرا

۲۵

۱.۳ بولین الجبرا کے بنیادی تصورات . . . . .

۲۶

۱.۱.۳ منطقی ضرب . . . . .

۲۷	منطقی جمع	۲.۱.۳
۲۹	منطقی نفی	۳.۱.۳
۲۹	منطقی بلا شرکت جمع	۴.۱.۳
۳۰	منطقی ضد بلا شرکت جمع	۵.۱.۳
۳۰	برقی تاروں میں جوڑ کی وضاحت	۲.۳
۳۱	عددی گیٹ	۳.۳
۳۱	ضرب گیٹ	۱.۳.۳
۳۲	جمع گیٹ	۲.۳.۳
۳۳	غنی گیٹ	۳.۳.۳
۳۳	متعدد مدخل گیٹ	۴.۳.۳
۳۵	ضرب متمم گیٹ اور جمع متمم گیٹ	۵.۳.۳
۳۸	بلا شرکت جمع گیٹ اور بلا شرکت جمع متمم گیٹ	۶.۳.۳
۴۰	گیٹوں کے برقی خواص	۴.۳
۴۱	مستحکم کار	۱.۴.۳
۴۳	مخلوط ادوار	۲.۴.۳
۴۵	بوولین تفاعل کا تخمینہ	۵.۳
۴۵	بوولین تفاعل کا تخمینہ	۱.۵.۳
۴۷	قوسین میں بند بوولین تفاعل	۶.۳
۴۹	بوولین الجبرا کے بنیادی قوانین	۷.۳
۵۳	ڈی مارگن کے کلیات	۸.۳
۵۶	حبثرواں بوولین تفاعل	۹.۳
۵۷	ارکان ضرب کے مجموعہ کی ترکیب	۱۰.۳
۶۰	ارکان جمع کی ترکیب	۱۱.۳
۶۴	مجموعہ ارکان ضرب اور ضرب بعد از جمع کے مابین تبادلہ	۱۲.۳
۶۵	ضرب و جمع دورے متمم ضرب و متمم ضرب دور کا حصول	۱۳.۳
۶۷	جمع و ضرب دورے متمم جمع و متمم جمع دور کا حصول	۱۴.۳
۶۸	علامتی روپ یا رموز	۱۵.۳
۶۸	ایکسی رموز اور عالمی رموز	۱.۱۵.۳
۷۰	اعشاری اعداد کے شنائی رموز	۲.۱۵.۳
۷۰	گرے رموز	۳.۱۵.۳
۷۳	کارناف نقشہ جات	۴
۷۳	کارناف نقشے کا بنیادی حنا کہ	۱.۴
۷۵	کارناف نقشے کی بھرائی	۲.۴
۷۵	کارناف نقشے سے تفاعل کی سادہ مساوات کا حصول	۳.۴
۷۷	دو آزاد متغیر تفاعل	۱.۴.۴
۸۰	تین متغیر تفاعل	۲.۴.۴
۸۳	چار متغیر تفاعل	۳.۴.۴
۸۵	سادہ مساوات سے تفاعل کے ارکان ضرب کا حصول	۴.۴.۴
۸۵	ضرب بعد از جمع کی شکل میں سادہ مساوات	۴.۴

۵.۴ غیر دلچسپ حال ..... ۸۷

۸۹	۵	ترکیبی منطق اور ترکیبی ادوار
۸۹	۱.۵	شنائی جمع کار اور شنائی منفی کار
۹۰	۱.۱.۵	نصف جمع کار
۹۲	۲.۱.۵	مکمل جمع کار
۹۶	۳.۱.۵	منفی کار
۹۹	۴.۱.۵	اعشاری جمع کار
۱۰۱	۲.۵	شنائی ضرب کار
۱۰۲	۳.۵	شناخت کار
۱۰۹	۴.۵	شناخت کار کی مدد سے تفاعل کا حصول
۱۱۲	۵.۵	داخلی منتخب کار اور خارجی منتخب کار
۱۱۲	۱.۵.۵	خارجی منتخب کار
۱۱۳	۲.۵.۵	داخلی منتخب کار
۱۱۵	۳.۵.۵	داخلی منتخب کار سے تفاعل کا حصول
۱۱۷	۶.۵	متوازی شنائی ضرب کار

۱۲۱	۶	معاصر ترتیبی منطق اور ادوار
۱۲۲	۱.۶	گیٹوں کے اوقات کار
۱۲۳	۲.۶	پلٹ کار
۱۲۷	۳.۶	ساعت
۱۲۸	۴.۶	متمم ضرب گیٹ ایس آر پلٹ کار
۱۲۹	۱.۴.۶	غیر فعال مد داخل پلٹ کار، حال برقرار رکھتا ہے
۱۲۹	۲.۴.۶	مد داخل S فعال کرنے سے پلٹ کار بلند حال اختیار کرتا ہے
۱۳۰	۳.۴.۶	مد داخل $\bar{R}$ فعال کرنے سے پلٹ کار پست حال اختیار کرتا ہے
۱۳۱	۴.۴.۶	حال دوڑ
۱۳۱	۵.۶	زیادہ مد داخل پلٹ کار
۱۳۲	۶.۶	متابل محباز و معذور پلٹ کار
۱۳۴	۷.۶	آفت اعلا م پلٹ کار
۱۳۷	۸.۶	ڈی پلٹ کار
۱۳۷	۱.۸.۶	آفت اعلا م پلٹ کار سے حاصل کردہ ڈی پلٹ کار
۱۳۹	۹.۶	ڈی پلٹ کار
۱۴۲	۱۰.۶	جے کے پلٹ کار
۱۴۵	۱.۱۰.۶	ٹی پلٹ کار
۱۴۶	۱۱.۶	شنائی گنت کار
۱۴۷	۱۲.۶	سلسلہ وار شنائی جمع کار
۱۴۸	۱۳.۶	معاصر ترتیبی ادوار کا تجزیہ
۱۴۸	۱.۱۳.۶	مساوات حال
۱۴۹	۲.۱۳.۶	حال کا جدول
۱۵۰	۳.۱۳.۶	حال کا خاکہ

۱۵۰	.....	۴.۱۳.۶	ڈی پلٹ کار پر مبنی ترتیبی دور
۱۵۱	.....	۵.۱۳.۶	جے کے پلٹ کار پر مبنی ترتیبی دور
۱۵۵	.....	۶.۱۳.۶	ٹی پلٹ کار کی مدد سے ترتیبی دور کا جائزہ
۱۵۶	.....	۱۴.۶	میلی اور موری نمونہ
۱۵۷	.....	۱.۱۴.۶	حال اور ان کی مقرری
۱۵۸	.....	۱۵.۶	معاصر ترتیبی ادوار کی بناوٹ

۱۶۳	.....	۷	دفتر
۱۶۵	.....	۱.۷	سلسلہ وار دفتر
۱۶۵	.....	۱.۱.۷	دائیں انتقال دفتر
۱۶۵	.....	۲.۱.۷	بائیں انتقال دفتر
۱۶۶	.....	۳.۱.۷	دائیں و بائیں انتقال دفتر
۱۶۶	.....	۲.۷	متوازی بھرائی دفتر
۱۶۷	.....	۳.۷	عالمگیر انتقال دفتر
۱۷۰	.....	۴.۷	سلسلہ وار شنائی جمع کار

۱۷۳	.....	۸	گنت کار
۱۷۳	.....	۱.۸	شنائی گنت کار
۱۷۵	.....	۲.۸	معاصر گنت کار
۱۷۵	.....	۱.۲.۸	معاصر شنائی گنت کار
۱۷۸	.....	۲.۲.۸	شنائی سرموز اعشاری معاصر گنت کار
۱۸۲	.....	۳.۸	دیگر گنت کار
۱۸۲	.....	۱.۳.۸	متغیر لمبائی گنت کار
۱۸۴	.....	۲.۳.۸	بے ترتیب گنت کار
۱۸۵	.....	۳.۳.۸	چھلانگ گنت کار
۱۸۶	.....	۴.۳.۸	دھڑکن پیدا کار

۱۸۹	.....	۹	حافظہ
۱۹۰	.....	۱.۹	عارضی حافظہ
۱۹۹	.....	۲.۹	پختہ حافظہ
۲۰۲	.....	۳.۹	حافظہ کی استعداد بڑھانے کی ترکیب
۲۰۲	.....	۱.۳.۹	دو عدد $4 \times 4$ حافظہ سلسلہ وار جوڑ کر ایک عدد $8 \times 4$ حافظہ کا حصول
۲۰۵	.....	۲.۳.۹	تین $8 \times 16$ حافظہ سلسلہ وار جوڑ کر ایک $8 \times 48$ حافظہ کا حصول
۲۰۹	.....	۳.۳.۹	دو $4 \times 4$ حافظہ متوازی جوڑ کر $8 \times 4$ حافظہ کا حصول
۲۰۹	.....	۴.۹	حافظہ کے اوقات کار
۲۱۱	.....	۵.۹	پختہ حافظہ سے ترکیبی ادوار کا حصول

۲۱۳	.....	۱۰	قابل تفکیک ترکیبی منطقی ادوار
۲۱۴	.....	۱.۰.۱۰	قابل تفکیک ضرب ترکیبی منطقی ادوار
۲۱۵	.....	۲.۰.۱۰	قابل تفکیک ضرب و جمع ترکیبی منطقی ادوار
۲۱۸	.....	۱.۱۰	قابل تفکیک ترتیبی ادوار

۲۱۹	غیر معاصر ترتیبی ادوار	۱۱
۲۲۳	تجزیہ	۱.۱۱
۲۲۳	عبوری جدول	۱.۱.۱۱
۲۲۷	ہساو کا جدول	۲.۱.۱۱
۲۲۹	حالت دوڑ	۳.۱.۱۱
۲۳۲	توازن اور ارتعاش	۴.۱.۱۱
۲۳۴	حالت دوڑ سے پاک شنائی علامتوں کا تقرر	۲.۱۱
۲۳۷	عبوری جدول کی مدد سے پلیٹ کا تجزیہ	۳.۱۱
۲۳۷	ایس آر پلیٹ	۱.۳.۱۱
۲۴۰	ساعت کے کنارہ پر چلتا ہوا ڈی پلیٹ	۲.۳.۱۱
۲۴۵	ایس آر پلیٹوں پر مبہنی غیر معاصر ادوار کا قدم با قدم تجزیہ	۳.۳.۱۱

۲۴۷ ۱۲ سوالات

۲۶۷ جوابات





## باب ۱۲

### سوالات

سوال ۱۲.۱: درج ذیل اعشاری اعداد کو ششائی روپ میں لکھیں۔

ا. 33	ج. 128	د. 4096	ز. 5.625
ب. 64	د. 256	و. 0.375	ح. 13.6875

جواب: 100001 ، 1000000 ، 10000000 ، 100000000 ، 1000000000000 ، 0.011 ، 101.101 ، 1101.1011

سوال ۱۲.۲: درج ذیل ششائی اعداد کو اعشاری روپ میں لکھیں۔

ا. 10	ج. 1101	د. 101101011
ب. 101	د. 11011	و. 11001010011

جواب: 2 ، 5 ، 13 ، 27 ، 363 ، 1619

سوال ۱۲.۳: درج ذیل ششائی اعداد کو اعشاری روپ میں لکھیں۔

ا. 10.1	ج. 0.001101	د. 100.001
ب. 101.01	د. 1011.01101	و. 1111.1111

جواب: 2.5 ، 5.25 ، 0.203125 ، 11.40625 ، 4.125 ، 15.9375

سوال ۱۲.۴: درج ذیل اعشاری اعداد کو اساس سولہ اور اساس آٹھ میں تبدیل کریں۔

ا. 7	ج. 32	د. 1024
ب. 23	د. 64	و. 2048

جواب: اسس سولہ 7، 17، 20، 40، 400، 800؛ اسس آٹھ 7، 27، 40، 100، 2000، 4000

سوال ۱۲.۵: درج ذیل اسس سولہ اعداد کو اسس آٹھ اور شنائی روپ میں لکھیں۔

ا. 7	ج. 1A	د. 0.12	و. F0
ب. 10	د. 2B3	و. 0.12	ج. FFFF

جواب: اسس سولہ 7، 20، 32، 1263، 12.57، 0.044، 360، 1777777؛ شنائی 111، 10000، 11010، 1010110011، 1010.101111، 0.0001001، 11110000، 1111111111111111

سوال ۱۲.۶: درج ذیل شنائی مجموعے حاصل کریں۔ ان سوالات کو اعشاری روپ میں بھی حل کریں۔ جوابات کا موازنہ کریں۔

ا. $110 + 101$	ج. $1011 + 1101$	د. $101 + 1011$
ب. $11 + 101$	د. $1101 + 1001$	و. $101 + 1111$

جواب: شنائی 1011، 1000، 11000، 10110، 10000، 10100؛ اعشاری 11، 8، 24، 22، 16، 20  
سوال ۱۲.۷: درج ذیل شنائی اعداد کے سوالات حل کریں۔ ان سوالات کو اعشاری روپ میں بھی حل کریں۔ جوابات کا موازنہ کریں۔

ا. $110 - 101$	ج. $1111 - 1101$	د. $101 - 1011$
ب. $111 - 101$	د. $1101 - 1001$	و. $101 - 1111$

جواب: شنائی 1، 10، 10، 100، 110، 1010، 10101؛ اعشاری 1، 2، 2، 4، 6، 10-  
سوال ۱۲.۸: درج ذیل شنائی اعداد کے سوالات حل کریں۔ انہیں سوالات کو اعشاری روپ میں بھی حل کریں۔ جوابات کا موازنہ کریں۔

ا. $110 - 10.1$	ج. $11.11 - 1.101$	د. $101.011 - 10.11$
ب. $101 - 10.1$	د. $110.1 - 10.01$	و. $111.1 - 11.01$

جواب: شنائی 11.1، 10.1، 10.001، 100.01، 10.101، 100.01  
سوال ۱۲.۹: درج ذیل اعشاری سوالات کو شنائی روپ میں تبدیل کر کے حل کریں۔

ا.  $64 + 32$       ج.  $121.2 - 94.3$       ہ.  $1024 - 63$   
 ب.  $256 - 128$       د.  $36.09 + 22.24$       و.  $2056 + 1024$

جواب: 11000000 ، 10000000 ، 11010.1110 ، 111010.010 ، 1111000001 ، 110000001000  
 سوال ۱۲.۱۰: درج ذیل اعشاری اعداد کا نکتہ نو اور نکتہ دس حاصل کریں۔

ا. 6      د. 205      ز. 0.63      ی. 23409.65487  
 ب. 8      ہ. 3160029      ج. 39.09  
 ج. 19      د. 9807568      ط. 3093.9801

جواب: نکلات نو 1 ، 3 ، 80 ، 794 ، 6839970 ، 0192431 ؛ نکلات دس 4 ، 2 ، 81 ، 795 ، 6839971 ، 0192432

سوال ۱۲.۱۱: درج ذیل شنائی اعداد کا (اتنے ہی ہندسوں میں) نکتہ ایک اور نکتہ دو حاصل کریں۔

ا. 1011      ج. 111101      ہ. 11.11  
 ب. 1001      د. 10101010      و. 1101.0011

جواب: نکلات ایک 0100 ، 0110 ، 000010 ، 01010101 ؛ نکلات دو 0101 ، 0111 ، 000011 ، 01010110

سوال ۱۲.۱۲: درج ذیل اعشاری سوالات کو نکتہ نو اور نکتہ دس استعمال کرتے ہوئے حل کریں۔ سادہ طریقے سے حاصل جوابات کے ساتھ موازنہ کریں۔

ا.  $9 - 4$       ج.  $23.9 - 13$       ہ.  $0.555 - 0.045$   
 ب.  $16 - 9$       د.  $555.078 - 303.93$       و.  $1000 - 909.5301$

سوال ۱۲.۱۳: درج ذیل شنائی سوالات کو نکتہ ایک اور نکتہ دو سے حل کریں۔ سادہ شنائی طریقے سے حاصل جوابات کے ساتھ موازنہ کریں۔

ا.  $11 - 10$       ج.  $11.10 - 10.11$       ہ.  $101 - 1010$   
 ب.  $1101 - 1010$       د.  $1101.01 - 1001.1$       و.  $0.11 - 1101.11$

سوال ۱۲.۱۴: درج ذیل اعشاری سوالات کو شنائی روپ میں تبدیل کر کے حل کریں۔ جواب کو واپس اعشاری روپ میں تبدیل کر کے اعشاری طریقے سے حاصل جواب کے ساتھ موازنہ کریں۔

۱.  $3 \times 9$       ۲.  $15 \times 3.625$       ۳.  $2048 \times 2048$   
 ۴.  $31 \times 23$       ۵.  $1024 \times 16$       ۶.  $65.75 \times 11.625$

سوال ۱۲.۱۵: درج ذیل بولین مساوات کا جدول لکھیں۔

۱.  $XYZ + \overline{X}Y\overline{Z}$       ۲.  $(A + B)(AB + BC + \overline{C}A)$   
 ۳.  $ABC + \overline{A}BC + \overline{A}\overline{B}C$       ۴.  $\overline{A}\overline{B} + \overline{A}B$   
 ۵.  $A(B + \overline{C})$       ۶.  $\overline{A}\overline{B} + \overline{B}\overline{C}$

الف	X	Y	Z	ب	A	B	C	ج	A	B	C
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

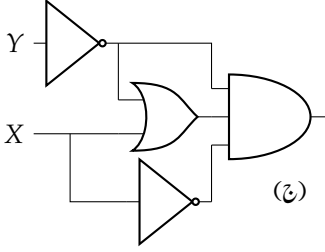
سوال ۱۲.۱۶: تفعل  $AB + \overline{C}D$  کا متکم  $(\overline{A} + \overline{B})(\overline{C} + D)$  ہے۔ درج ذیل کا متکم لکھیں۔

۱.  $X + YZ + \overline{X}Y$       ۲.  $X\overline{Y}Z + \overline{X}Y$   
 ۳.  $AB(\overline{C}D + \overline{C}D)$       ۴.  $(A + B)(B + C)(C + A)$   
 ۵.  $\overline{A}\overline{B} + \overline{A}\overline{B}$

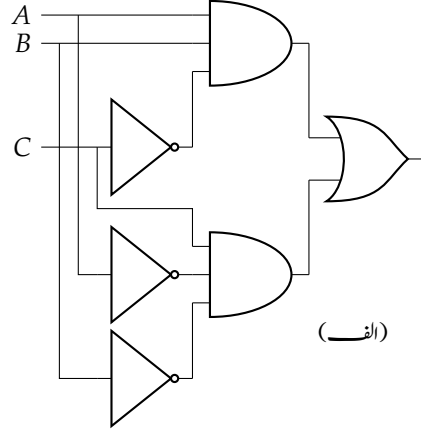
جواب: (۱)  $\overline{X}(\overline{Y} + \overline{Z})(\overline{X} + \overline{Y})$ ، (۲)  $\overline{A} + \overline{B} + (\overline{C} + D)(C + \overline{D})$ ، (۳)  $(A + B)(\overline{A} + B)$

سوال ۱۲.۱۷: درج ذیل کے ادوار جمع، ضرب اور نفی گیٹوں کی مدد سے بنائیں۔

۱.  $ABC + \overline{A}BC + \overline{A}\overline{B}C$       ۲.  $\overline{X}\overline{Y}(X + \overline{Y})$       ۳.  $ABC + \overline{A}\overline{B}C$   
 ۴.  $AB + BC + CA$       ۵.  $A + B(A + \overline{C})$



(ج)



(الف)

جواب:

سوال ۱۲.۱۸: ڈی مارگن کلیات کو بولین جدول سے ثابت کریں۔

سوال ۱۲.۱۹: بولین جدول سے درج ذیل ثابت کریں۔

$$X + \overline{X}Y = X + Y \quad \text{ب۔}$$

$$X\overline{Y} + XY = X \quad \text{ا۔}$$

جواب: درج ذیل جدول کا دایاں اور بائیں قطار ایک جیسے ہیں لہذا جزو-اثابت ہوا۔

X	Y	$X\overline{Y} + XY$
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	1

سوال ۱۲.۲۰: درج ذیل کو مجموعہ ارکان ضرب کی شکل میں لکھیں۔ جدول لکھ کر درستگی ثابت کریں۔

$$(A + B)(A + B + C)(C + B) \quad \text{ج۔}$$

$$(A + B)(C + D) \quad \text{ا۔}$$

$$(A + B + C)(\overline{B} + \overline{C}) \quad \text{د۔}$$

$$(A + B)(\overline{B} + C)(A + \overline{C}) \quad \text{ب۔}$$

$$A\overline{B} + A\overline{B}\overline{C} + AC + ABC \quad \text{(ب)}, \quad AC + AD + BC + BD \quad \text{(ا)}$$

سوال ۱۲.۲۱: (ا) بولین مسئلہ استعمال کرتے ہوئے درج ذیل کو ضرب بعد از جمع کی شکل میں لکھیں۔ (ب) ان تفاعل کے جدول لکھ کر یہی جواب حاصل کریں۔ (ج) دیے گئے تفاعل اور حاصل جواب کے جدول لکھ کر جواب کی درستگی ثابت کریں۔

ج.  $XY(\bar{Y}\bar{Z} + YZ)$       د.  $(A + BC)(\bar{A}B + \bar{B}A)$

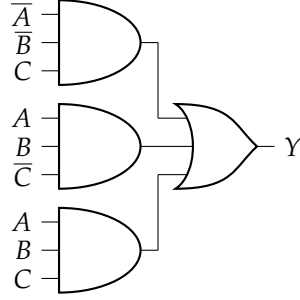
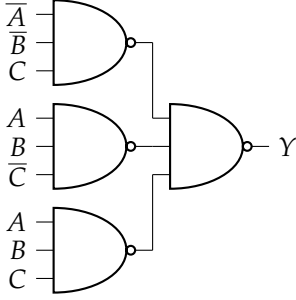
ب.  $XYZ + X\bar{Y} + \bar{X}\bar{Y}$       ب.  $XY + \bar{Z}X$

جواب: (ا)  $(X + \bar{Y} + Z)(X + \bar{Y} + \bar{Z})(\bar{X} + \bar{Y} + Z)$

سوال ۱۲.۲۲: تفسیر  $Y$  درج ذیل صورتوں میں 1 کے برابر ہے۔ اگر  $A = 0$ ،  $B = 0$ ، اور  $C = 1$  ہو یا اگر  $A = 1$ ،  $B = 1$ ، اور  $C = 0$  ہو اور یا اگر  $A = 1$ ،  $B = 1$ ، اور  $C = 1$  ہو۔ دیگر صورتیں تفسیر کی قیمت (0) ہے۔ ان معلومات کا جدول لکھ کر تفسیر کی سادہ مساوات مجموعہ ارکان ضرب کے روپ میں حاصل کریں۔

جواب:  $Y = \bar{A}\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C} + ABC$

سوال ۱۲.۲۳: (ا) گزشتہ سوال میں دیے تفسیر  $Y$  کا ضربہ و جمع اور بنائیں۔ (ب) اس تفسیر کا ضربہ متمم و ضربہ متمم ۲ دور بنائیں۔ مداحصل کے متمم دستیاب ہیں۔



جواب:

سوال ۱۲.۲۴: تفسیر  $Z$  کی قیمت درج ذیل صورتوں میں صفر (0) ہے۔ اگر  $A = 0$ ،  $B = 0$ ، اور  $C = 0$  ہو یا اگر  $A = 1$ ،  $B = 0$ ، اور  $C = 0$  ہو اور یا اگر  $A = 1$ ،  $B = 1$ ، اور  $C = 0$  ہو اور یا اگر  $A = 1$ ،  $B = 1$ ، اور  $C = 1$  ہو۔ ان صورتوں کے علاوہ اس کی قیمت ایک (1) رہتی ہے۔ ان معلومات کا جدول لکھ کر  $Z$  کی ضرب بعد از جمع مساوات حاصل کریں۔

جواب:  $Z = (A + B + C)(\bar{A} + B + C)(\bar{A} + \bar{B} + C)(\bar{A} + \bar{B} + \bar{C})$

سوال ۱۲.۲۵: (ا) گزشتہ سوال میں دیے تفسیر  $Z$  کا جمع و ضرب دور بنائیں۔ (ب) اس تفسیر کا جمع متمم و جمع متمم ۳ دور بنائیں۔ مداحصل کے متمم دستیاب ہیں۔

AND-OR<sup>۱</sup>  
NAND-NAND<sup>۲</sup>  
NOR-NOR<sup>۳</sup>



$$Y(A, B, C) = \sum(0, 7) \quad \text{د.}$$

$$Z(A, B, C, D) = \sum(0, 2, 5, 12) \quad \text{ه.}$$

$$Z(A, B) = \sum(0, 1) \quad \text{ا.}$$

$$F(A, B, C) = \sum(1, 3, 7) \quad \text{ب.}$$

$$F(A, B, C) = \sum(0, 5, 7) \quad \text{ج.}$$

جواب: (ا)  $Z = \prod(2, 3)$  (ج)  $F = \prod(1, 2, 3, 4, 6)$  (ه)  $Z = \prod(1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15)$   
سوال ۱۲.۲۸: درج ذیل تفاعل ضرب بعد از جمع روپ میں ہیں۔ انہیں مجموعہ ارکان ضرب روپ میں لکھیں۔

$$Z(A, B, C, D) = \prod(0, 1, 5, 7, 13, 15) \quad \text{ج.}$$

$$F(A, B) = \prod(1, 3) \quad \text{ا.}$$

$$Z(A, B, C) = \prod(0, 4, 7) \quad \text{ب.}$$

جواب: (ا)  $Z = \sum(0, 2)$  (ج)  $F = \sum(2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14)$   
سوال ۱۲.۲۹: انٹرنیٹ سے درج ذیل معلوماتی صفحات حاصل کریں۔ یہ مخلوط ادوار پاکستان کے ہر شہر میں نہایت سستے دام دستیاب ہیں۔

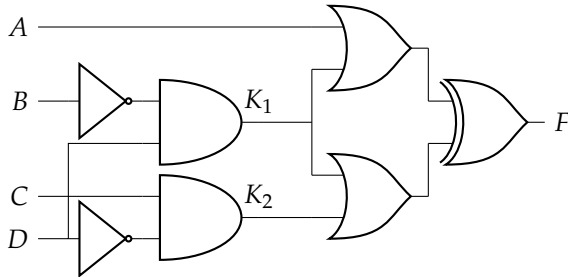
7400	ا.	7408	ج.	4000	ه.	7404	ز.	4070	ط.
4011	ب.	4081	د.	7432	و.	4049	ح.		

سوال ۱۲.۳۰: گزشتہ سوال میں 7400 مخلوط دور کے معلومات صفحات سے دریافت کریں اس میں موجود چپاریٹوں کے مختار کنہیوں پر دستیاب ہیں۔  
جواب: پینے 3، 6، 8، اور 11

سوال ۱۲.۳۱: انٹرنیٹ سے تین مداخلت ضرب گیت اور چار مداخلت جمع گیت کے مخلوط ادوار دریافت کریں۔

سوال ۱۲.۳۲: 1.4 کارٹانف نقشے میں

سوال ۱۲.۳۳: شکل میں چار مداخلت دور دیا گیا ہے۔





ا. اندرونی متغیرات  $K_1$  اور  $K_2$  کی بولین مساوات حاصل کریں۔

ب. خارجہ تابع متغیر  $F$  کی بولین مساوات حاصل کریں۔

ج. ایک بولین جدول بنائیں جس میں چار آزاد متغیرات  $A$ ،  $B$ ،  $C$ ، اور  $D$  کی تمام ممکنہ ترتیب درج ہو۔ اس جدول میں  $K_1$ ،  $K_2$ ، اور  $F$  کے خانے بن کر پڑ کریں۔

جواب: (۱)  $K_1 = \overline{BD}$ ،  $K_2 = \overline{CD}$ ؛ (ب)  $F = (A + K_1) \oplus (K_1 + K_2)$ ،  
 $F = (A + \overline{BD}) \oplus (\overline{BD} + \overline{CD})$

سوال ۱۲.۳۴: ایسا بولین جدول بنائیں جس میں تین مداحل اور ایک محارج ہو۔ جدول یوں پڑ کریں کہ محارج کی قیمت صرف اس صورت ایک (1) ہو جب صرف ایک مداحل کی قیمت صفر (0) ہو۔ اس جدول کی مدد سے محارج کا ترکیبی دور تشکیل دیں۔

جواب:

A	B	C	F
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	0

$$F = \prod(0, 1, 2, 4, 7), F = \sum(3, 5, 6)$$

سوال ۱۲.۳۵: چار مداحل کا ایسا بولین جدول بنائیں جس میں محارج صرف اس صورت بلند ہو جب مداحلی شنائی عدد کی قیمت اعشاری نو (9) سے کم ہو وقف عمل کا ترکیبی دور تشکیل دیں۔

$$F = \sum(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)$$

سوال ۱۲.۳۶: تین مداحل اور تین محارج کا ایسا بولین جدول تشکیل دیں جس میں مداحلی شنائی عدد کی قیمت سات (7) سے کم ہونے کی صورت میں محارج کی قیمت مداحل سے ایک زیادہ ہو جبکہ مداحلی قیمت سات کے برابر ہونے کی صورت میں محارج کی قیمت صفر (000) ہو۔

جواب:

A	B	C	X	Y	Z
0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	0	0
1	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0

سوال ۱۲.۳۷: اقلیتی دور<sup>۴</sup> ایسے ترکیبی دور کو کہتے ہیں جس کا مداحل اس صورت: بلند ہوتا ہے جب اس کے زیادہ تر مداحل پرست ہوں۔ تین مداحل اقلیتی دور کا جدول لکھ کر دور تشکیل دیں۔

جواب:

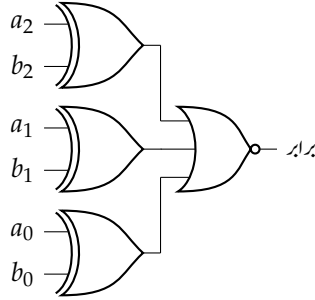
A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

سوال ۱۲.۳۸: ایک ترکیبی دور تشکیل دیں جو اعشاری ہندسے کا اساس نو خارج کرے۔ اس دور کے چار مداحل اور چار مخارج ہوں گے۔

A	B	C	D	W	X	Y	Z
0	0	0	0	1	0	0	1
0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	1	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1	0
0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	1	1
0	1	1	1	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	d	d	d	d
1	0	1	1	d	d	d	d
1	1	0	0	d	d	d	d
1	1	0	1	d	d	d	d
1	1	1	0	d	d	d	d
1	1	1	1	d	d	d	d

سوال ۱۲.۳۹: تین ہٹ کے دو اعداد کا موازنہ کرنے والا ایسا ترکیبی دور تشکیل دیں جس کا مخارج اس صورت بلند ہو جب دونوں اعداد کی قیمتیں برابر ہوں۔

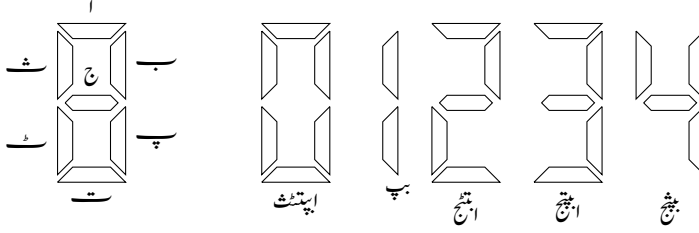
جواب:



سوال ۱۲.۴۰: چار ہٹ کے دو ثنائی اعداد ضرب کرنے والا ترکیبی دور تشکیل دیں۔

سوال ۱۲.۴۱: جمع متمم گیٹ استعمال کرتے ہوئے شناخت کار تشکیل دیں۔

سوال ۱۲.۴۲: ایک عدد  $3 \times 8$  شناخت کار کی مدد سے درج ذیل تین تفاعلات کا دور شکل ۲۰.۵ کے طرز پر



شکل ۱۲.۱: سات کلی نمائشی تختی

تفکیلی دیں۔

$$F_0(X, Y, Z) = \sum(0, 3, 7)$$

$$F_1(X, Y, Z) = \sum(1, 2, 5)$$

$$F_2(X, Y, Z) = \sum(0, 1, 2, 3, 5, 7)$$

سوال ۱۲.۴۳: درج ذیل تفعل کو  $16 \times 1$  داخلی منتخب کار کی مدد سے حاصل کریں۔

$$F(A, B, C, D) = \sum(0, 1, 4, 7, 13, 15)$$

سوال ۱۲.۴۴: دو داخلی منتخب کار کی مدد سے مکمل جمع کار تشکیل دیں۔

سوال ۱۲.۴۵: شکل ۱۲.۱ میں (بائیں جانب) اعشاری ہندسوں کی سات کلی نمائشی تختی دکھائی گئی ہے جو سات متابل روشن حصوں پر مبنی ہے۔ ان حصوں میں سے کسی ایک یا ایک سے زیادہ حصوں کو بیک وقت روشن کیا جا سکتا ہے۔ یوں مختلف حصے روشن کرنے سے اعشاری ہندسے لکھے جاتے ہیں۔ مثلاً حصہ 'ب' اور 'پ' (یعنی 'پ') بیک وقت روشن کرنے سے 1 لکھا جائے گا۔ اسی طرح حصہ 'ا', 'ب', 'پ', 'ت', 'ث', اور 'د' (یعنی 'اپٹنٹ') بیک وقت روشن کرنے سے 0 لکھا جائے گا۔ فرض کریں کسی حصے کو روشن کرنے کے لئے اس حصے کو بلند کیا جاتا ہے۔ ایک سے زیادہ سات کلی نمائشی تختی ساتھ ساتھ رکھ کر زیادہ ہندسوں کی نمائش کی جا سکتی ہے۔

چار مداحل اور سات محارج کا ترکیبی دور تشکیل دیں جو مہیا کردہ اعشاری ہندسے کو اس تختی پر دکھائے (جدول سے شروع کریں)۔ اعشاری ہندسہ شنائی علامتی روپ میں مہیا کیا جائے گا۔ مخلوط دور 4511 یہی کام سرانجام دیتا ہے۔

جواب:

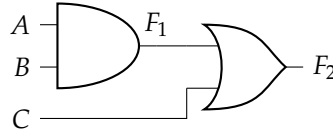
$d_3$	$d_2$	$d_1$	$d_0$	ع	ث	ث	ت	پ	ب	ا
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1
0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
1	0	1	0	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$
1	0	1	1	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$
1	1	0	0	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$
1	1	0	1	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$
1	1	1	0	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$
1	1	1	1	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$
1	1	1	1	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$	$d$

سوال ۱۲.۳۶: انٹرنیٹ سے سات کئی نمائشی تختی کے معلوماتی صفحات حاصل کریں۔ یہ سات نوری ڈیوڈ پر مشتمل ہوگا۔ بعض ادوار میں تمام نوری ڈیوڈ کے منفی سرایک ساتھ جوڑ کر مطلوب نوری ڈیوڈ کے مثبت سر پر 1 مہیا کر کے روشن کیا جاتا ہے اور بعض میں تمام کے مثبت سر آپس میں جوڑ کر مطلوب نوری ڈیوڈ کا منفی سر پست کر کے اسے روشن کیا جاتا ہے۔

سوال ۱۲.۴: ثابت کریں جے کے پلٹ کے مختار  $\bar{Q}_{n+1}$  کی مساوات درج ذیل ہے۔

$$\bar{Q}_{n+1} = \bar{J}\bar{Q} + KQ$$

سوال ۱۲.۴۸: شکل میں ضرب گیٹ کا دورانیہ رد عمل 10 نینو سیکنڈ جبکہ جمع گیٹ کا 15 نینو سیکنڈ ہے۔ تینوں مداحل بیک وقت تبدیل کیے جاتے ہیں۔ کتنی دیر بعد مختار  $F_1$  اور  $F_2$  مستحکم حال میں ہوں گے؟

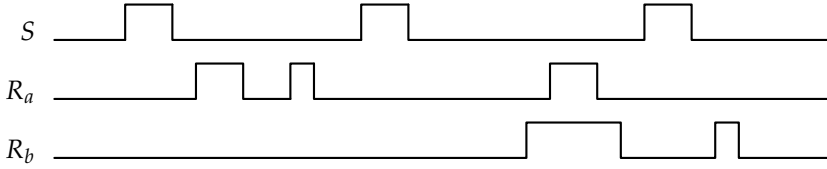


جواب: 25 ns ، 10 ns

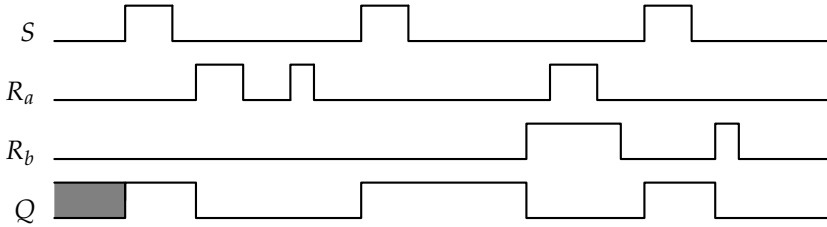
سوال ۱۲.۴۹: ایک کمپیوٹر 2 GHz ساعتی اشارے سے چلتا ہے۔ یہ اشارہ تیس فی صد وقت بلند رہتا ہے جبکہ اس کا دورانیہ اترا ئی پانچ فی صد اور دورانیہ چڑھائی پانچ فی صد وقت لیتے ہیں۔ ساعتی اشارے کا دوری عرصہ، دورانیہ چڑھائی اور پست دورانیہ حاصل کریں۔

جواب:  $3 \times 10^{-10} \text{ s}$ ،  $2.5 \times 10^{-11} \text{ s}$ ،  $5 \times 10^{-10} \text{ s}$

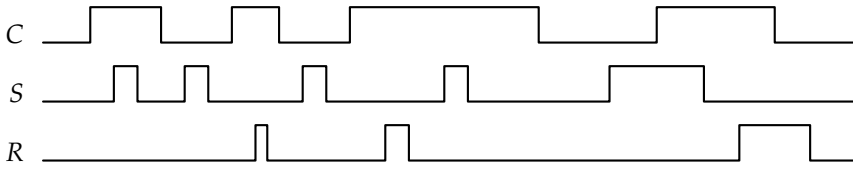
سوال ۱۲.۵۰: جمع متمم گیٹ پر مبنی متعدد (بلند فعال) مداحل ایس آر پلٹ کے مداحل ترسیم کیے گئے ہیں۔ اس کا محسارج ترسیم کریں۔



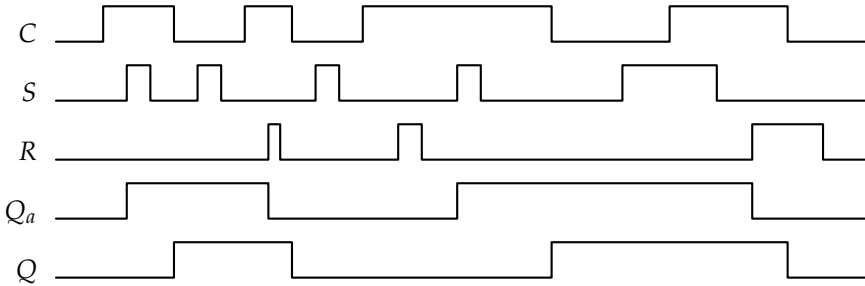
جواب:



سوال ۱۲.۵۱: آفت و غلام پلٹ کے مداحل ترسیم کیے گئے ہیں۔ آفت محسارج  $Q_a$  اور غلام محسارج  $Q$  ترسیم کریں۔



جواب:



سوال ۱۲.۵۲: شکل ۲۳.۶ میں سلسلہ وار شنائی جمع کارپیش ہے۔ اسے استعمال کرتے ہوئے  $10110011_2$  اور  $00110011_2$  قدم با قدم جمع کریں۔ ہر قدم پر تمام مقامات پر متغیرات دریافت کریں۔

سوال ۱۲.۵۳: ایک ترتیبی دور جس کے مداحصل  $x$  اور  $y$  جبکہ مخارج  $z$  ہے میں دو ڈی پلٹ،  $A$  اور  $B$  مستعمل ہیں۔ دور کی مساوات درج ذیل ہیں۔ یاد رہے ہم  $A(t+1)$  کو اگلا حال جبکہ  $A(t)$  کو موجودہ حال یا بازاری اشارہ تصور کر سکتے ہیں۔

$$A(t+1) = \bar{x}y + xA(t)$$

$$B(t+1) = \bar{x}B(t) + xA(t)$$

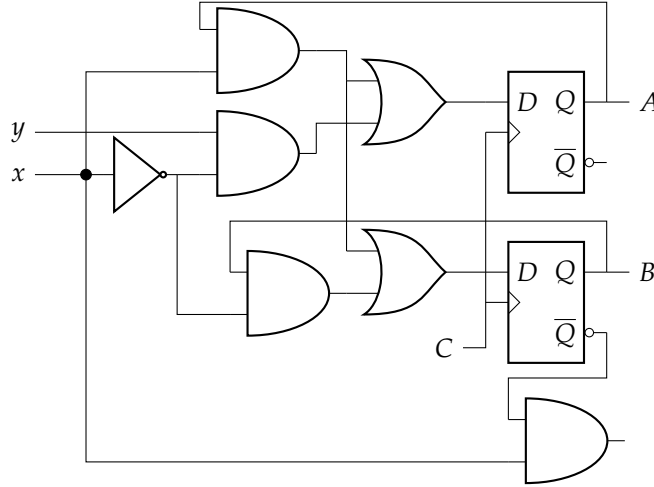
$$z(t) = x\bar{B}(t)$$

۱. ترتیبی دور بنائیں۔

ب. ان مساوات سے حال کا جدول حاصل کریں۔

ج. حال کے جدول سے حال کا حنا کہ حاصل کریں۔

جواب:



AB	x=1		x=0	
	y=1	y=0	y=1	y=0
00	00	00	10	00
01	00	00	11	01
10	11	11	10	00
11	11	11	11	01

سوال ۱۲.۵۴: مداحل  $x$  اور دوجے کے پلٹ،  $A$  اور  $B$ ، پر مسبئی ترتیبی دور درج ذیل مساوات پر پورا اترتا ہے۔

$$J_A = \bar{B}$$

$$K_A = x$$

$$J_B = A$$

$$K_B = x$$

ا. ان سے حال کی مساوات  $A(t+1)$  اور  $B(t+1)$  حاصل کریں۔

ب. ان مساوات سے حال کا خاکہ بنائیں۔

جواب:

$$A(t+1) = \bar{B}\bar{A} + \bar{x}A$$

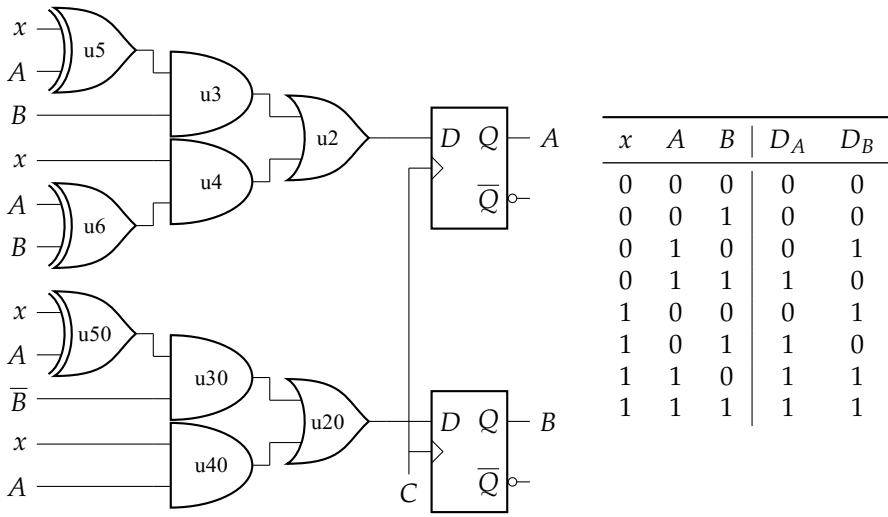
$$B(t+1) = A\bar{B} + xB$$

موجودہ حال $AB$	اگلا حال	
	$x = 1$	$x = 0$
00	10	10
01	00	01
10	01	11
11	00	11

سوال ۱۲.۵۵: دو ڈی پلٹ،  $A$  اور  $B$ ، استعمال کر کے مداحل  $x$  کا ترتیبی دور تخلیق دیں جو بالترتیب 00، 01، 10، اور 11 حال اختیار کر سکتا ہو۔ بلند مداحل کی صورت میں بڑھتی گنتی اور پست مداحل کی صورت میں گھٹتی گنتی حاصل کرنی ہے۔ بڑھتی گنتی کی صورت میں 11 کو پہنچنے کے بعد بلند مداحل کی صورت میں دور اسی حال میں رہنا چاہیے۔ گھٹتی گنتی کرتے ہوئے 00 کو پہنچنے کے بعد پست مداحل کی صورت میں دور 00 میں رہنا چاہیے۔

جواب:





سوال ۱۲.۵۶: گزشتہ سوال میں مداحل  $e$  کا اضافہ کریں۔ بلند  $e$  کی صورت میں دور جوں کا توں چلتا ہو جبکہ پست  $e$  کی صورت میں دور اپنا حال برقرار رکھتا ہو۔

جواب: ساعت  $C$  کو ضرب گیٹ سے گزاریں۔ ضرب گیٹ کا دوسرا مداحل  $e$  ہوگا۔

سوال ۱۲.۵۷: پچھلے سوال میں مداحل کی تعداد میں مزید اضافہ کرتے ہوئے مداحل  $s$  کا اضافہ کریں۔ مداحل  $s$  بلند کرنے سے دور کو حال 00 اختیار کر لینا چاہیے جبکہ پست  $s$  کی صورت میں دور کو پہلے کی طرح کام کرنا چاہیے۔

جواب: دونوں ڈی پلٹ کے بلند فعال زبردستی پلٹے مداحل کو  $s$  منراہم کریں۔

سوال ۱۲.۵۸: چار بٹ سلسلہ وار دائیں منتقل دفتر میں ابتدائی شنائی مواد 1011 موجود ہے۔ دفتر کا محارج اسی دفتر کو بطور مداحل مہیا کیا جاتا ہے۔ سات ساعت کے کنارے گزرنے کے بعد دفتر میں کیا عدد ہوگا؟

جواب: 0111

سوال ۱۲.۵۹: گزشتہ سوال میں دائیں منتقل دفتر کے بجائے بائیں منتقل دفتر استعمال کرتے ہوئے جواب معلوم کریں۔

جواب: 1101

سوال ۱۲.۶۰: گزشتہ دو سوالات میں ساعت کے ہر کنارے پر دفتر میں شنائی عدد معلوم کریں۔

سوال ۱۲.۶۱: آٹھ بٹ سلسلہ وار دائیں منتقل دفتر کا محارج چار بٹ سلسلہ وار دائیں منتقل دفتر کو بطور مداحل منراہم کیا جاتا ہے۔ آٹھ بٹ دفتر میں ابتدائی مواد 10110110 پایا جاتا ہے اور اسے 1010 (کمتر بٹ سے

آغاز کر کے) فہرہم کیا جاتا ہے۔ ساعت کے چار کنارے گزرنے کے بعد ان دفتر میں کیا اعداد پائے جائیں گے؟

جواب: 0110، 10101010

سوال ۱۲.۶۲: گزشتہ سوال میں بائیں منتقل دفتر استعمال کرتے ہوئے جواب حاصل کریں۔ چار ہٹ مداحل کا بلند ترین پہلے فہرہم کیا جاتا ہے۔

جواب: 1011، 01101010

سوال ۱۲.۶۳: آٹھ ہٹ کے دو عدد بائیں انتقال دفتر استعمال کرتے ہوئے سولہ ہٹ کا بائیں انتقال دفتر حاصل کریں۔

سوال ۱۲.۶۴: شکل ۷ میں سلسلہ وار شانی جمع کار دکھایا گیا ہے۔ آٹھ ہٹ دفتر میں 11001010 اور آٹھ ہٹ دفتر میں 11100001 پایا جاتا ہے۔ تصور کریں زبردستی پست لمحاتی پست کرنے کے بعد ساعت کے آٹھ کنارے گزرتے ہیں۔ ساعت کا ہر کنارہ گزرنے کے بعد دفتر میں کیا مواد موجود ہوگا؟

جواب: پہلے کنارے کے بعد دفتر میں 11100101 ہوگا۔ آخری کنارے کے بعد  $C = 1$  اور دفتر میں 10101011 ہوگا۔

سوال ۱۲.۶۵: سلسلہ وار شانی جمع کار سے سلسلہ وار شانی منفی کار حاصل کریں۔ منفی کردہ عدد کا مکملہ دفتر میں متوازی لکھنا بھی دکھائیں۔

سوال ۱۲.۶۶: چار ہٹ معاصر سیدھا گنت کار کی موجودہ گنتی 01012 ہے۔ ساعت کے کتنے کناروں بعد 00002 ہوگا؟

جواب: گیارہ کناروں بعد۔

سوال ۱۲.۶۷: سولہ ہٹ معاصر گنت کار کی موجودہ گنتی  $3FA7_{16}$  ہے۔ ساعت کے کتنے کنارے گزرنے کے بعد 0000<sub>16</sub> ہوگا؟ (۱) تصور کریں یہ سیدھا گنت کار ہے۔ (ب) تصور کریں یہ الٹ گنت کار ہے۔

جواب: (۱) 49241<sub>10</sub>، (ب) 16295<sub>10</sub>

سوال ۱۲.۶۸: چار ہٹ شانی لہریا گنت کار استعمال کر کے شانی سرموز اعشاری گنت کار بنایا جاسکتا ہے۔ پس اتنا کرنا ہوگا کہ 10102 پر پہنچ کر گنتی فوراً زبردستی 00002 کی جائے۔ زبردستی پست صلاحیت رکھنے والی پلٹ استعمال کرتے ہوئے دور تخلیق دیں۔

سوال ۱۲.۶۹: ڈی پلٹ استعمال کرتے ہوئے چار ہٹ معاصر شانی گنت کار تشکیل دیں۔

سوال ۱۲.۷۰: بچے کے پلٹ استعمال کر کے ایسا معاصر گنت کار تشکیل دیں جو 0، 2، 3، اور 7 کا گردان کرے۔ جدول لکھ کر سے شروع کریں۔ گنت کار میں زبردستی پست کامداحل رکھیں تاکہ 0 سے گردان شروع کی جائے۔

جواب:

موجودہ گنتی			اگلی گنتی		
$Q_2$	$Q_1$	$Q_0$	$Q_2$	$Q_1$	$Q_0$
0	0	0	0	1	0
0	0	1	d	d	d
0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	1	1
1	0	0	d	d	d
1	0	1	d	d	d
1	1	0	d	d	d
1	1	1	0	0	0

سوال ۱۲.۷: ٹی پلٹ استعمال کرتے ہوئے ایسا چار بٹ شنائی معاصر گنت کار تشکیل دیں جو صفی (0000<sub>2</sub>) سے چودہ (1110<sub>2</sub>) تک جفت گنتی کے بعد ایک (0001<sub>2</sub>) سے پندرہ (1111<sub>2</sub>) تک طاق گنتی کرے اور اس ترتیب کو دہراتا رہے۔ ابتدا 0000<sub>2</sub> سے کریں۔

سوال ۱۲.۸: ایسا چار بٹ چھ لاکنت کار تخلیق دیں جو بلند بٹ کو  $Q_0$  سے  $Q_1$  رخ گھماتا ہو۔

شکل ۱۰.۸ میں دھڑکن پیدا کار (دورانیہ پیدا کار) دکھایا گیا ہے۔ ساعت کا تعدد 10 MHz اور درکار دورانیہ 500 ns ہے۔ درکار دورانیہ کے تین بٹ کیا ہوں گے؟

جواب: 110<sub>2</sub>

سوال ۱۲.۹: کار ناف نقشے استعمال کر کے مساوات ۳.۸ حاصل کریں۔

سوال ۱۲.۱۰: جے کے پلٹ استعمال کرتے ہوئے مساوات ۳.۸ کی متبادل مساوات کیا ہوگی؟

سوال ۱۲.۱۱: مختلف جامت کے حافظوں میں پتہ بٹ کی اعشاری تعداد (ا) 4، (ب) 16، (ج) 32، اور (د) 132 ہے۔ ان حافظوں میں الفاظ ذخیرہ کرنے کے مقصود کتنے ہوں گے؟

سوال ۱۲.۱۲: حافظہ کی جامت عموماً  $N \times D$  لکھی اور پکاری جاتی ہے، جہاں  $N$  حافظہ میں الفاظ کی تعداد اور  $D$  ایک لفظ میں بتوں کی تعداد ہے۔ یوں (ا)  $64K \times 8$ ، (ب)  $16K \times 4$ ، (ج)  $256K \times 8$ ، اور (د)  $1G \times 32$  حافظوں میں پتہ پن اور مواد پن کتنے ہوں گے؟

سوال ۱۲.۱۳: کسی حافظہ کے 50293<sub>10</sub> پتہ پر 172<sub>10</sub> مواد لکھا ہے۔ اس تک رسائی کے لئے سولہ پتہ بٹ کیا ہوں گے اور اس مقصود سے کیا آٹھ مواد پڑھا جائے گا؟

سوال ۱۲.۱۴: چار عدد  $2K \times 9$  حافظہ اور ایک عدد  $2 \times 4$  شناخت کار کی مدد سے  $8K \times 8$  حافظہ حاصل کریں۔

سوال ۱۲.۱۵: دو عدد  $256K \times 8$  حافظے استعمال کر کے  $256K \times 16$  حافظہ حاصل کریں۔

سوال ۱۲.۱۶: چار پتہ اور آٹھ مواد بٹ حافظہ استعمال کر کے نو کا پتہ حاصل کرنا ہے۔ حافظہ کو شنائی مرموز اعشاری روپ میں 0 تا 9 اعشاری عدد بطور پتہ ممبراہم کیا جائے گا۔ حافظہ نے مواد بٹ پر جواب شنائی مرموز اعشاری روپ میں پیش کرنا ہے۔ مثلاً، اگر اسے دو (0010<sub>2</sub>) ممبراہم کیا جائے تو یہ اشارہ

(000110002) خارج کرے۔ (ا) حافظہ میں لکھا مواد جدول کی شکل میں لکھیں۔ (ب) حافظہ میں کتنے مقام غیر مستعمل ہوں گے؟

سوال ۱۲.۸۲: چار بٹ شناختی عدد میں 1 کی تعداد جاننا مقصود ہے۔ اس کام کے لئے  $4 \times 16$  حافظہ استعمال کیا جاتا ہے۔ حافظہ کو شناختی عدد بطور پتہ مہیا کیا جاتا ہے۔ حافظہ نے اس عدد میں 1 کی تعداد بطور مواد خارج کرنا ہے۔ یوں اگر 1011 منبراہم کیا جائے تو 0011 وصول ہوگا۔ حافظہ میں لکھا گیا مواد جدول میں لکھیں۔

سوال ۱۲.۸۳: انسٹریٹ سے (ا) 2708، (ب) 2732، (ج) 2764، (د) 27256، (ه) 6116، اور (و) 62256 حافظوں کے معلوماتی صفحات حاصل کر کے ان کی قسم (یعنی پختہ یا عارضی)، جامت اور دورانیہ رسائی دریافت کریں۔ (یہ حافظے مختلف دورانیہ رسائی کی صلاحیت کے لئے دستیاب ہیں۔)

جوابات

