G.C.E. O/L ICT · 10 ශ්‍රේණිය · පාඩම 4

පාඩම 4 O/L විභාග පුහුණුව: ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

මේ ප්‍රශ්න O/L ICT විභාගයේ ආකාරයටයි හදලා තියෙන්නේ. Paper I එකේ බහුවරණ ප්‍රශ්න ඇත. Paper II එකේ කොටස්, ආදර්ශ පරිපථ, සත්‍යතා වගු සහ ලකුණු දීමේ කරුණු සහිත ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න ඇත. මේවා පාඩම 4 සම්පූර්ණයෙන්ම (4.1 සහ 4.2) ආවරණය කරයි: බූලීය කාරක, ද්වාර සංකේත, සත්‍යතා වගු, පරිපථ ප්‍රතිදාන සහ සැබෑ තාර්කික ගැටලු. මුලින් උත්සාහ කර පසුව පිළිතුරු බලන්න.

Paper I – බහුවරණ ප්‍රශ්න (25)

1. බූලීය තර්කනයේ “සත්‍ය” සඳහා භාවිතා කරන අගය?

A. 0
B. 1
C. 2
D. 10

2. O/L අංකනයේ A+B නිරූපණය කරන්නේ:

A. A NAND B
B. දශම එකතු කිරීම
C. A OR B
D. A AND B

3. A සහ B හි NAND ප්‍රකාශනය?

A. (A+B)'
B. A.B
C. A'.B'
D. (A.B)'

4. A සහ B හි NOR ප්‍රකාශනය?

A. A+B
B. (A+B)'
C. (A.B)'
D. A'+B'

5. වක්‍ර පිටුපස, උල් ඉදිරිපස සහ bubble සහිත සංකේතය:

A. NOR
B. NOT
C. NAND
D. OR

6. පැතලි පිටුපස සහ වටකුරු ඉදිරිපස, bubble නැති සංකේතය:

A. NOR
B. OR
C. AND
D. NAND

7. NOT ද්වාරයකට ආදාන කීයද?

A. 1
B. 3
C. 2
D. 0

8. A = 1, B = 1 විට ආදාන 2 NAND ප්‍රතිදානය:

A. 1
B. 11
C. 2
D. 0

9. A = 0, B = 1 විට ආදාන 2 NOR ප්‍රතිදානය:

A. 01
B. 0
C. 1
D. 2

10. සත්‍යතා වගුවක පේළි 8ක් ඇත. ආදාන කීයද?

A. 8
B. 2
C. 3
D. 4

11. ආදාන 3 OR සත්‍යතා වගුවේ ප්‍රතිදානය 0 වන පේළි කීයද?

A. 3
B. 0
C. 7
D. 1

12. 00, 01, 10, 11 ආදාන සඳහා 1, 1, 1, 0 ප්‍රතිදාන දෙන ද්වාරය?

A. NAND
B. OR
C. NOR
D. AND

13. 00, 01, 10, 11 සඳහා 1, 0, 0, 0 දෙන ද්වාරය?

A. NAND
B. AND
C. NOR
D. NOT

14. A = 0, B = 1 විට X = A'.B?

A. 0
B. 1
C. 01
D. 2

15. A = 1, B = 0, C = 0 විට X = A.B + C?

A. 10
B. 2
C. 0
D. 1

16. A = 0, B = 1, C = 0 විට X = (A+B).C'?

A. 2
B. 0
C. 3
D. 1

17. පරිපථයක A සහ B OR ද්වාරයකට, එහි ප්‍රතිදානය NOT ද්වාරයකට යයි. මෙය ක්‍රියා කරන්නේ:

A. NAND ද්වාරයක් ලෙස
B. AND ද්වාරයක් ලෙස
C. OR ද්වාරයක් ලෙස
D. NOR ද්වාරයක් ලෙස

18. NAND සහ NOR සර්වත්‍ර ද්වාර ලෙස හඳුන්වන්නේ ඇයි?

A. කිසිදා 0 නොදෙන නිසා
B. ඒවායින් එකක් පමණක් යොදා ඕනෑම ද්වාරයක් සෑදිය හැකි නිසා
C. සෑම රටකම ක්‍රියා කරන නිසා
D. ආදාන තුනක් ඇති නිසා

19. “ආරක්ෂක ආවරණය වසා සහ start බොත්තම එබූ විට පමණක් යන්ත්‍රය ක්‍රියා කරයි.” කුමන ද්වාරය?

A. AND
B. NOT
C. OR
D. NOR

20. දීප්තිමත් නොවන විට පහන දැල්විය යුතුය. දීප්තිමත් විට L = 1. ප්‍රකාශනය?

A. X = L.L
B. X = L'
C. X = L
D. X = L+1

21. Siren = S.(D+W). Siren නාද කරවන ආදානය?

A. S=1, D=0, W=1
B. S=0, D=1, W=1
C. S=1, D=0, W=0
D. S=0, D=0, W=0

22. සමත් (P) සහ නිර්දේශයක් (R) හෝ ක්‍රීඩා සම්මානයක් (S) ඇත්නම් ශිෂ්‍යාවට ස්ථානයක් ලැබේ. ප්‍රකාශනය:

A. X = P.(R+S)
B. X = (P.R)+S
C. X = P.R.S
D. X = P+R.S

23. හරිතාගාර පොම්පයක block diagram එකේ වැසි sensor එක පෙන්වන්නේ:

A. ප්‍රතිදාන පෙට්ටියක් ලෙස
B. සත්‍යතා වගුවක් ලෙස
C. ආදාන පෙට්ටියක් ලෙස
D. NOT ද්වාර සංකේතයක් ලෙස

24. X = (A.B)'.C' හි සත්‍යතා වගුවේ X = 1 පේළි කීයද?

A. 4
B. 5
C. 1
D. 3

25. O/L විෂය නිර්දේශයේ XOR ද්වාරය ගැන සත්‍ය වන්නේ?

A. එය අමතරයි – විෂය නිර්දේශය AND, OR, NOT, NAND, NOR ආවරණය කරයි
B. එය NOT ද්වාරය වෙනුවට
C. එයට එක් ආදානයක් පමණි
D. එය NOR ට සමානයි

Paper II – ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. ද්වාර සංකේත සහ ක්‍රියාව. *(ලකුණු 9)*

(i) AND, OR, NOT, NAND, NOR ද්වාරවල සම්මත සංකේත අඳින්න. *(ලකුණු 5)*
(ii) A සහ B ආදාන යොදා එක් එක් ද්වාරයේ බූලීය ප්‍රකාශනය ලියන්න. *(ලකුණු 3)*
(iii) සියලු ආදාන 0 වූ විට පමණක් 1 දෙන ද්වාරය කුමක්ද? *(ලකුණු 1)*

2. සත්‍යතා වගු. *(ලකුණු 9)*

(i) ආදාන 2 NAND සහ ආදාන 2 NOR සඳහා සත්‍යතා වගුව එක් වගුවක අඳින්න. *(ලකුණු 4)*
(ii) ආදාන 3ක සත්‍යතා වගුවකට පේළි කීයක් අවශ්‍යද? පැහැදිලි කරන්න. *(ලකුණු 2)*
(iii) ආදාන 3 AND ද්වාරයේ සත්‍යතා වගුව අඳින්න. *(ලකුණු 3)*

3. පරිපථයෙන් ප්‍රකාශනය සහ සත්‍යතා වගුව. පරිපථයක A සහ B ආදාන සහිත NAND ද්වාරයක් ඇත. එහි ප්‍රතිදානය සහ C ආදානය X ප්‍රතිදානය දෙන OR ද්වාරයකට යයි. *(ලකුණු 7)*

(i) පරිපථය අඳින්න. *(ලකුණු 2)*
(ii) X සඳහා බූලීය ප්‍රකාශනය ලියන්න. *(ලකුණු 1)*
(iii) (A.B)' තීරුවක් සහිතව සත්‍යතා වගුව සම්පූර්ණ කරන්න. *(ලකුණු 4)*

4. ද්වාර තුනේ පරිපථය. පහත පරිපථය අධ්‍යයනය කරන්න. *(ලකුණු 9)*

(i) සෑම ද්වාරයක ප්‍රතිදානයේම ප්‍රකාශනය සහ X සඳහා අවසාන ප්‍රකාශනය ලියන්න. *(ලකුණු 3)*
(ii) A = 0, B = 1, C = 0 විට X සොයන්න. *(ලකුණු 2)*
(iii) සම්පූර්ණ සත්‍යතා වගුව සාදන්න. *(ලකුණු 4)*

5. Alarm පද්ධතිය – car seat-belt buzzer. Engine ON (E = 1) වී seat belt එක පැළඳ නැති (පැළඳ ඇති විට B = 1) හෝ දොරක් විවෘත (D = 1) විට buzzer නාද වේ. *(ලකුණු 8)*

(i) මෙම පද්ධතිය සඳහා block diagram එකක් අඳින්න. *(ලකුණු 2)*
(ii) බූලීය ප්‍රකාශනය ලියන්න. *(ලකුණු 2)*
(iii) Block diagram එක logic diagram එකක් බවට හරවන්න. *(ලකුණු 3)*
(iv) E = 1, B = 1, D = 0 විට buzzer නාද වේද? පැහැදිලි කරන්න. *(ලකුණු 1)*

6. තේරීම් නිර්ණායක. හොඳ ශ්‍රේණි (G) ඇති සහ පුහුණුවීම්වලට සහභාගී වන (A), හෝ ජාතික පදක්කමක් දිනූ (F) ක්‍රීඩකයෙකු ක්‍රීඩා සමාජය තෝරා ගනී. *(ලකුණු 7)*

(i) තේරීම X සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න. *(ලකුණු 1)*
(ii) තාර්කික පරිපථය අඳින්න. *(ලකුණු 2)*
(iii) සත්‍යතා වගුව සම්පූර්ණ කර තෝරාගන්නා සංයෝජන ගණන සඳහන් කරන්න. *(ලකුණු 4)*

7. IoT smart agriculture. Motor බල ස්විචය ON (M) වී උෂ්ණත්වය ඉහළ (T) හෝ ආර්ද්‍රතාව ඉහළ (H) විට හරිතාගාර fan එක ON වේ. *(ලකුණු 7)*

(i) Fan සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න. *(ලකුණු 1)*
(ii) Logic diagram එක අඳින්න. *(ලකුණු 2)*
(iii) සත්‍යතා වගුව සම්පූර්ණ කරන්න. *(ලකුණු 3)*
(iv) ගොවිතැනේ sensors සහ තාර්කික ද්වාර භාවිතයේ එක් වාසියක් දෙන්න. *(ලකුණු 1)*

විභාග උපදෙස්

- සංකේත පහ ඉගෙන ගන්න: AND (D හැඩය), OR (වක්‍ර පලිහ), NOT (ත්‍රිකෝණය + bubble), NAND සහ NOR (bubble එකක් එක් කරන්න).
- O/L අංකනය භාවිතා කරන්න: AND සඳහා A.B, OR සඳහා A+B, NOT සඳහා A' හෝ Ā.
- AND → සියලු ආදාන 1 නම් පමණක් 1. OR → සියලු ආදාන 0 නම් පමණක් 0.
- NAND සහ NOR යනු සියලු ප්‍රතිදාන ප්‍රතිලෝම කළ AND සහ OR පමණි.
- පේළි = 2^n: ආදාන 2 → පේළි 4, ආදාන 3 → පේළි 8.
- කිසිදු පේළියක් මඟ නොහැරීමට ආදාන binary පිළිවෙළට (000, 001 … 111) ලියන්න.
- අවසාන තීරුවට පෙර සෑම මැද ප්‍රතිදානයකටම (උදා: A.B, C') තීරුවක් එක් කරන්න.
- පරිපථවල වමේ සිට දකුණට ගොස් රූපයේ සෑම ද්වාර ප්‍රතිදානයක්ම නම් කරන්න.
- වරහන් ගැන සැලකිලිමත් වන්න: (A.B)' NAND යි, නමුත් A'.B' වෙනස්.
- වචන ගැටලු සඳහා පළමුව ආදාන, ප්‍රතිදානය සහ 1, 0 යන්නෙහි අර්ථය ලියන්න.
- “සහ/දෙකම” → AND, “හෝ” → OR, “නැත/අඳුරු” → NOT.
- පහසු පේළියක් (උදා: සියල්ල 0 හෝ සියල්ල 1) හිතෙන් පරීක්ෂා කර පිළිතුර තහවුරු කරන්න.

පිළිතුරු සහ පැහැදිලි කිරීම්

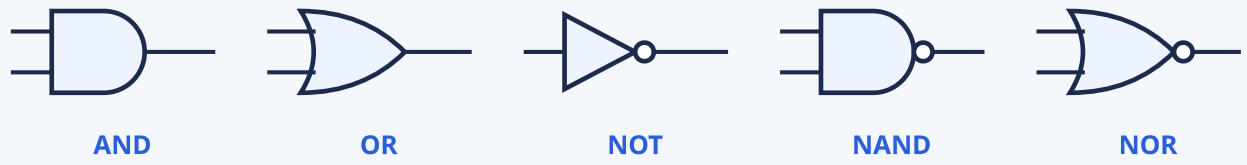
Paper I

1. **B** – සත්‍ය = 1, අසත්‍ය = 0.
2. **C** – + යනු OR.
3. **D** – NAND = NOT (A AND B).
4. **B** – NOR = NOT (A OR B).
5. **A** – OR හැඩය + bubble = NOR.
6. **C** – පැතලි පිටුපස + D හැඩය = AND.
7. **A** – NOT ට එක් ආදානයක් පමණි.
8. **D** – AND = 1 නිසා NAND = 0.
9. **B** – OR = 1 නිසා NOR = 0.
10. **C** – $2^3 = 8$.
11. **D** – 000 පමණක් 0 දෙයි.
12. **A** – එය AND (0,0,0,1) හි NOT යි.
13. **C** – සියලු ආදාන 0 විට පමණක් 1.
14. **B** – A' = 1; 1.1 = 1.
15. **C** – A.B = 0, C = 0 → 0.
16. **D** – (0+1) = 1, C' = 1, 1.1 = 1.
17. **D** – OR ට පසු NOT = NOR.
18. **B** – NAND පමණක් (හෝ NOR පමණක්) මගින් AND, OR, NOT සෑදිය හැක.
19. **A** – කොන්දේසි දෙකම → AND.
20. **B** – අඳුරු = NOT L.
21. **A** – 1.(0+1) = 1.
22. **A** – R සහ S හි OR සමඟ AND.
23. **C** – Sensors ආදාන වේ.
24. **D** – C = 0 (පේළි 4) නමුත් A=B=1 නොවේ → 3.
25. **A** – XOR, O/L විෂය නිර්දේශයෙන් පිටතයි.

Paper II – ආදර්ශ පිළිතුරු සහ ලකුණු දීමේ කරුණු

1. *(ලකුණු 9)*

(i) (ලකුණු 5)
නිවැරදි සෑම සංකේතයකටම ලකුණු 1 (NOT, NAND, NOR සඳහා bubble අවශ්‍යයි).



ආදර්ශ පිළිතුර

(ii) (ලකුණු 3)
AND A.B; OR A+B; NOT A'; NAND (A.B)'; NOR (A+B)'. (5ම = ලකුණු 3, 3–4 = 2, 1–2 = 1)

(iii) (ලකුණු 1)
NOR ද්වාරය (1)

🎯 පරීක්ෂක උපදෙස: AND/NAND සඳහා පැතලි පිටුපසක් සහ OR/NOR සඳහා වක්‍ර පිටුපසක් පිළිවෙළට අඳින්න. Bubble නැති වුවහොත් ලකුණ අහිමියි.

2. *(ලකුණු 9)*

(i) (ලකුණු 4)
ආදාන 00, 01, 10, 11 (1); NAND 1,1,1,0 (1.5); NOR 1,0,0,0 (1.5).

A	B	(A.B)'	(A+B)'
0	0	1	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	0

(ii) (ලකුණු 2)
2^3 = පේළි 8 (1), සෑම ආදානයක්ම 0 හෝ 1 විය හැකි නිසා (1).

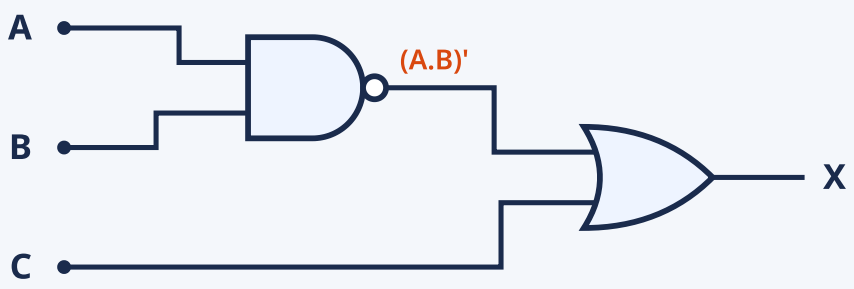
(iii) (ලකුණු 3)
binary පිළිවෙළට පේළි 8 (1); 111 සඳහා පමණක් ප්‍රතිදානය 1 (2).

A	B	C	X = A.B.C
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

🎯 පරීක්ෂක උපදෙස්: කිසිදු පේළියක් මඟ නොහැරීමට ආදාන 000 → 111 binary ගණන් කිරීමේ පිළිවෙළට ලියන්න.

3. *(ලකුණු 7)*

(i) (ලකුණු 2)
NAND (A, B) → C සමඟ OR → X.



ආදර්ශ පරිපථය

(ii) (ලකුණු 1)
X = (A.B)' + C

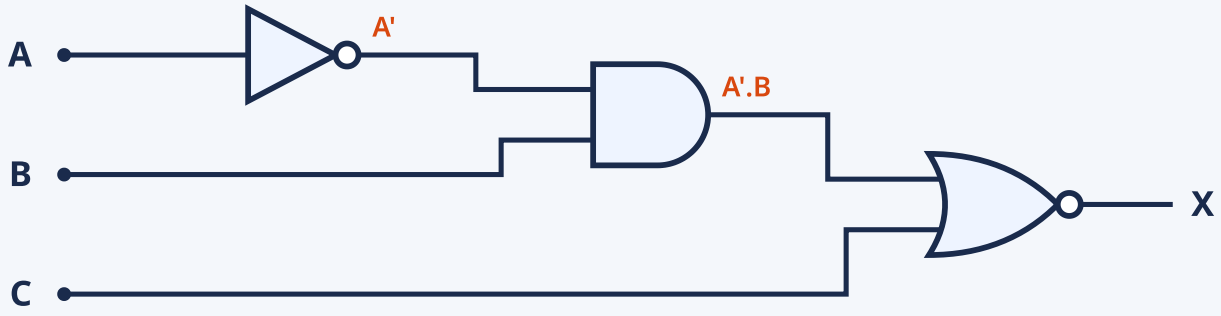
(iii) (ලකුණු 4)
(A.B)' තීරුව (1); X තීරුව (3). A = 1, B = 1, C = 0 විට පමණක් X = 0.

A	B	C	(A.B)'	X = (A.B)'+C
0	0	0	1	1
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	1	1
1	0	0	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	1	0	1

🎯 පරීක්ෂක උපදෙස්: රූපයේ සෑම ද්වාරයක ප්‍රතිදානයේම ප්‍රකාශනය ලියන්න – එය ක්‍රියාවලිය පෙන්වන අතර වරහන් වැරදි වළක්වයි.

4. *(ලකුණු 9)*

(i) (ලකුණු 3)
NOT: A' (1); AND: A'.B (1); NOR: X = (A'.B + C)' (1).



දී ඇති පරිපථය: NOT, AND, NOR

(ii) (ලකුණු 2)
A' = 1, A'.B = 1, 1 + 0 = 1, NOR → X = 0.

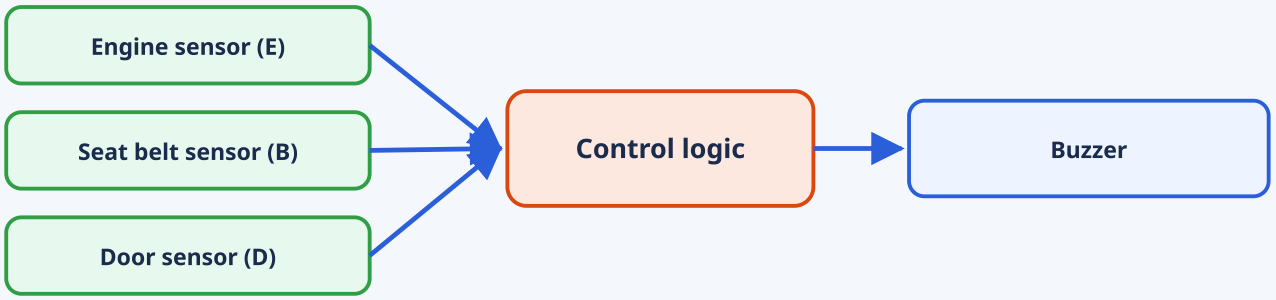
(iii) (ලකුණු 4)
පේළි 3 ක X = 1 (වගුව බලන්න). මැද තීරු ලකුණු 1, X තීරුව ලකුණු 3.

A	B	C	A'	A'.B	X = (A'.B+C)'
0	0	0	1	0	1
0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0
0	1	1	1	1	0
1	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	1
1	1	1	0	0	0

🎯 පරීක්ෂක උපදෙස: OR හැඩයේ කෙළවරේ bubble එක NOR යි – NOT යොදන්නේ සම්පූර්ණ OR ප්‍රතිඵලයටයි, එක් එක් ආදානයට නොවේ.

5. *(ලකුණු 8)*

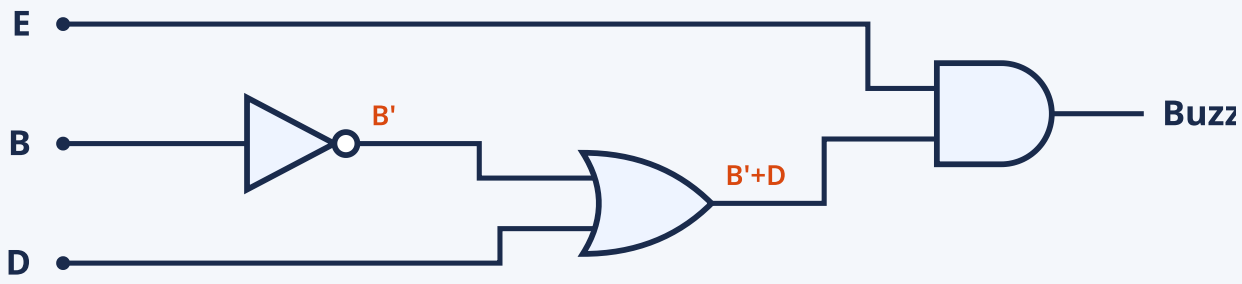
(i) (ලකුණු 2)
ආදාන E, B, D → පාලන තර්කය → buzzer.



Block diagram

(ii) (ලකුණු 2)
Buzzer = E.(B' + D) (B' ලකුණු 1, ඉතිරිය 1)

(iii) (ලකුණු 3)
B මත NOT (1), D සමඟ OR (1), E සමඟ AND (1).



Logic diagram

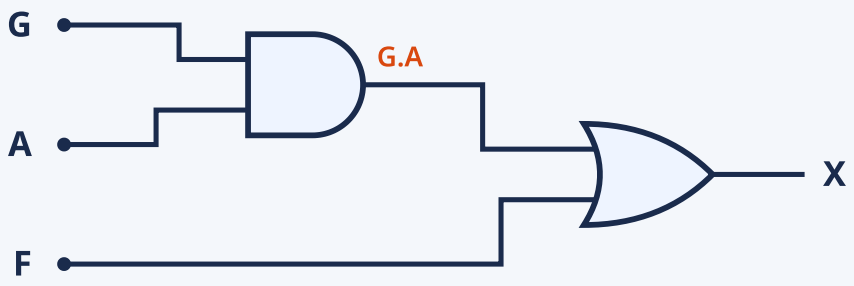
(iv) (ලකුණු 1)
නැත: B' = 0, D = 0 → OR = 0 → Buzzer = 0.

🎯 පරීක්ෂක උපදෙස්: sensor අර්ථය හොඳින් කියවන්න – sensor එක ආරක්ෂිත අවස්ථාවට 1 දෙයි නම් NOT ද්වාරයක් අවශ්‍යයි.

6. *(ලකුණු 7)*

(i) (ලකුණු 1)
X = G.A + F

(ii) (ලකුණු 2)
G සහ A සඳහා AND, පසුව F සමඟ OR.



ආදර්ශ පරිපථය

(iii) (ලකුණු 4)
වගුව (3); සංයෝජන 5 ක් තෝරා ගැනේ (1).

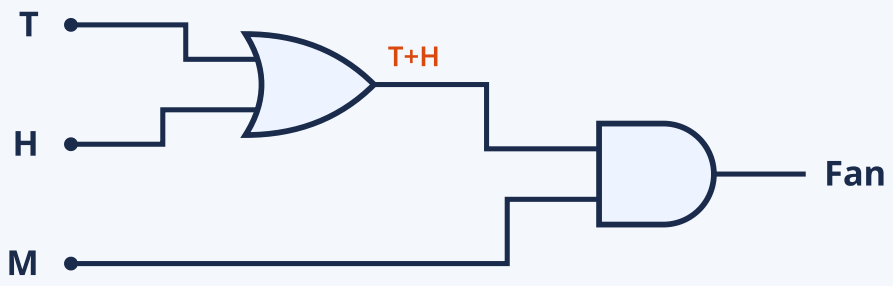
G	A	F	G.A	X = G.A+F
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	0
0	1	1	0	1
1	0	0	0	0
1	0	1	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1

🎯 පරීක්ෂක උපදෙස: පළමුව ප්‍රශ්නයේ “සහ” සහ “හෝ” යටින් ඉරි අඳින්න – එක් එක් එක ද්වාරයක් වේ.

7. *(ලකුණු 7)*

(i) (ලකුණු 1)
Fan = (T+H).M

(ii) (ලකුණු 2)
T සහ H සඳහා OR, පසුව M සමඟ AND.



ආදර්ශ logic diagram

(iii) (ලකුණු 3)
පේළි 3 ක Fan = 1 (M = 1 සමඟ T හෝ H = 1).

T	H	M	T+H	Fan
0	0	0	0	0
0	0	1	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	1	1
1	0	0	1	0
1	0	1	1	1
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

(iv) (ලකුණු 1)
දිවා රෑ ස්වයංක්‍රීයව ක්‍රියා කරයි / ජලය හා විදුලිය ඉතිරි කරයි / බෝග ආරක්ෂා කරයි (ඕනෑම එකක්).

🎯 පරීක්ෂක උපදෙස: වරහන් වැදගත් – (T+H).M සහ T+H.M එකම නොවේ. වරහන් තුළ ඇති නිසා OR පළමුව අඳින්න.

© 2026 schoolict.net (Ruwan Mangala Suraweera). සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි.