



මිනුවන්ගොඩ අධ්‍යාපන කලාපය

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ අංශය

අ.පො.ස.(සා.පෙළ) ප්‍රතිඵල සංවර්ධන වැඩසටහන



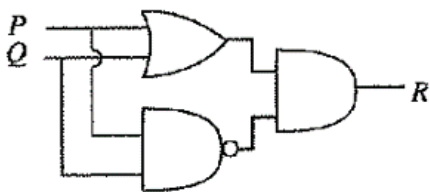
11 පත්‍රයට අදාළ ගැටළු

10 ශ්‍රේණිය

4 වන පාඩම - තාර්කික ද්වාර සමඟ බූලීය චීප් තර්කය

1. අ.පො.ස. (සා.පෙළ) 2016 (1 – ii)

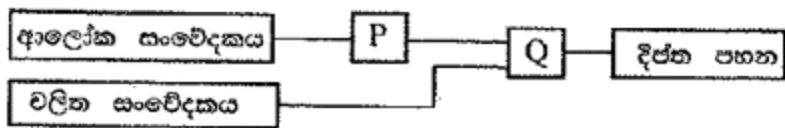
පහත දැක්වෙන තාර්කික පරිපථ සටහන සලකන්න:



ඉහත පරිපථයට අදාළ බූලියානු ප්‍රකාශය ඉදිරිපත් කරන්න.

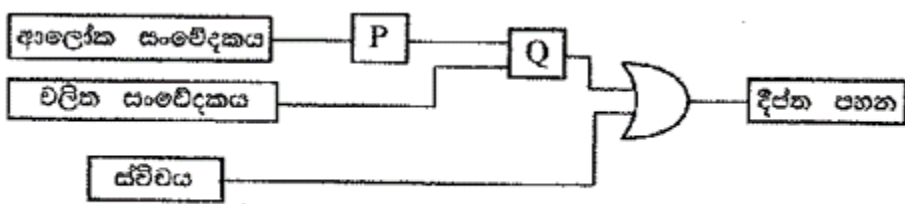
2. අ.පො.ස. (සා.පෙළ) 2017 (1 – ii)

වලින සංවේදකයක් (motion sensor) සහ ආලෝක සංවේදකයක් (light sensor) සහිත දිප්ත පහනක් (flash light) ගොඩනැගිල්ලක ඉදිරි දොරටු පිටතින් සවිකර ඇත. අඳුර පවතින අවස්ථා සහ යම් කෙනෙකු පිටතින් දොර වෙත ළඟා වන අවස්ථා දෙකම සම්පූර්ණ වන විට පහන ස්වයංක්‍රීයව දැල්වේ (ON). කෙනෙකු දොර සම්පයට පැමිණෙන විට වලින සංවේදකය OFF (0) අවස්ථාවේ සිට ON (1) අවස්ථාවට පත්වේ. ආලෝකය පවතින විට ආලෝක සංවේදකය (light sensor) ON(1) අවස්ථාවට පත්වන අතර අඳුර ඇතිවිට එය OFF (0) අවස්ථාවට පත්වේ. මෙම සංසිද්ධියට අදාළ පරිපථයේ කැටි සටහනක් (block diagram) පහත රූපය 1 හි දක්වා ඇත.



රූපය 1 - තර්කන පරිපථය

(a) ඉහත පරිපථයේ P හා Q සඳහා සුදුසු තාර්කික ද්වාර (logic gates) මොනවාද? ඉහත පරිපථයට රූපය 2 හි දක්වා ඇති පරිදි ස්විචයක් [ON (1) OFF (0)] සහ OR ද්වාරයක් හඳුන්වා දෙනු ලැබේ.



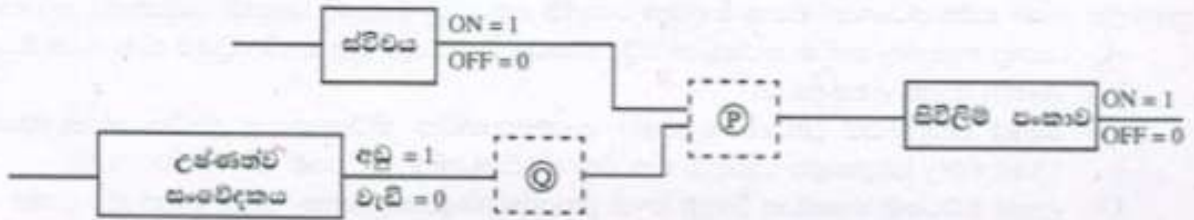
රූපය 2 - සංයෝධිත තර්කන පරිපථය

(b) රූපය 2 හි දක්වා ඇති සංශෝධිත තර්කන පරිපථය සලකමින් පහත දී ඇති වගන්ති අතුරෙන් කුමන වගන්ති දෙක නිවැරදිදැයි හඳුනා ගන්න. අදාළ වගන්ති අංක ලියා දක්වන්න.

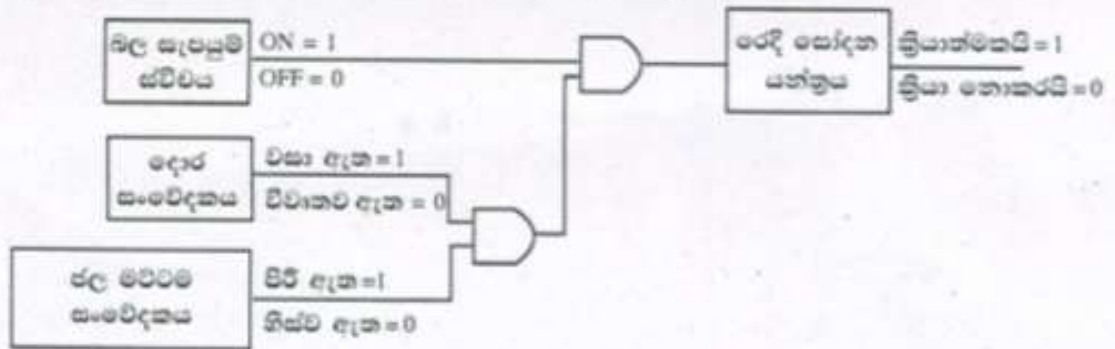
- (1) ස්විචය ON (1) සෑමවිටම දිස්න පහත දැල්වේ.
- (2) ස්විචය OFF (0) විට මෙම පරිපථය, රූපය 1 හි දක්වා ඇති පරිපථයට සමාන ලෙස ක්‍රියාත්මක වේ.
- (3) පරිපථ දෙකෙහිම හැසිරීම සර්වසම වේ.

3. අ.පො.ස. (සා.පෙළ) 2018 (1 – ii)

(a) බල සැපයුම් ස්විචය ක්‍රියාත්මකව (ON) පවතින අතරතුරදී, උෂ්ණත්වය වැඩි අහසක පවතින විට සිවිලිම් පංතාව ක්‍රියාත්මක කරවීමට නිර්මාණය වූ පහත පෙන්වා ඇති සරල තර්කන පරිපථය සලකන්න. **P** සහ **Q** සඳහා අදාළ වන තාර්කික ද්වාර දෙක (logic gates) ලියා දක්වන්න.



(b) රෙදි සෝදන යන්ත්‍රයක සරල කරන ලද පහත පරිපථය සලකන්න.

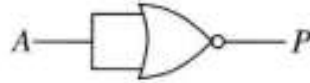


පහත දක්වා ඇත්තේ ඉහත තර්කන පරිපථයට කුලය වූ සත්‍යතා වගුවයි. එහි දැක්වෙන ලේඛල (A - H) ලියා එකිනෙකට අදාළ සත්‍යතා අගය (1, 0) ලියා දක්වන්න.

බල සැපයුම් ස්විචය	දොර සංවේදකය	ජල මට්ටම සංවේදකය	රෙදි සෝදන යන්ත්‍රය
OFF (0)	විවෘතව ඇත (0)	හිස්ව ඇත (0)A.....
OFF (0)	විවෘතව ඇත (0)	පිරී ඇත (1)B.....
OFF (0)	වසා ඇත (1)	හිස්ව ඇත (0)C.....
OFF (0)	වසා ඇත (1)	පිරී ඇත (1)D.....
ON (1)	විවෘතව ඇත (0)	හිස්ව ඇත (0)E.....
ON (1)	විවෘතව ඇත (0)	පිරී ඇත (1)F.....
ON (1)	වසා ඇත (1)	හිස්ව ඇත (0)G.....
ON (1)	වසා ඇත (1)	පිරී ඇත (1)H.....

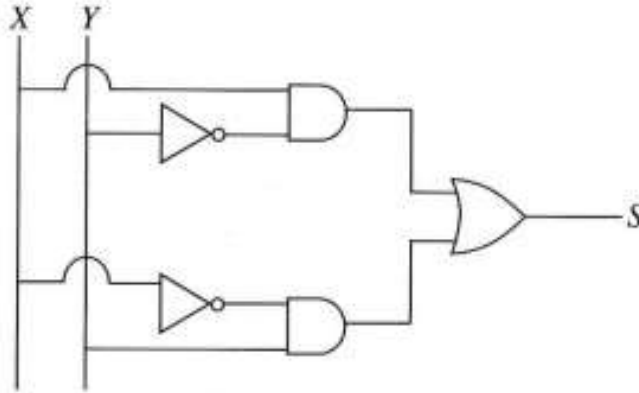
4. අ.පො.ස. (සා.පෙළ) 2019 (1 – iv)

(iv) (a) පහත දක්වා ඇති තර්කන ද්වාරය සලකා බලන්න.



ඉහත ද්වාරය සඳහා සත්‍යතා වගුව (A හා P ලෙස තීරු දෙකකින් සමන්විත) අඳින්න.

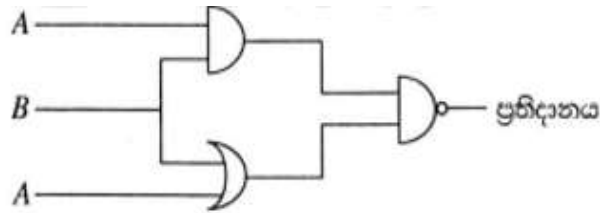
(b) පහත තර්කන පරිපථය සලකා බලන්න.



S සඳහා අදාළ බුලියානු ප්‍රකාශය ලියන්න.

5. අ.පො.ස. (සා.පෙළ) 2020 (1 – iv)

පහත දක්වා ඇති තර්කන පරිපථය සඳහා සත්‍යතා වගුව අඳින්න.



6. අ.පො.ස. (සා.පෙළ) 2021 (1 – iv)

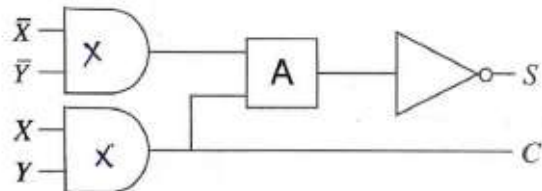
(iv) (a) පහත දක්වා ඇති බුලියානු ප්‍රකාශනයට අදාළ තර්කන ද්වාර පරිපථය අඳින්න.

$$F = \bar{C} + A\bar{B}$$

(b) A = 0, B = 1 සහ C = 1 විට F හි අගය ලියන්න.

7. අ.පො.ස. (සා.පෙළ) 2022 (1 – iv)

පෙන්නවා ඇති පරිපථයේ, A මගින් ආදාන දෙසේ තාර්කික ද්වාරයක් නිරූපණය වේ.



(a) S දී ඇති සත්‍යතා වගුව පරිදි වීමට, A ද්වාරය, AND සහ OR යන ද්වාර දෙක අතුරෙන් කුමක් විය යුතු ද?

(b) C සඳහා බුලිය ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.

X	Y	S
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

පිළිතුරු

1. අ.පො.ස. (සා.පෙළ) 2016 (1 - ii)

$$R = (P \text{ or } Q) \text{ AND } (P \text{ NAND } Q)$$

$$R = (P \text{ or } Q) \text{ AND } (\text{NOT } (P \text{ AND } Q))$$



$$R = (P + Q) \cdot \overline{(P \cdot Q)}$$

$$R = (P + Q) \cdot \overline{(PQ)}$$

$$R = (P + Q) \cdot \overline{(PQ)}$$

$$R = (P + Q) \cdot \overline{(P \cdot Q)}$$

2. අ.පො.ස. (සා.පෙළ) 2017 (1 - ii)

(a) P - NOT /  / 

(ලකුණු 1)

Q - AND /  / 

(b) (1) සහ (2)

(ලකුණු 1)

3. අ.පො.ස. (සා.පෙළ) 2018 (1 - ii)

(a) P \longrightarrow AND / 

(ලකුණු 1)

Q \longrightarrow NOT / 

(b) A - G \longrightarrow 0

(ලකුණු 1)

H \longrightarrow 1

4. අ.පො.ස. (සා.පෙළ) 2019 (1 - iv)

(a)

A	P
0	1
1	0

(ලකුණු 1)

(b) $S = X \cdot Y' + X' \cdot Y$ // $S = X \cdot \overline{Y} + \overline{X} \cdot Y$

(ලකුණු 1)

5. අ.පො.ස. (සා.පෙළ) 2020 (1 - iv)

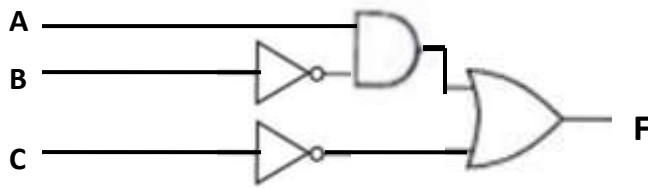
A	B	ප්‍රතිදානය හෝ $\overline{AB \cdot (B+A)}$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(ලකුණු 2)

6. අ.පො.ස. (සා.පෙළ) 2021 (1 – iv)

(a)

$$F = \bar{C} + A\bar{B}$$



(ලකුණු 1)

(b) 0 (ඉතාය)

(ලකුණු 1)

7. අ.පො.ස. (සා.පෙළ) 2022 (1 – iv)

(a) OR

(ලකුණු 1)

(b) පහත දැක්වෙන ඒවායින් එකක්

(ලකුණු 1)

$$C = X.Y$$

$$C = XY$$

$$X.Y$$

$$XY$$