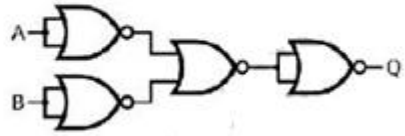
1.



அருகில் காட்டப்பட்டுள்ள தர்க்க வாயிலுக்கு சமவலுவான வருவிளைவு யாது?

(1) (A+B) (2) $\overline{AB}$ (3) AB (4) (A⊕B) (5) (A+B)

2. பின்வரும் பூலியன் கோவைகளைக் கருதுக.

A - $A.B+\overline{A}.\overline{B}$

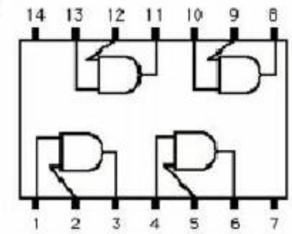
B - $\overline{A}.B+A.\overline{B}$

C - $(\overline{A}+\overline{B}).(A+B)$

மேலே உள்ள பூலியன் கோவைகளில் எது/எவை $\overline{(A\oplus B)}$ எனும் கோவைக்கு சமவலுவானது?

(1) A மாத்திரம் (2) B,C மாத்திரம் (3) A,B மாத்திரம் (4) A,C மாத்திரம் (5) A,B,C ஆகிய எல்லாம்

3



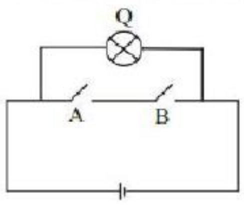
அருகிலுள்ள தொகையுடுஞ் சுற்று (IC) ல் 1,2,4,5 ஆகிய முனைகள் முறை
0,1,1,1 ஆயின் 3,6 ஆகிய முனைகள் யாதாகவிருக்கும்?

(1) 0,1
(2) 1,1,
(3) 0,0
(4) 1,1
(5) மேலுள்ள எதுவுமன்று

4. (A+B)'.AB எனும் பூலியன் கோவையின் சுருக்கிய பெறுமானம் .... ஆகும்.

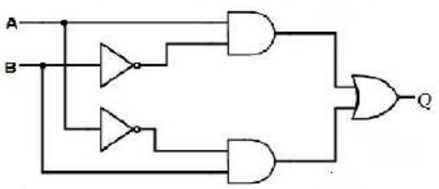
(1) A (2) 0 (3) (A+B) (4) A+B.B' (5) 1

5. கீழே தரப்பட்ட தர்க்க வாயிலுள்ள மின்சுற்றுக்கு சமவலுவான தர்க்க வாயில் யாது?



(1)OR Gate
(2)AND Gate
(3)NOR gate
(4)NAND Gate
(5)XOR Gate

6. கீழே காட்டப்பட்டுள்ள தர்க்க வாயிலின் வருவிளைவு (Q) னை பூலியன் கோவையில் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவது எது? இங்கு A,B என்பன உள்ளீடுகளாகும்.



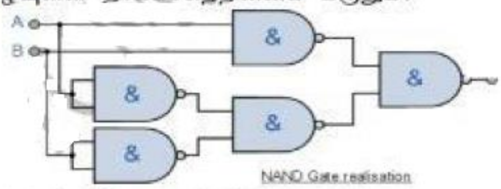
(1)(A+B')+(A'+B)'
(2)(A+B')+(A'+B)
(3)(AB')+(A'B)'
(4)(A⊕B)
(5)(A⊕B)'

7. பின்வரும் உண்மை அட்டவனையிலிருந்து பெறப்பட்ட மிகச்சரியான பெருக்கங்களின் கூட்டல் சமன்பாடு (SOP யாது? (x,y என்பன உள்ளீடுகளாகவும் Q வெளியீடும் ஆகும்)

x	y	Q
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	0

(1) x'.y+x.y'
(2) (x+y')+x'.y
(3) x.y+(x'+y)
(4) x'.y+x'.y
(5) x'.y'.x.y'

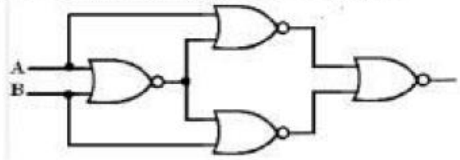
8. கீழேயுள்ள தர்க்கச்சுற்றினைக் கருதுக?



மேற்குறித்த வாயிலுக்கு சமவலுவானது?

(1) AND (2) OR (3) XOR (4) XNOR (5) NAND

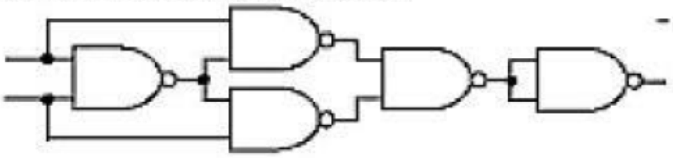
9. கீழேயுள்ள தர்க்கச்சுற்றினைக் கருதுக?



மேற்குறித்த வாயிலுக்கு சமவலுவானது

(1) AND (2) OR (3) XOR (4) XNOR (5) NAND

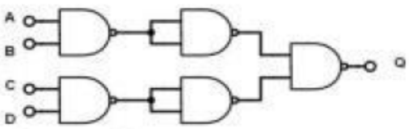
10. கீழேயுள்ள தர்க்கச்சுற்றினைக் கருதுக?



மேற்குறித்த வாயிலுக்கு சமவலுவானது

(1) AND (2) OR (3) XOR (4) XNOR (5) NAND

11. கீழேயுள்ள தர்க்கச்சுற்றினைக் கருதுக?



மேற்குறித்த வாயிலுக்கான வருவிளைவு

(1) (A+B+C+D) (2) (A.B.C.D)′ (3) (AB)′+CD

(4) (A+B)′+(C+D)′ (5) (A+B)′.(C+D)′

12. (x′+xy).xy′ எனும் பூலியன் கோவைக்கான சுருக்கிய பூலக் கோவை யாது?

(1) xy′ (2) (xy)′ (3) x′ (4) 0 (5) y′

13. (xy′+y).(x′+y) எனும் பூலியன் கோவைக்கான சுருக்கிய பூலக் கோவை யாது?

(1) y′ (2) (x+y)′ (3) y (4) 0 (5) 1

14. போட்டி நிகழ்சியொன்றில் பங்குபற்றுவதற்கு இரண்டு கட்டாய நிகழ்வுகளான A,B ஐ நிறைவேற்றுவதோடு தெரிவு நிகழ்சிகளான C,D ல் ஏதாவது ஒன்றை நிறைவேற்ற வேண்டும். மேற்படி இந்நிலைமையை சரியாக வகைக்குறிக்கும் பூலியன் கோவை எது?

(1) (A AND B) AND (C OR D) (2) (A AND B) AND (C AND D) (3) (A OR B) AND (C OR D)

(4) (A OR B) AND (C OR D) (5) (A OR B) OR (C OR D)

15. கீழே தரப்பட்டுள்ள மெய்நிலை அட்டவனையில் பின்வரும் எவ் பூலியன் தொடர்பு மெய்யுறுத்தப்படுகின்றது எனக் கண்டறிக?

A	1	Output
0	1	1
1	1	1

(1) A+A=A (2) A.A=A (3) A+A=A உம் A.A=A உம்

(4) A+1=1 (5) A.A=A உம் A+1=1 உம்

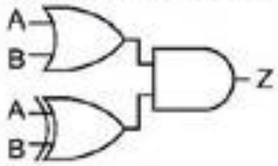
16. ASCII குறிமுறையில் a தொடக்கம் z வரையுள்ள வரியுறுக்கள் அடுத்துவரும் துவித எண்களாக குறிமுறைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. c ஆனது 1100011 எனக் குறிமுறைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது எனின் வரியுறு k ற்கு சமவலுவான துவித எண் யாது?

(1) 1010101 (2) 1101000 (3) 1101011 (4) 1101001 (5)1111100

17. ((xy′+y).(x′+y))′ எனும் பூலியன் கோவைக்கான சுருக்கிய பூலக் கோவை யாது?

(1) xy′ (2) y (3) y′ (4) 0 (5) 1

18 -கீழேயுள்ள தர்க்கச்சுற்றினைக் கருதுக?



மேற்குறித்த வாயிலுக்கு சமவலுவானது

(1) AND (2) OR (3) XOR (4) NOR (5) NAND

19 . பின்வரும் பூலியன் கோவைகளைக் கருதுக.

A - ((A+B).(AB)') ⊕C

B - A'B+BC+A'C

C - A'B'C+ A'BC'+ AB'C'+ ABC

மேலே தரப்பட்ட பூலியன் கோவைகளில் எது/எவை ஒரு முழுகூட்டியில் (Full Adder) Sum(S) எனும் வருவிளைவுக்குச் சமவலுவானது?

(1) A மாத்திரம் (2) B,C மாத்திரம் (3) A,B மாத்திரம்

(4) A,C மாத்திரம் (5) A,B,C ஆகிய எல்லாம்

20 . பின்வரும் எவ் அடிப்படை தர்க்க வாயில்களின் குறுக்கு இணைப்பு மூலம் ஒரு அடிப்படை S-R Filp-Flop ஐ உருவாக்க முடியும்?

(1) AND or OR gates (2) XOR or XNOR gates (3) NOR or NAND gates

(4) AND or NOR gates (5) OR or NAND gates

பகுதி 2

01.

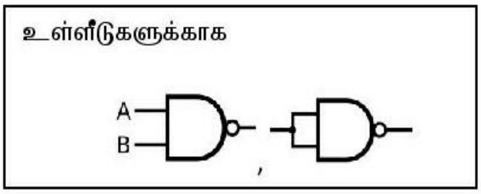
ஓர் இலக்கச்சுற்று அதன் உள்ளீடாக மூன்று துவித இலக்கங்களை எடுத்து மூன்று துவித இலக்கங்களினாலும் வகை குறிக்கப்படும் தசம பெறுமானம் ஒரு முக்கோண எண் (Triangular numbers) எனின் வருவிளைவாக கிடைக்கப்பெறும் அதே வேளை மற்றைய எல்லா சந்தர்ப்பங்களிலும் வருவிளைவாக 0 கிடைக்கப்பெறும். எல்லா மூன்று துவித இலக்கங்களும் நேர் தசம பெறுமானமாக வகைக்குறிக்கின்றது எனக் கொள்க.

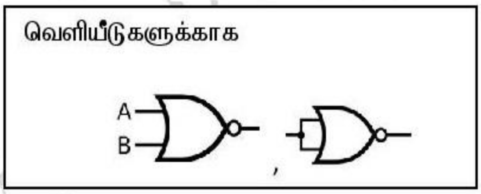
மேற்குறித்த சுற்றினை விபரிப்பதற்கு A,B,C ஆகியன மிகவும் கூடிய மதிப்புறு பிற்றிலிருந்து (MSB) மிகவும் குறைந்த மதிப்புறு பிற்று(LSB) வரைக்கும் மூன்று துவித உள்ளீடுகளும் வகைக்குறிக்கின்ற அதே வேளை Q(A,B,C) சுற்றின் வருவிளைவை (Output) வகைக்குறிக்கின்றது.

(i) மேற்குறித்த சுற்றின் தொழிற்பாட்டை வகைகுறிக்கும் உண்மை அட்டவணையை வடிவமைக்க

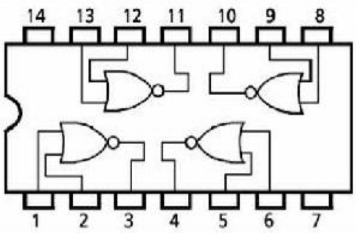
(ii) மேலே பகுதி(i)ல் நீா் பெற்ற உண்மை அட்டவயிலிருந்து பெருக்கங்களின் கூட்டம் (SOP) கோவையை எழுதுக?

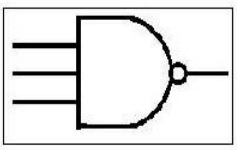
(iii) மேலே பகுதி(ii)ல் நீா் பெற்ற கோவைக்குரிய சுருக்கிய தர்க்கசுற்றினை பின்வரும் ஒருங்கினைந்த சுற்றுக்கள் மாத்திரம் உம்மிடம் இருப்பதாக கருதி வரைக? (சுருக்கலுக்கு பயன்படுத்திய அட்சர கணித விதிகளையும் செய்கைகளையும் தெளிவாக குறிப்பிடல் அவசியமானதாகும்)



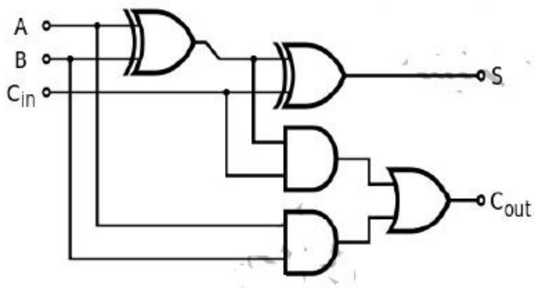


2 (a) கீழே தரப்பட்டள்ள ஒருங்கினைந்த சுற்றுக்கள் மாத்திம் இருப்பதாக கருதி (A+B) . (A+B'). (A'+B) எனும் பூலியன் கோவைற்குறிய தர்க்கச் சுற்றை அமைக்க.



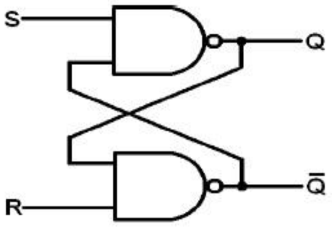


b கீழே தரப்பட்டுள்ள முழுகூட்டி (Full Adder) சுற்றுக்கு அமைவாக அருகில் உமக்கு தரப்பட்டுள்ள உண்மை அட்டவனையை பூரணப்படுத்துக?



A	B	Cin	S	Cout
0	0	0	0	0
0	0	1	----	0
0	1	0	1	0
0	1	----	0	----
1	0	0	1	----
1	----	1	----	1
----	1	0	0	----
1	1	1	----	----

(c) கீழே தரப்பட்டுள்ள SR Flip-Flop சுற்றுக்கு அமைவாக அருகில் உமக்கு தரப்பட்டுள்ள உண்மை அட்டவனையை பூரணப்படுத்துக?



S	R	Q	Q'	நிலை
1	0	----	----	-----------
0	0	----	----	------------
0	1	----	----	------------
1	1	----	----	------------

3. வீட்டில் பயன்படுத்தபடும் குளிர்சாதனப் பெட்டி (Fridge) ஒன்றின் ஆளி(A), குளிர் புலனி (B) மற்றும் கடிகை (C) ஆகியவற்றின் மூலம் அதன் தொழிற்படும் மற்றும் தொழிற்படா நிலைகள் தீர்மானிக்கப்படும். குளிர்சாதனப் பெட்டியின் தொழிற்படும் மற்றும் தொழிற்படா நிலைகளும் ஆளி, குளிர் புலனி, கடிகை என்பவற்றின் ON மற்றும் OFF நிலைகளும் முறையே 1,0 ஆகியவற்றினால் வகைக்குறிக்கப்படும்

ஆளியை முறையே அதன் ON , OFF நிலைகளுக்கு அமைப்பதன் மூலம் குளிர்சாதனப் பெட்டியினை கைமுறையில் தொழிற்படும் அல்லது தொழிற்படா நிலைக்கு மாற்றலாம். குளிர் புலனி ஆனது குளிர்சாதனப் பெட்டியில் வைக்கப்பட்டுள்ள பொருட்களின் குளிரை உணரும். குளிர் புலனியானது 2·C வெப்பநிலையிலும் பார்க்க முறையே கூடிய, குறைந்த வெப்பநிலைகளை கண்டறியும் போது அதன் நிலைகளை ON அல்லது OFF என அமைக்கும். 2·C வெப்பநிலையிலும் கூடிய அல்லது குறைந்த நிலைகளில் இருக்கும் போது குளிர்சாதனப் பெட்டியானது தானாகவே தொழிற்படும் அல்லது தொழிற்படாது. கடிகை மாலை 10.00 மணி தொடக்கம் காலை 6.00 மணி வரைக்கும் அதன் நிலையை OFF என அமைத்து காலை 6.01 தொடக்கம் மாலை 9.59 வரையான நேரத்தில் நிலையை ON ஆக அமைக்கின்றது. கடிகை மாலை 10.00 மணி தொடக்கம் காலை 6.00 மணி வரையான நேரத்தை அடையும் போது குளிர்சாதனப் பெடடி தானாகவே OFF நிலையை அடையும். மின்வலுவானது எப்போதும் குளிர்சாதனப் பெட்டிக்கு வழங்கப்படுவதாக கொள்க.

(i) குளிர்சாதனப் பெட்டி கட்டுப்படுத்துவதற்கான ஒரு தர்க்கச் சுற்றினை NOR வாயில்களை மாத்திரம் பயன்படுத்தி அமைக்க. உண்மை அட்டவனை பூலியன் கோவை அதனை சுருக்குவதற்கு பயன்படுத்தி பூலியன் அட்சரகணித விதிகள் என்பவற்றை தெளிவாக காட்டுக.