



Engineering Technology

උපිනේරු තාක්ත්‍යාවේදය

Tech **hub**LK.com

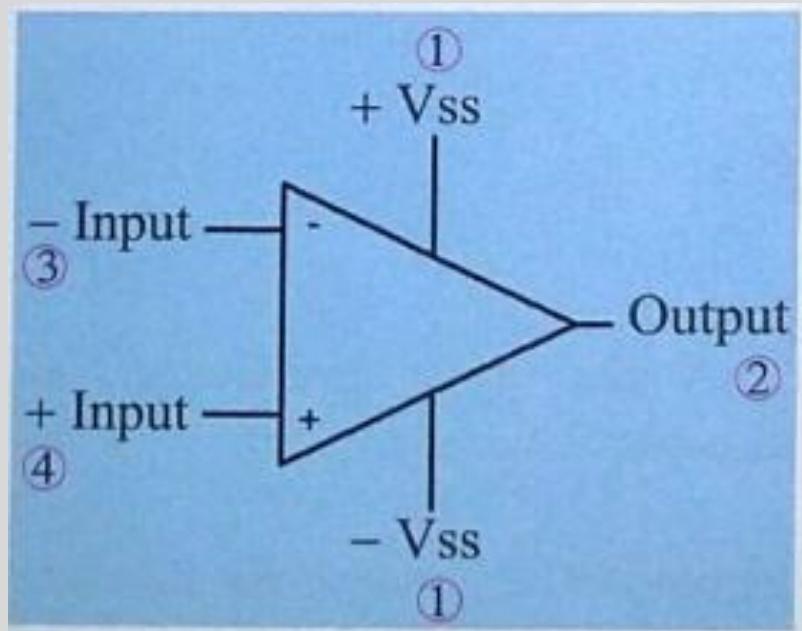
තාක්ත්‍යායට ආදාර කරන මියාට



Iresh Sadeepana
TechHub

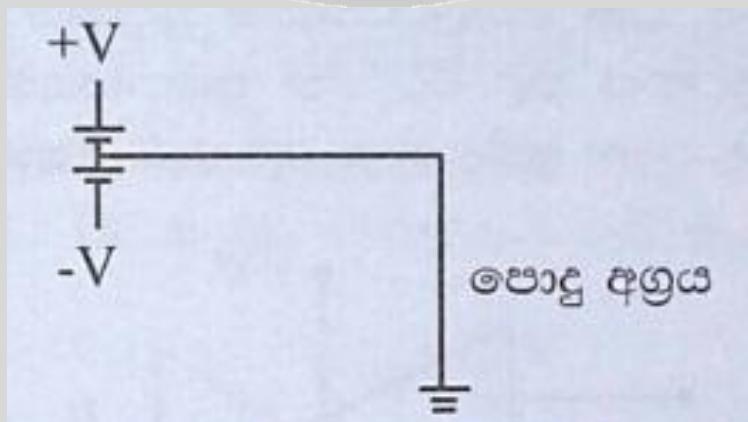
කාරකාත්මක වර්ධක

සංකේතය හා අග හඳුනා ගැනීම

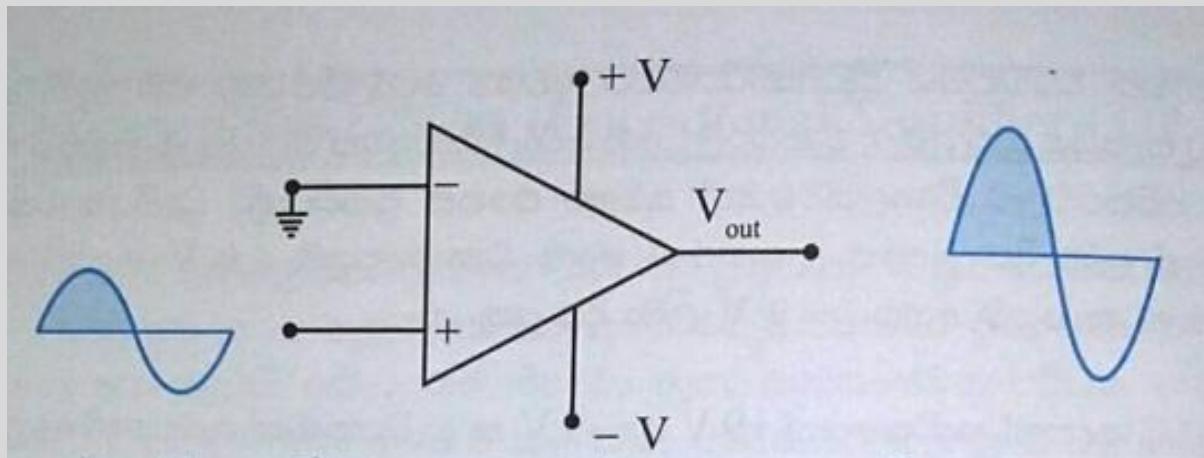


1. ජව සැපයුම් අග
2. ප්‍රතිදාන අගය
3. අපවර්තක ප්‍රධානය
4. අපවර්තක නොවන ප්‍රධානය

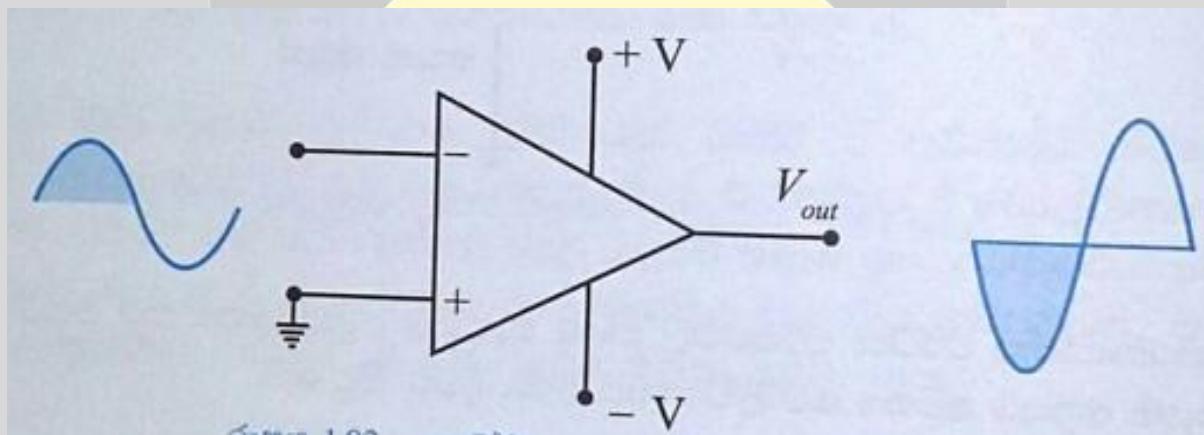
කාරකාත්මක වර්ධකයකට දැවැන්තාවය වෙනස් වෝල්ටීයතාවය
සැපයීම



- කාරකාත්මක වර්ධකයකදී සෑම විටම තුළතයට සාපේක්ෂව ප්‍රතිඵ්‍යානය ලබා ගනී.
- අපවර්තක ප්‍රංශනය මගින් වර්ධනය හා අපවර්තනය වූ පහත ආකාරයේ තරංගයක් ප්‍රතිඵ්‍යානය වේ.



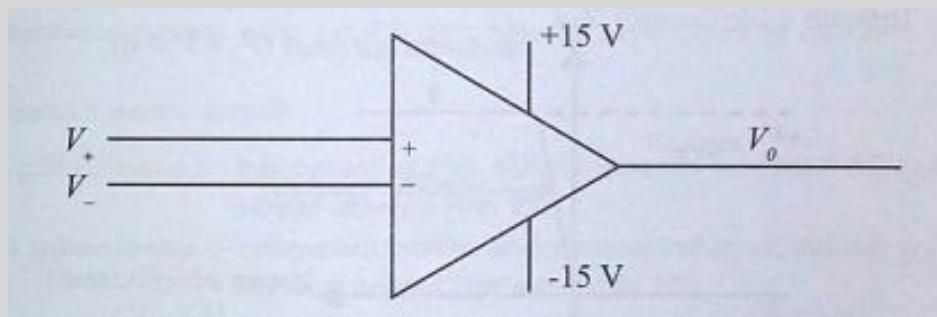
- අපවර්තක නොවන ප්‍රංශනය මගින් වර්ධනය වූ අපවර්තනය නොවූ තරංගයක් ලැබේයි.



කාරකාත්මක වර්ධකයක ගුණාග

- ප්‍රධාන සම්බාධනය - කාරකාත්මක වර්ධකයක ප්‍රධාන අග වල සම්බාධනය ඉතා විශාල වේ. මේ නිසා අග දුරට ගමන් කරන ධාරාව නොගැනීය හැකි තරම් වේ.
- ප්‍රතිඵ්‍යාන සම්බාධනය - ප්‍රතිඵ්‍යාන අග සම්බාධනය ඉතා කුඩා අගයක් ගනී. මෙහි ප්‍රතිඵ්‍යානය ප්‍රහවයක් ලෙස හාවිතා කළහොත් විශාල ධාරාවක් ලබාගත හැක.

- කාරකාත්මක වර්ධකය කළාප පලල - වර්ධකය මගින් වර්ධනය කරගත හැකි සංඛ්‍යාත පරාසය කළාප පලල ලෙස හැදින්වේ.
- විවෘත පුහු වෝල්ටීයතා ලාභය - කාරකාත්මක වර්ධකයක ප්‍රතිදානය, ධාරිතුකයක් හෝ ප්‍රතිරෝධකයක් හරහා ප්‍රදානයට සම්බන්ධ කර නොමැති විට එය විවෘත පුහු තත්ත්වයේ යැයි කියනු ලැබේ.

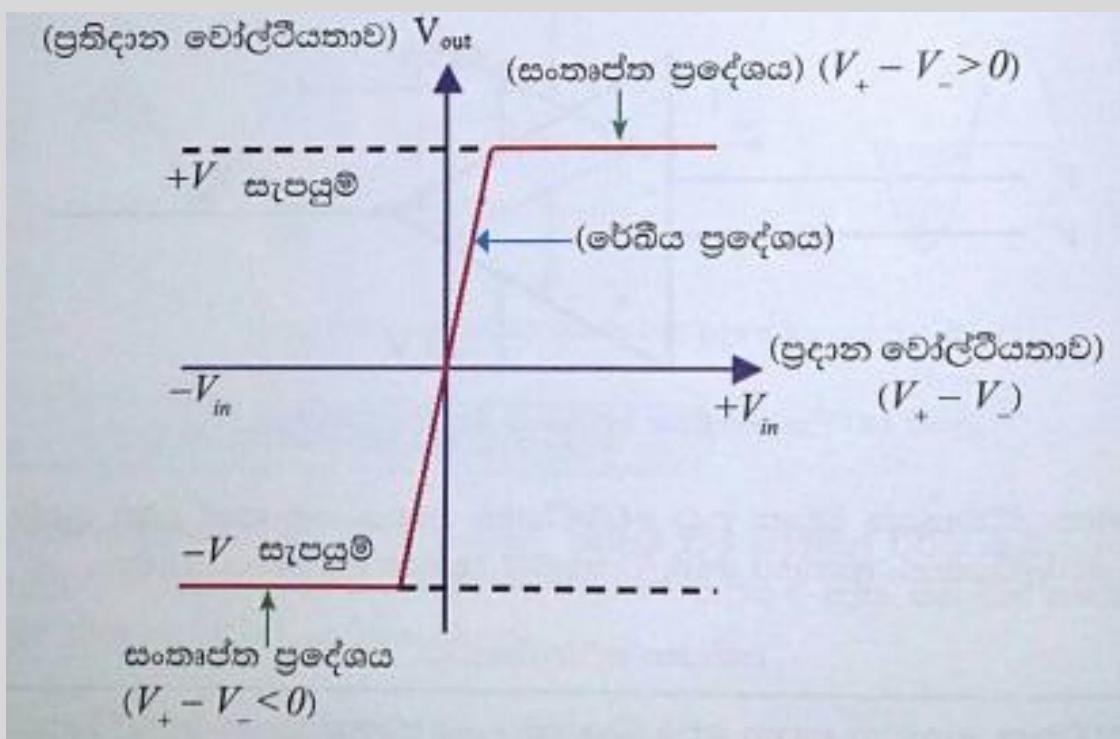


විවෘත පුහු වෝල්ටීයතා ලාභය =
 ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය / අපවර්තක නොවන ජ්‍රේධාන වෝල්ටීයතාවය
—
අපවර්තක ජ්‍රේධාන වෝල්ටීයතාවය

FB/ TechHub

$$Av = \frac{V_o}{(V+) - (V-)}$$

කාරකාත්මක වර්ධකයක පරිභුරුණ ලාක්ෂණිකය



කාරකාත්මක වර්ධකයක ස්වර්ණමය නීති

- කාරකාත්මක වර්ධකයක් රේඛීය පරාසයේ ක්‍රියා කරන විට වර්ධක යේ ප්‍රධාන අගයන් දෙක අතර චෝල්වීයනා වෙනස ගුනාවට සමාන වේ.

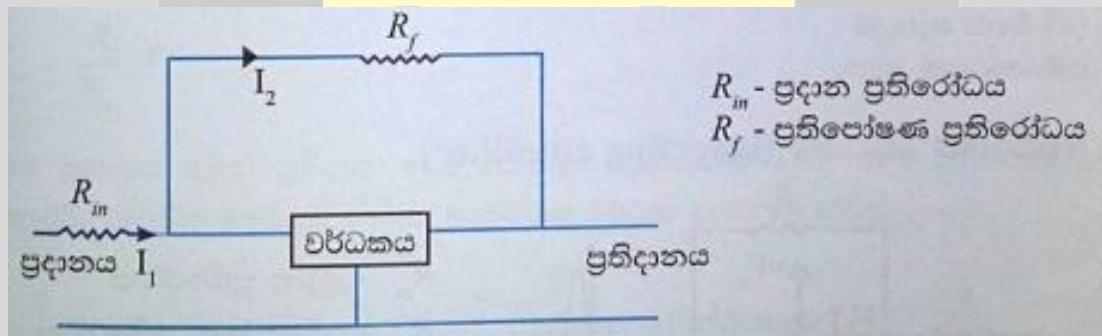
$$V_+ - V_- = 0$$

- කාරකාත්මක වර්ධකයක ප්‍රධාන අග තුළට ගෙන දාරාව ගුනාය වේ.

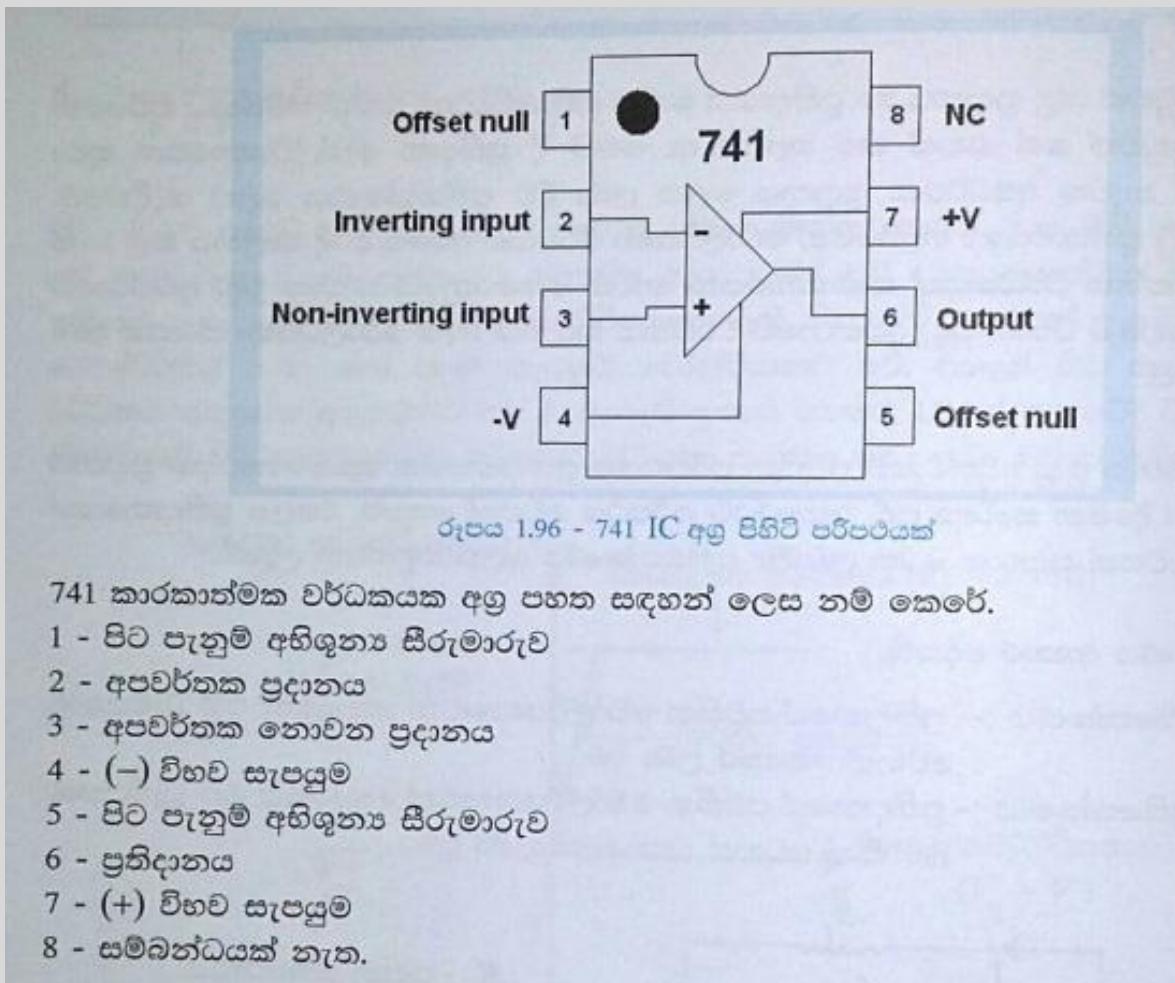
කාරකාත්මක වර්ධක සංවච්‍න පූඩු ආකාරයෙන් යොදා ගැනීම

කාරකාත්මක වර්ධකයක් සංවච්‍න පූඩු ආකාරයට පත්කිරීමට ප්‍රතිපේෂණය කිරීම සිදු කරයි.

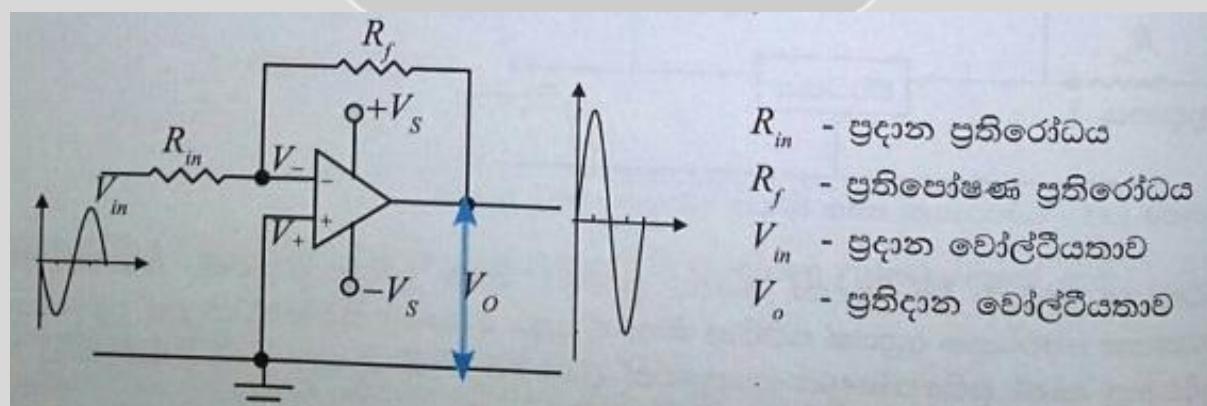
1. දහ ප්‍රතිපේෂණය - ප්‍රතිදානයේ පවතින වෝල්ටීයතාවයෙන් කොටසක් එහි ඔළුවියතාව වෙනස් නොකර ලබා දීම.
2. සංණ ප්‍රතිපේෂණය - ප්‍රතිදානයේ පවතින වෝල්ටීයතාවයෙන් කොටසක් එහි ඔළුවියතාව 180° කින් වෙනස් කර ලබාදීම.



කාරකාත්මක වර්ධකයක අගුණ්ගේ පිහිටීම



අපවර්තක වර්ධකය



අපවර්තක වර්ධකයක වෝල්ටීයනා ලාභය පහත ආකාරයෙන් සොයා ගත හැක.

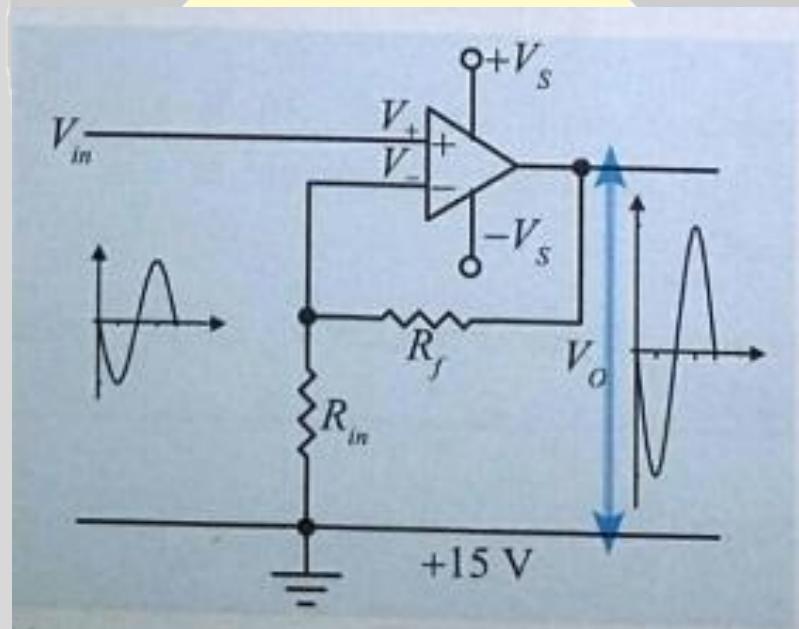
$$\text{වෝල්ටීයනා ලාභය } (A_v) = \frac{\text{ප්රතිදාන වෝල්ටීයනාව}}{\text{ප්රධාන වෝල්ටීයනාවය}}$$

$$A_v = \frac{V_o}{V_{in}}$$

$$\therefore V_o = A_v \times V_{in}$$

$$\frac{-R_f}{R_n} = \frac{V_o}{V_{in}} \text{ බැවින්, } A_v = \frac{-R_f}{R_n}$$

අපවර්තක නොවන වර්ධකය

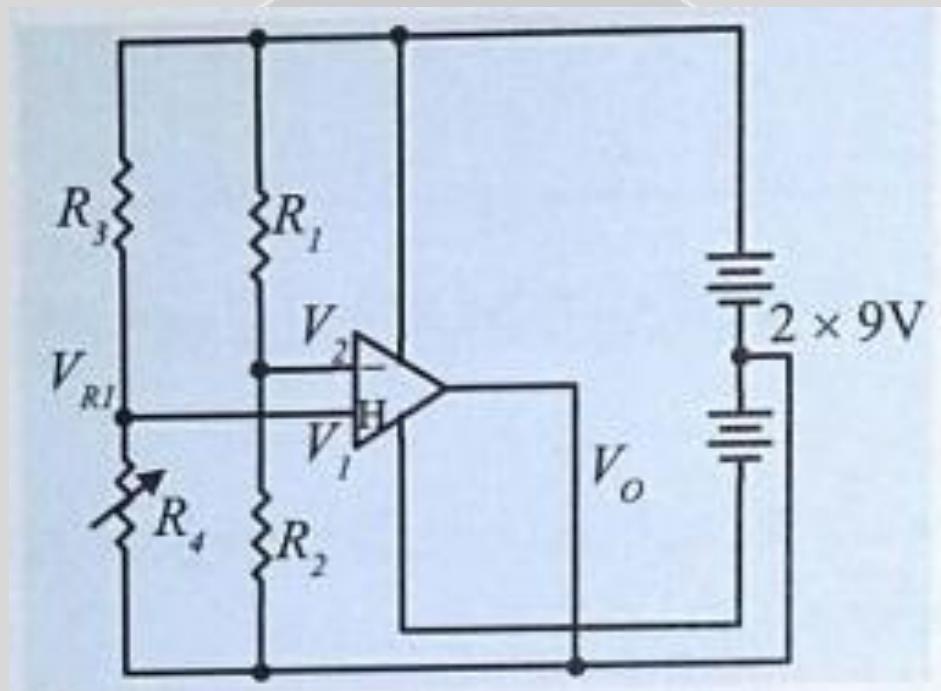


$$\text{වෝල්ටීයනා ලාභය } (A_v) = \frac{\text{ප්රතිදාන වෝල්ටීයනාව}}{\text{ප්රධාන වෝල්ටීයනාවය}}$$

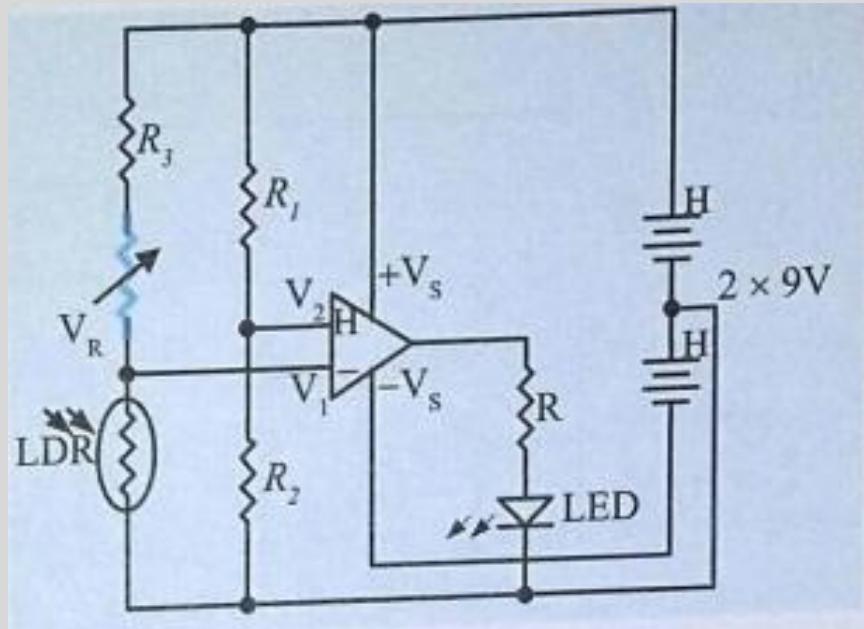
$$A_v = \frac{V_o}{V_{in}} \text{ තියා}$$

$$A_v = 1 + \frac{R_f}{R_{in}}$$

කාරකාත්මක වර්ධකයක් වෝල්ටීයනා සංසන්දනයක් ලෙස යොදා ගැනීම



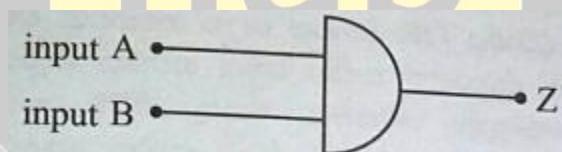
සංස්කරණයක් භාවිතයෙන් ප්‍රකාශ සංගේතී පරිපථයක් සාදා ගැනීම



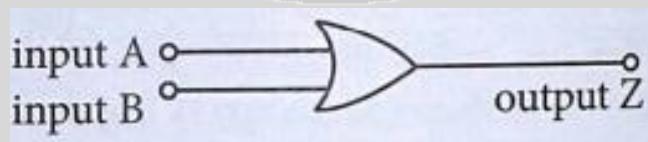
තාරකික ද්වාර පරිපථ

මුළුක තාරකික ද්වාර 3 කි.

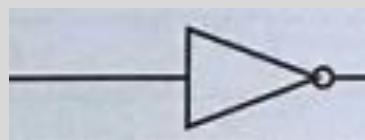
1. AND ද්වාරය



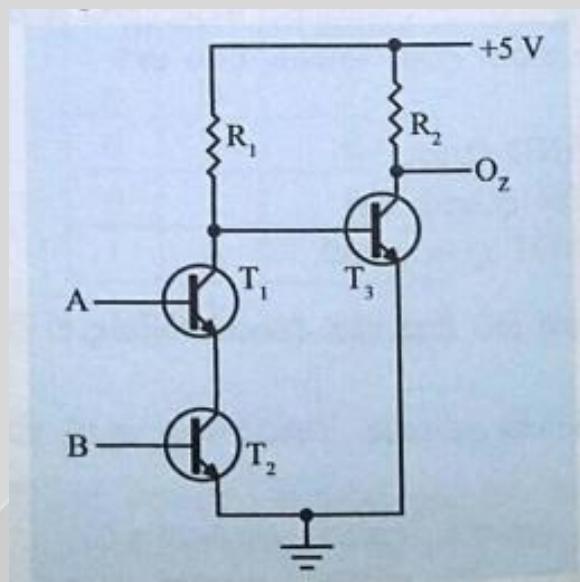
2. OR ද්වාරය



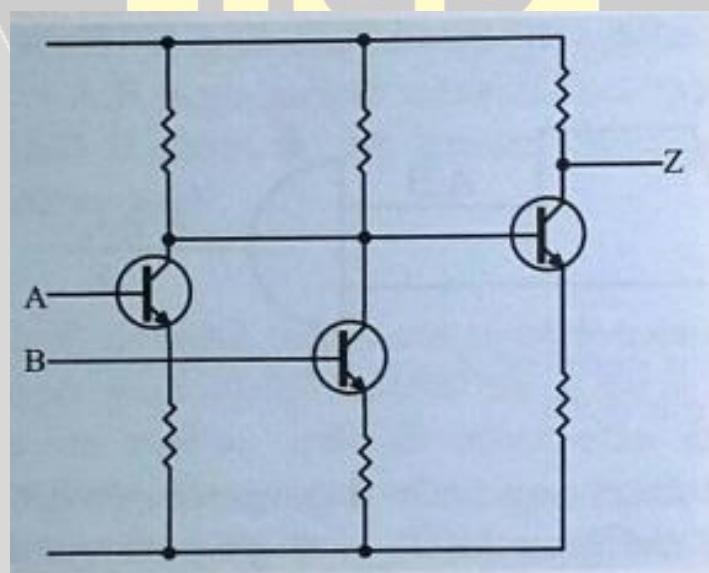
3. NOT ද්වාරය



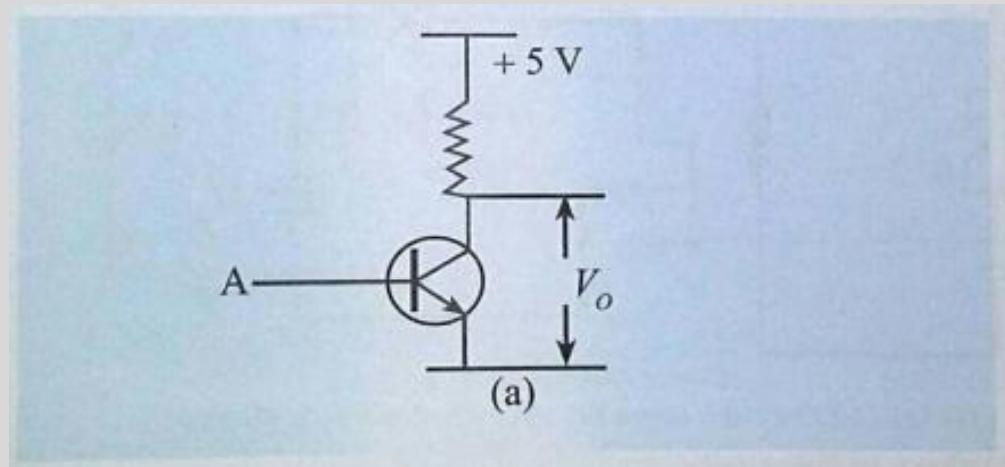
AND ද්වාරය සඳහා මාන්සිස්ටර පරිපථය



OR ද්වාරය සඳහා මාන්සිස්ටර පරිපථය

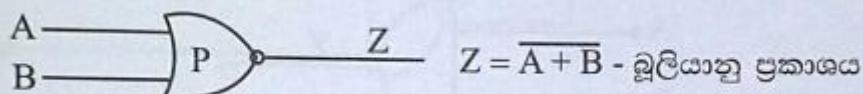


NOT ද්වාරය සඳහා චාන්සිස්ටර පරිපථය

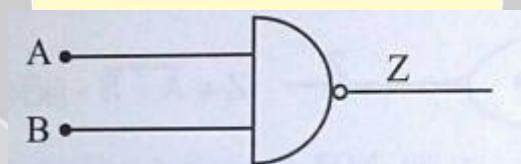


ද්විතීයක තාරකික ද්වාර

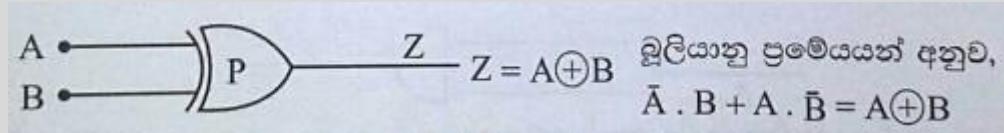
1. NOR ද්වාරය



2. NAND ද්වාරය



3. X-OR ද්වාරය



4. X-NOR ද්වාරය

NAND හා NOR ද්වාර භාවිතයෙන් වෙනත් ද්වාර නිරමාණය

ද්වාර ක්‍රියාවලි	NAND ද්වාර භාවිතයෙන්	NOR ද්වාර භාවිතයෙන්																														
 නොවුම්පාඨ ක්‍රියාවලි	 <table border="1"> <tr><th>A</th><th>Z</th></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	A	Z	0	1	1	0	 <table border="1"> <tr><th>A</th><th>Z</th></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	A	Z	0	1	1	0																		
A	Z																															
0	1																															
1	0																															
A	Z																															
0	1																															
1	0																															
 AND ක්‍රියාවලි	<p>$Z = \overline{A \cdot B} = A + B$</p>	<table border="1"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>\bar{A}</th><th>\bar{B}</th><th>$\bar{A} + \bar{B}$</th><th>$\overline{\bar{A} + \bar{B}} = A \cdot B$</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table> <p>$A \rightarrow \text{NAND} \rightarrow \text{NOT} \rightarrow \overline{\bar{A} + \bar{B}} = A \cdot B$</p>	A	B	\bar{A}	\bar{B}	$\bar{A} + \bar{B}$	$\overline{\bar{A} + \bar{B}} = A \cdot B$	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
A	B	\bar{A}	\bar{B}	$\bar{A} + \bar{B}$	$\overline{\bar{A} + \bar{B}} = A \cdot B$																											
0	0	1	1	1	0																											
0	1	1	0	1	0																											
1	0	0	1	1	0																											
1	1	0	0	0	1																											
 OR ක්‍රියාවලි	<table border="1"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>\bar{A}</th><th>\bar{B}</th><th>$\bar{A} \cdot \bar{B}$</th><th>$\overline{\bar{A} \cdot \bar{B}} = A + B$</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table> <p>$A \rightarrow \text{NOT} \rightarrow \text{NAND} \rightarrow \overline{\bar{A} \cdot \bar{B}} = A + B$</p>	A	B	\bar{A}	\bar{B}	$\bar{A} \cdot \bar{B}$	$\overline{\bar{A} \cdot \bar{B}} = A + B$	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	<p>$Z = \overline{A + B} = A \cdot B$</p>
A	B	\bar{A}	\bar{B}	$\bar{A} \cdot \bar{B}$	$\overline{\bar{A} \cdot \bar{B}} = A + B$																											
0	0	1	1	1	0																											
0	1	1	0	0	1																											
1	0	0	1	0	1																											
1	1	0	0	0	1																											
 NAND ක්‍රියාවලි	<p>$Z = \overline{\overline{A \cdot B}} = A + B$</p>	<p>$Z = \overline{\overline{A \cdot B}} = A + B$</p>																														
 NOR ක්‍රියාවලි	<p>$Z = \overline{A + B} = A \cdot B$</p>	<p>$Z = \overline{A + B} = A \cdot B$</p>																														
 X - OR ක්‍රියාවලි	<p>$Z = \overline{A + B} = A \oplus B$</p>	<p>$Z = \overline{A + B} = A \oplus B$</p>																														

නිමි!..

මෙහි සඳහන් සියලු ජායාරූප අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුවෙන් නිකුත් කරන ලද පෙළ පොතෙන් උපට්‍ර ගන්නා ලදී.

මෙම සටහන නිරමාණය සඳහා මා හට ඉංජිනේරු තාක්ෂණය ඉගැන්වූ වතුර ගුණරත්න ගුරුතුමාට උපහාරයක් ම වේවා!..

අපේ පිටුවට ලිංක් එක :-

Like us on facebook  Tech Hub

<https://www.facebook.com/ALTechnologyHUB/>

