

ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව

03



11 ශ්‍රේණිය - විද්‍යාව

ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාව → සරල ධාරාව

සෘජුකරණය

- අර්ධ තරංග සෘජුකරණය
- පූර්ණ තරංග සෘජුකරණය

❖ අර්ධ තරංග සෘජුකරණය

ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවෙන් අර්ධයක්, සරල
ධාරාවක් ඔවට පත් කර ගැනීම
අර්ධ තරංග සෘජුකරණය ලෙස හැඳින්වේ.

❖ **පූර්ණ තරංග සෘජුකරණය**

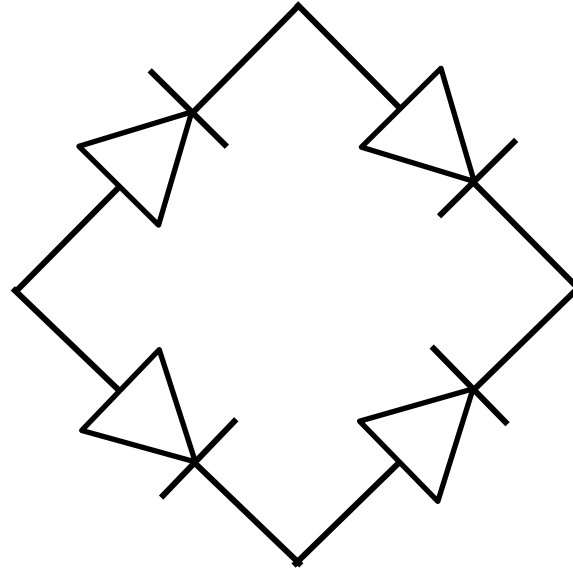
**ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවේ අර්ධ දෙකම, සරල
ධාරාවක් බවට පත් කර ගැනීම
පූර්ණ තරංග සෘජුකරණය ලෙස හැඳින්වේ.**

පූර්ණ තරංග සෘජුකරණය

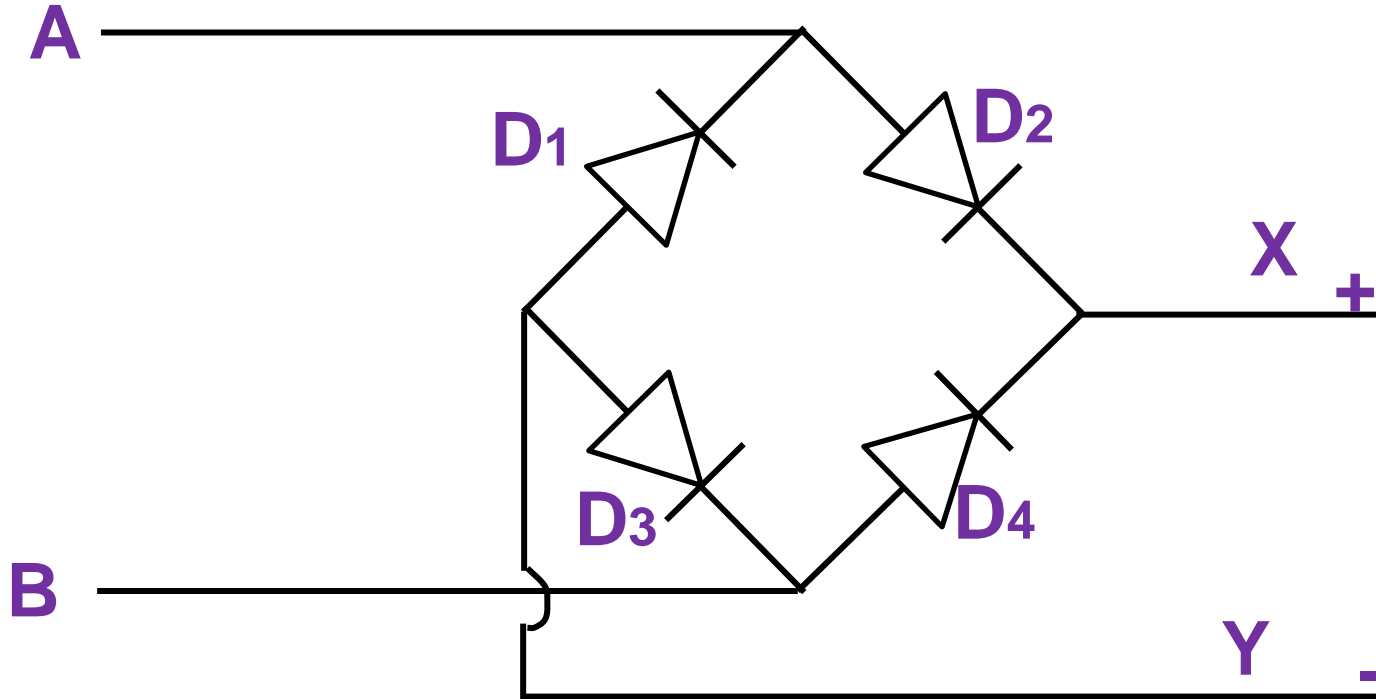
08.

ඩයෝඩ් හතරක් භාවිතයෙන් ප්‍රත්‍යාවර්තක
ධාරාව සම්පූර්ණයෙන්ම සරල ධාරාව බවට
පත් කර ගත හැකි වේ.

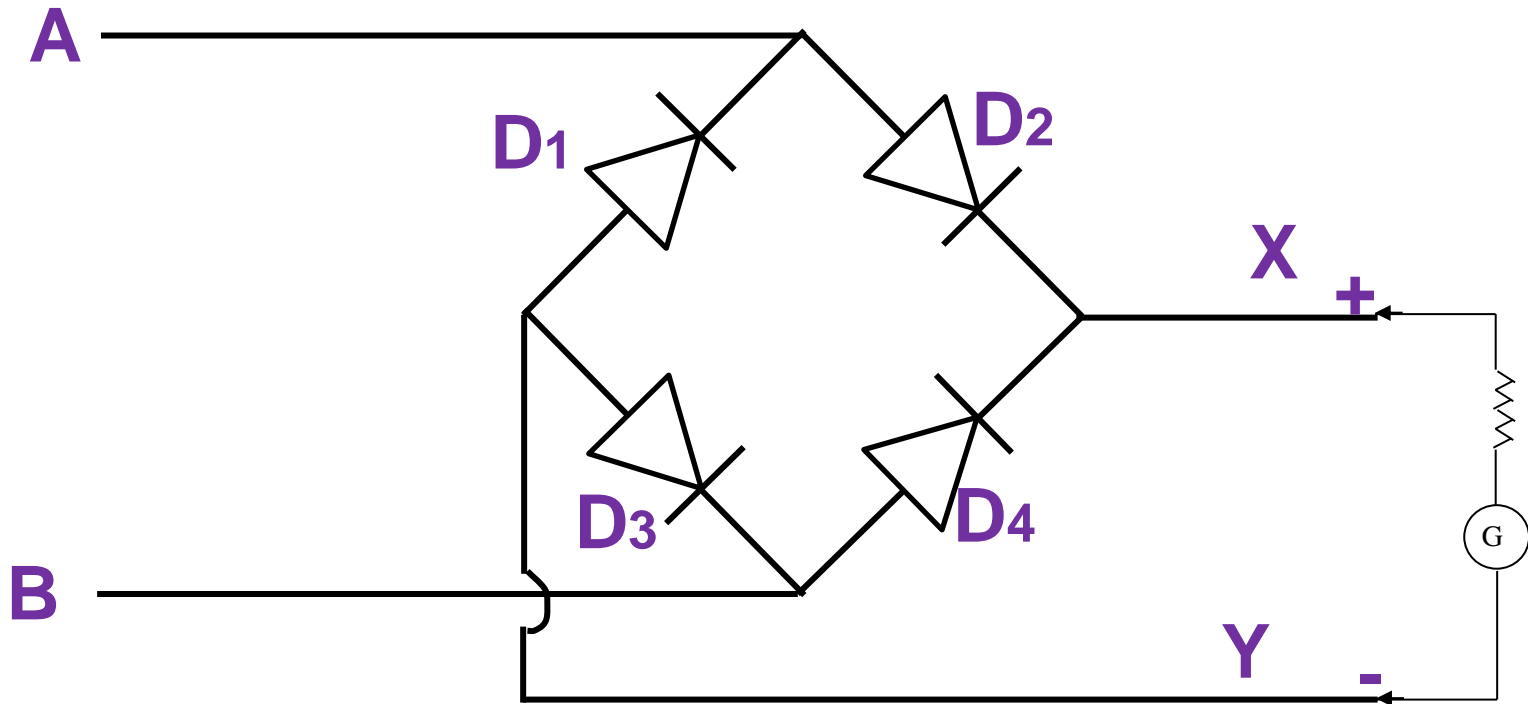
සෘජුකාරක සේතුව



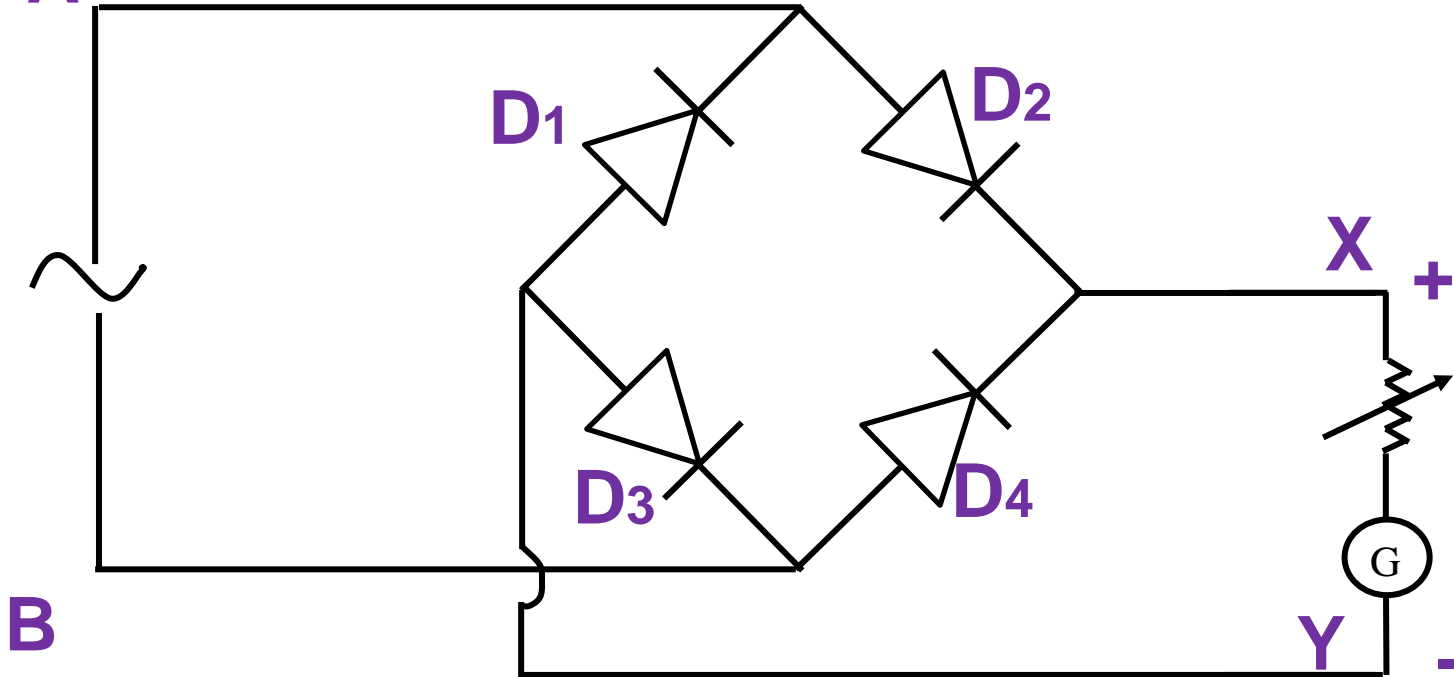
- i. රූපයේ ආකාරයට AB අතරට 4.5 V ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරා සැපයුමක් ලබා දී 1 N 4007 ඩයෝඩ් හතරක් සහිත සෘජුකාරක සේතුවක් සම්බන්ධ කර ඇත.



- පහත එක් එක් අවස්ථාවෙහිදී මැද ඩිංදු ගැල්වනෝමීටරයේ උත්ක්‍රමණය පිළිබඳ නිරීක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

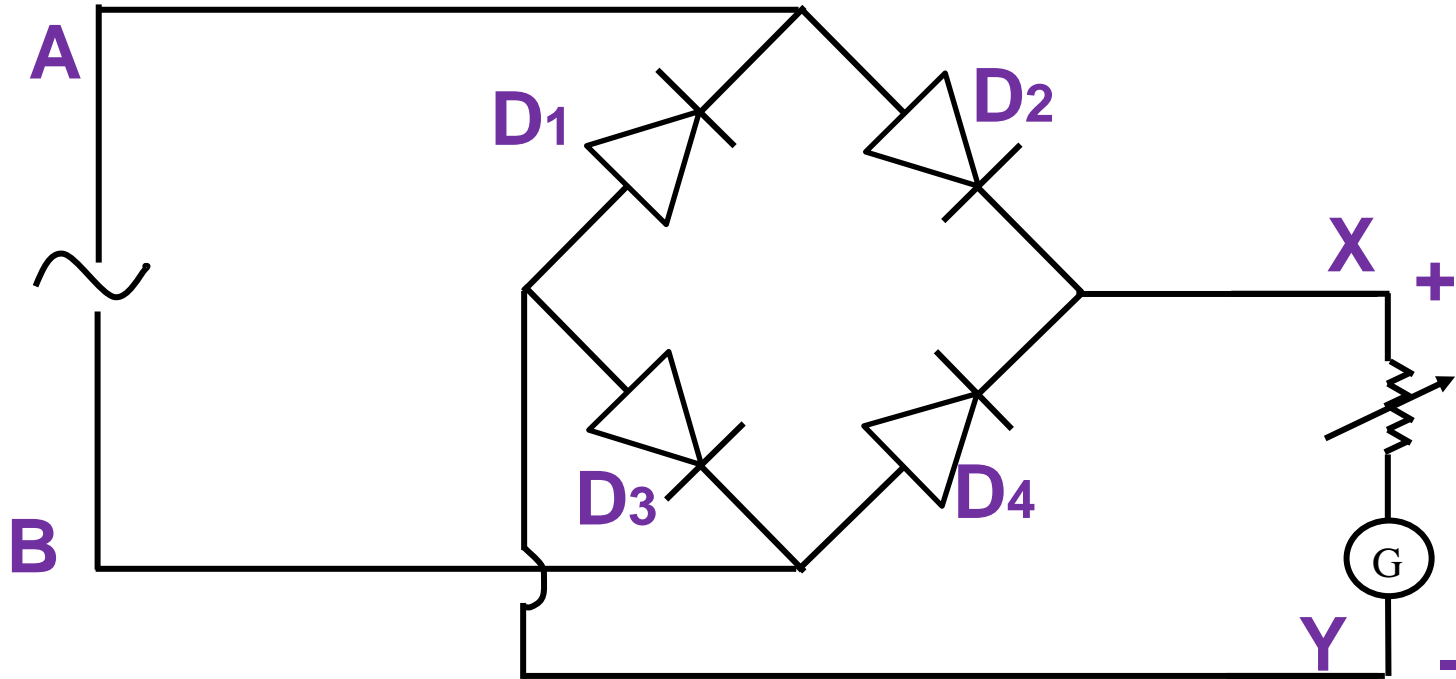


a. AB අග්‍ර අතරට 4.5 V ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක්
A සපයා ඇති විට,

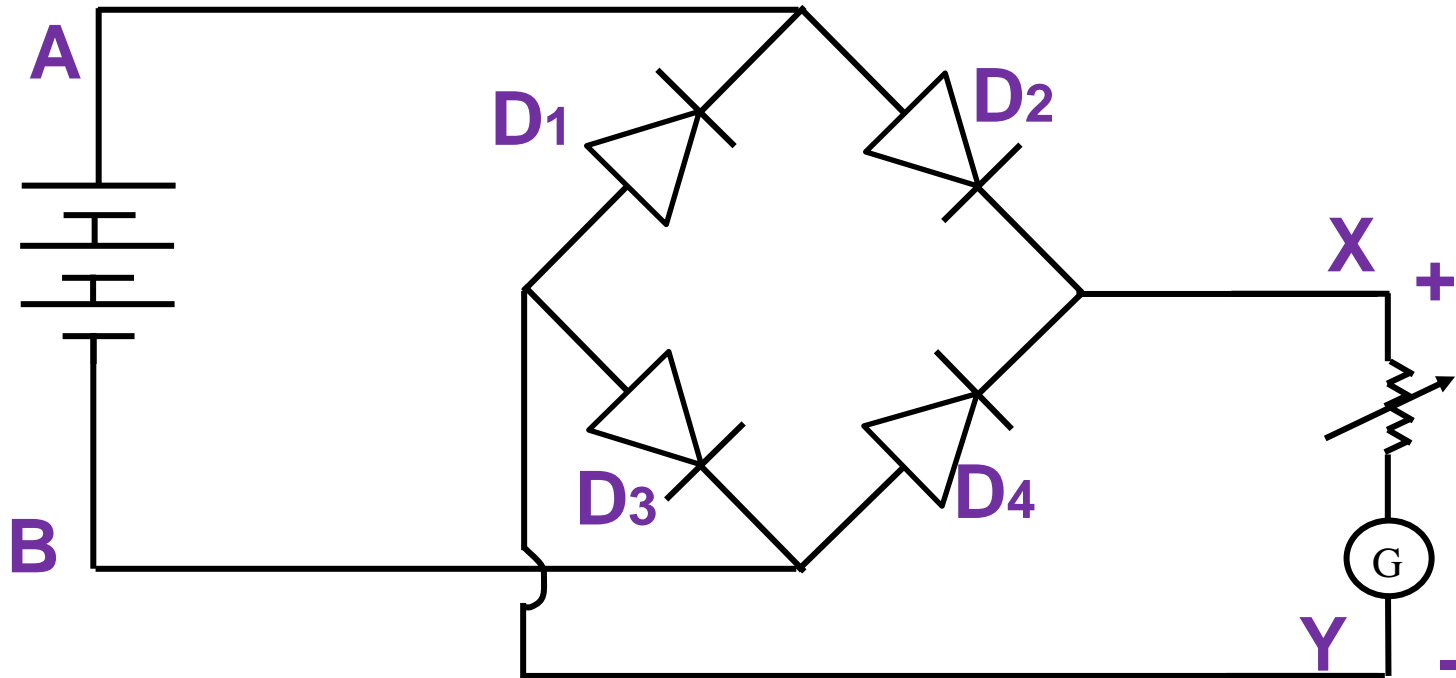


ගැල්වනෝමීටරය එක් දිශාවකට පමණක් උත්ක්‍රමණය වේ.

- b. AB අග්‍ර අතරට 4.5 V ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරා සැපයුම වෙනුවට 4.5 V ඝරල ධාරා සැපයුමක් සම්බන්ධ කළ විට,

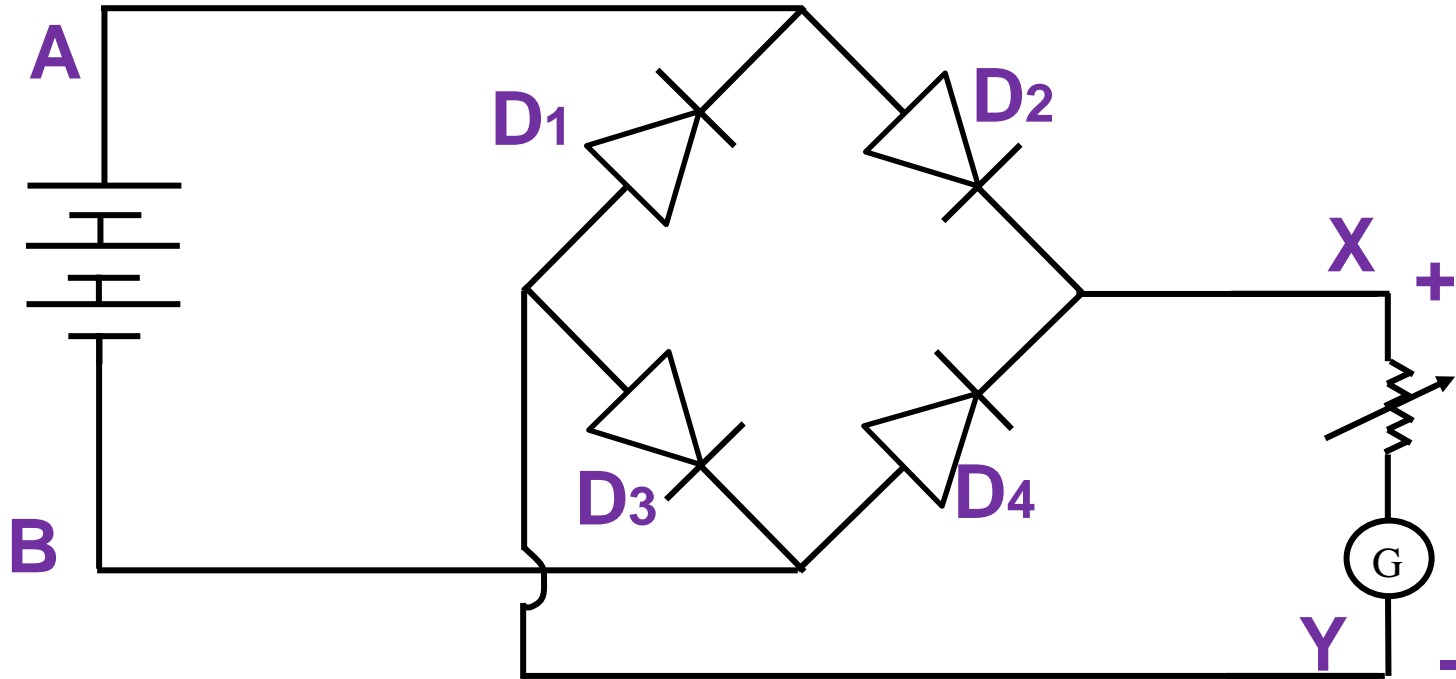


b. AB අග්‍ර අතරට 4.5 V ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරා සැපයුම වෙනුවට 4.5 V සරල ධාරා සැපයුමක් සම්බන්ධ කළ විට,

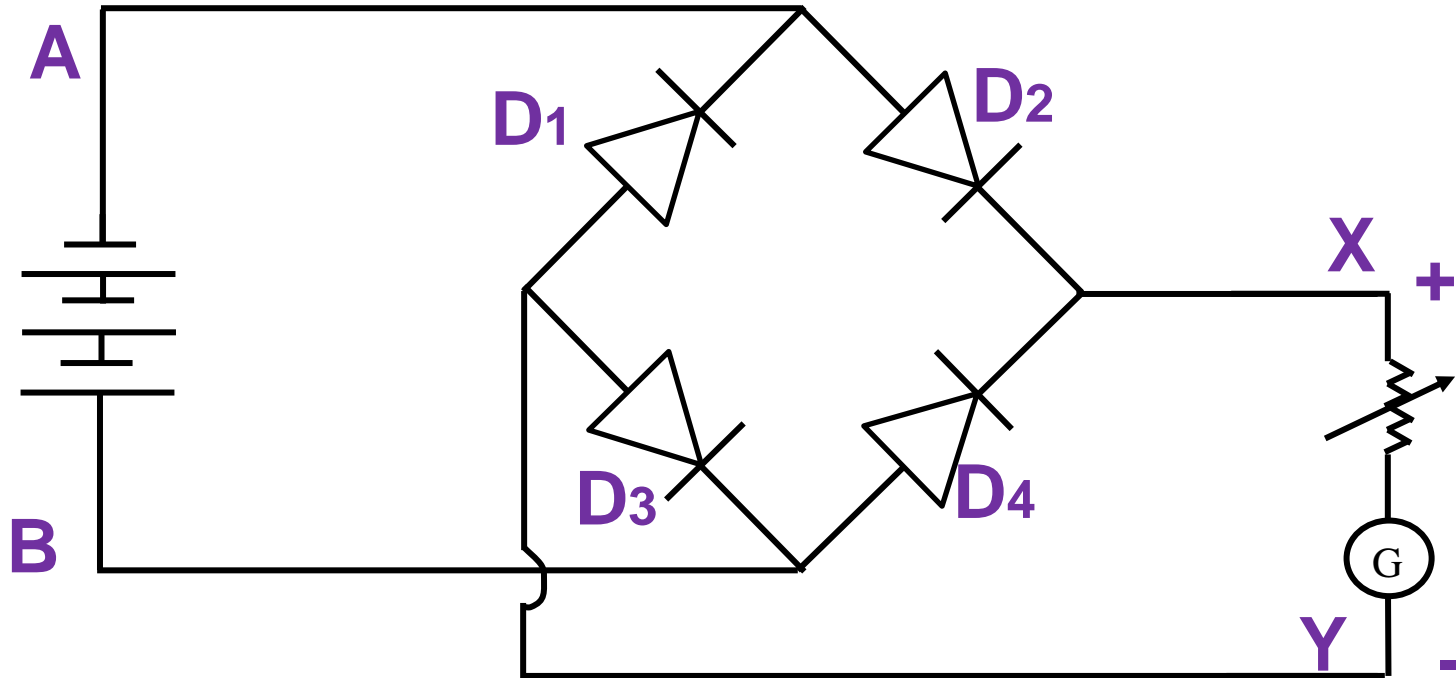


ගැල්වනෝමීටරය පළමු දිශාවටම උත්ක්‍රමණය වේ.

c. 4.5 V ඝරල ධාරා සැපයුමෙහි අග්‍ර මාරු කර නැවත සම්බන්ධ කළ විට,



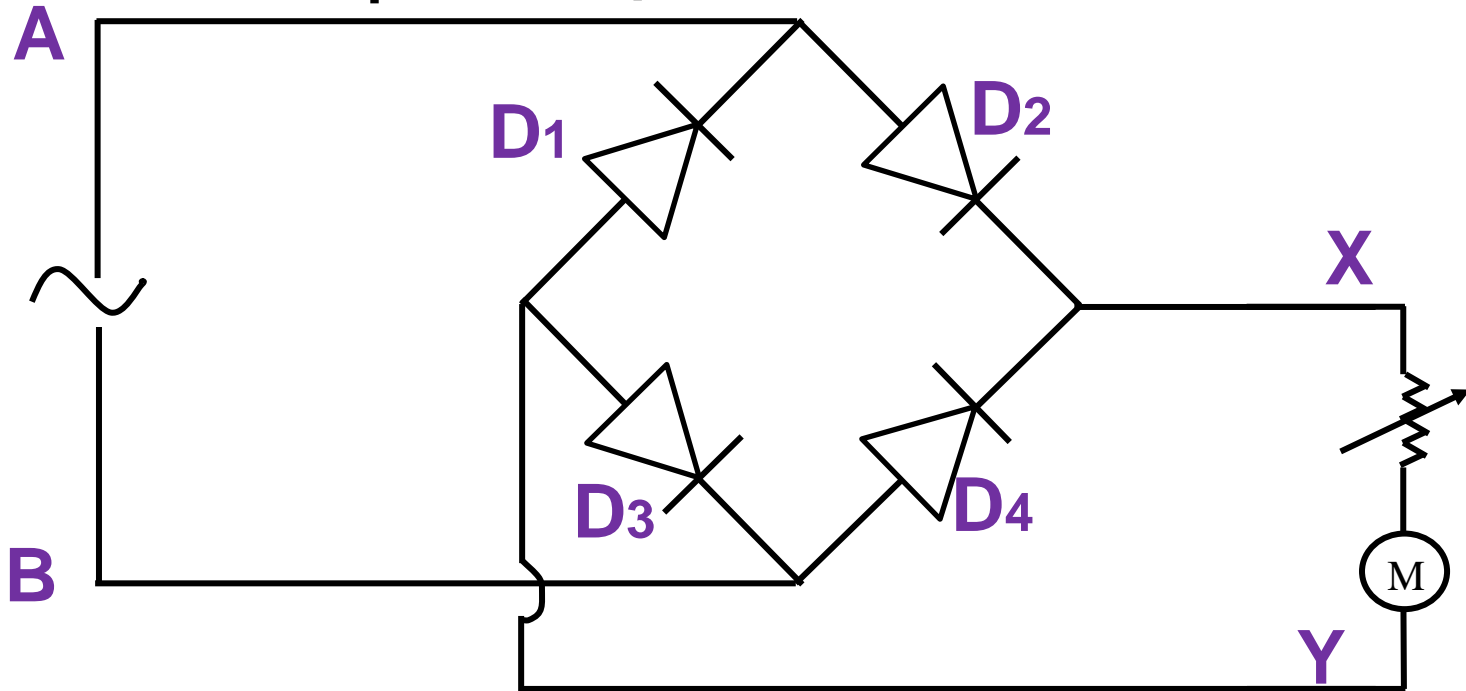
c. 4.5 V ඝරල ධාරා ඝෂජයුමෙහි අග්‍ර මාරු කර නැවත ඝමිබන්ධ කළ විට,



ගැල්වනෝමීටරය පළමු දිශාවටම උත්ක්‍රමණය වේ.

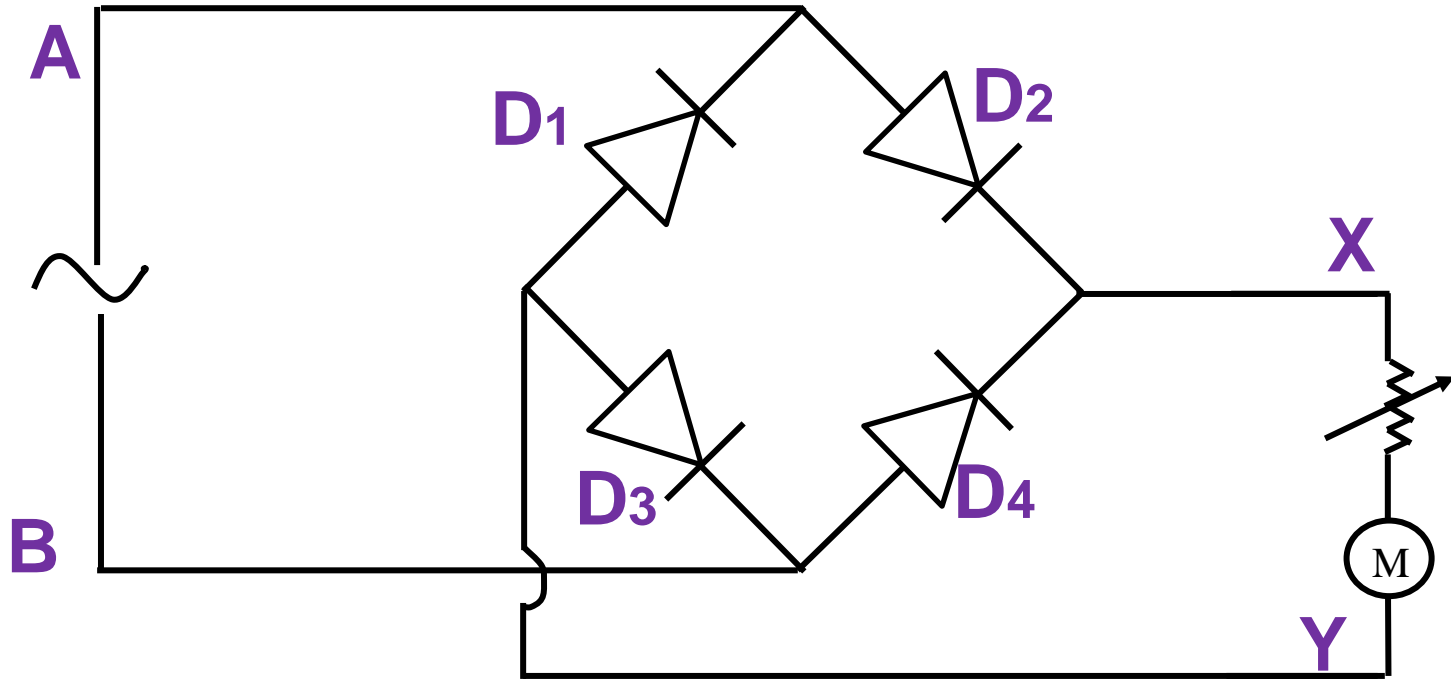
d. ගැල්වනෝමීටරය ඉවත් කර ඒ වෙනුවට
සරල ධාරා මෝටරයක් සම්බන්ධ කළේ නම්
ඉහත a,b හා c අවස්ථාවලදී නිරීක්ෂණ මොනවා ද?

a. AB අග්‍ර අතරට 4.5 V ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක්
සපයා ඇති විට,

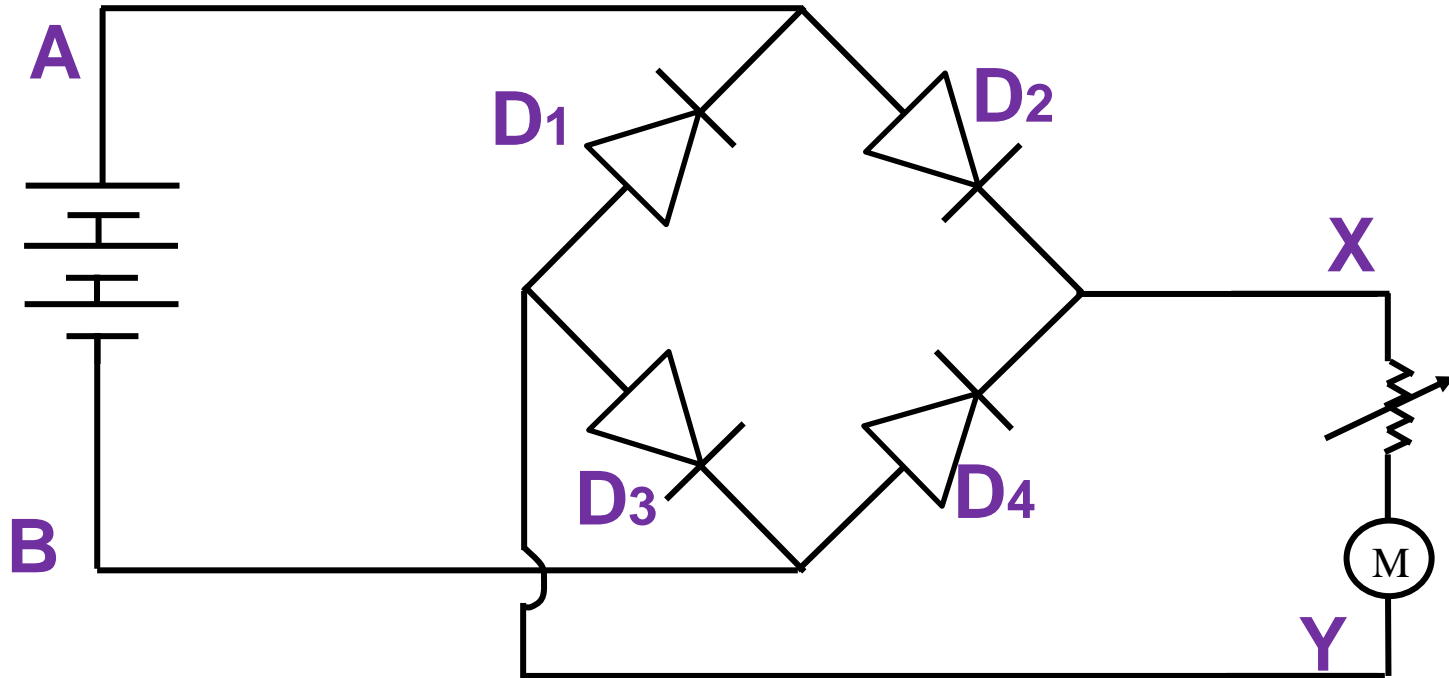


මෝටරය දක්ෂිණාවර්තව භ්‍රමණය වේ.

- b. AB අග්‍ර අතරට 4.5 V ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරා සැපයුම වෙනුවට 4.5 V ඝරල ධාරා සැපයුමක් සම්බන්ධ කළ විට,

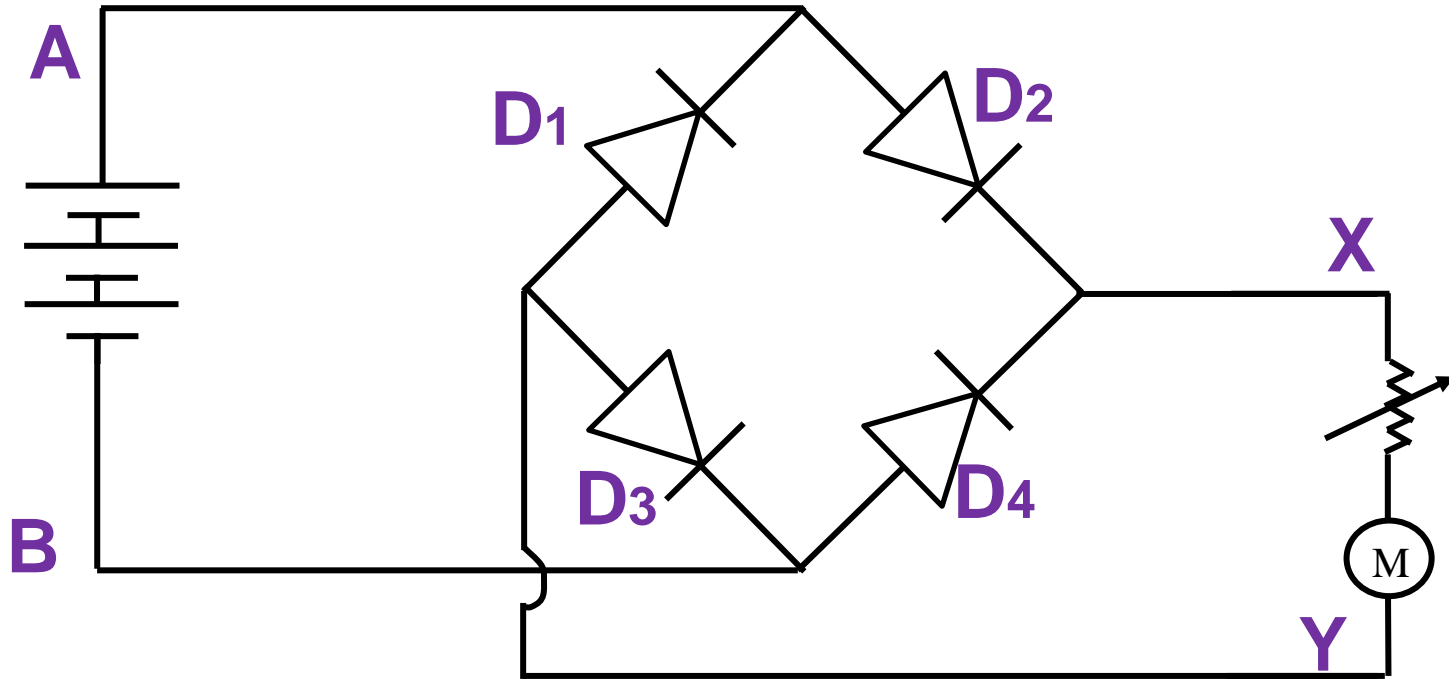


b. AB අග්‍ර අතරට 4.5 V ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරා සැපයුම වෙනුවට 4.5 V ඝරල ධාරා සැපයුමක් සම්බන්ධ කළ විට,

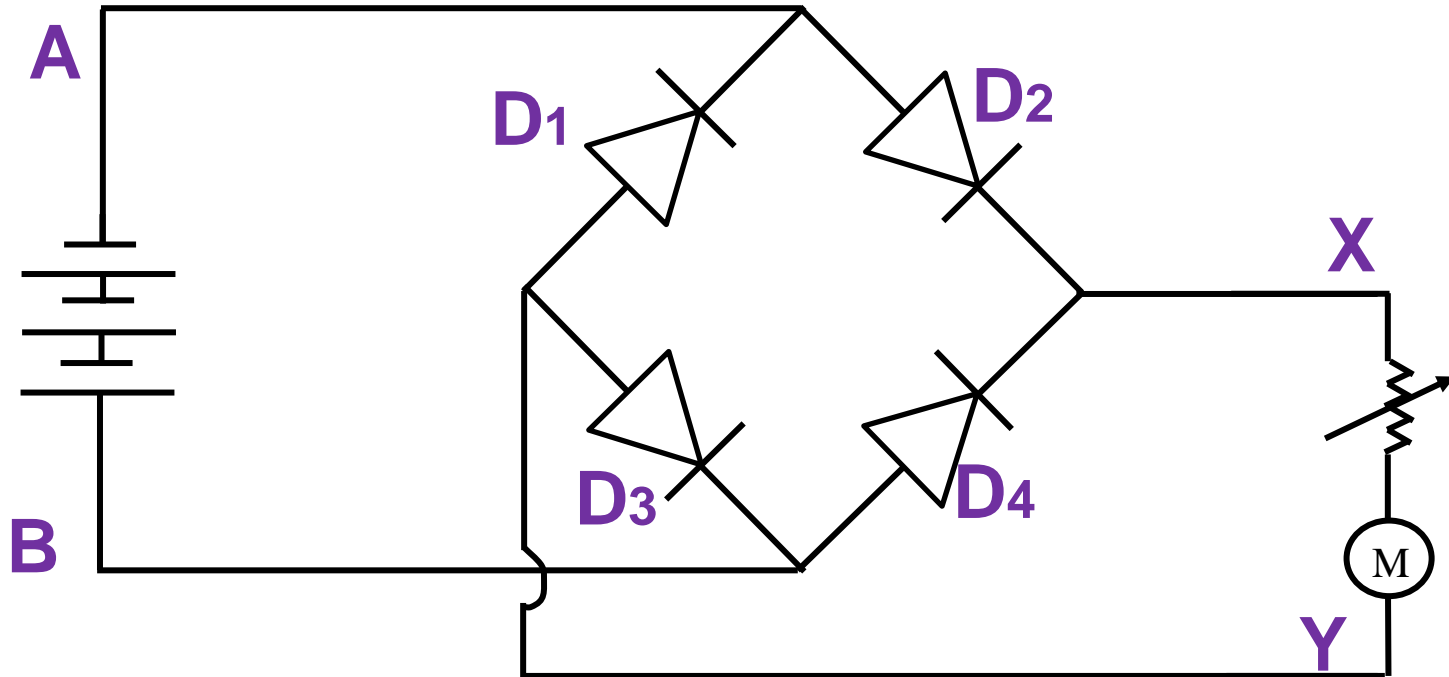


මෝටරය දක්ෂිණාවර්තව ම භ්‍රමණය වේ.

c. 4.5 V ඝරල ධාරා සැපයුමෙහි අග්‍ර මාරු කර නැවත සම්බන්ධ කළ විට,

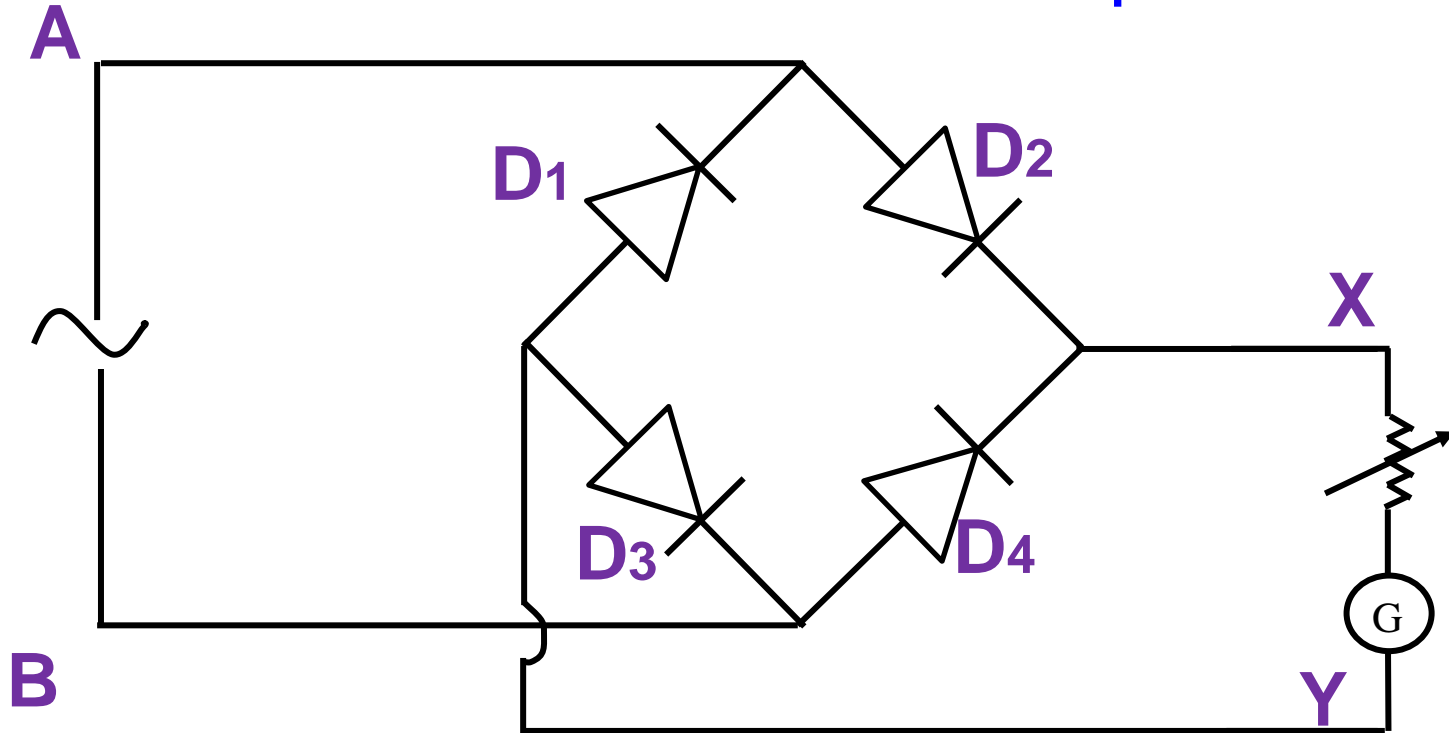


c. 4.5 V ඝරල ධාරා ඝෂයුමෙහි අග්‍ර මාරෑ කර නැවත ඝමිමන්ඨ කළ විට,

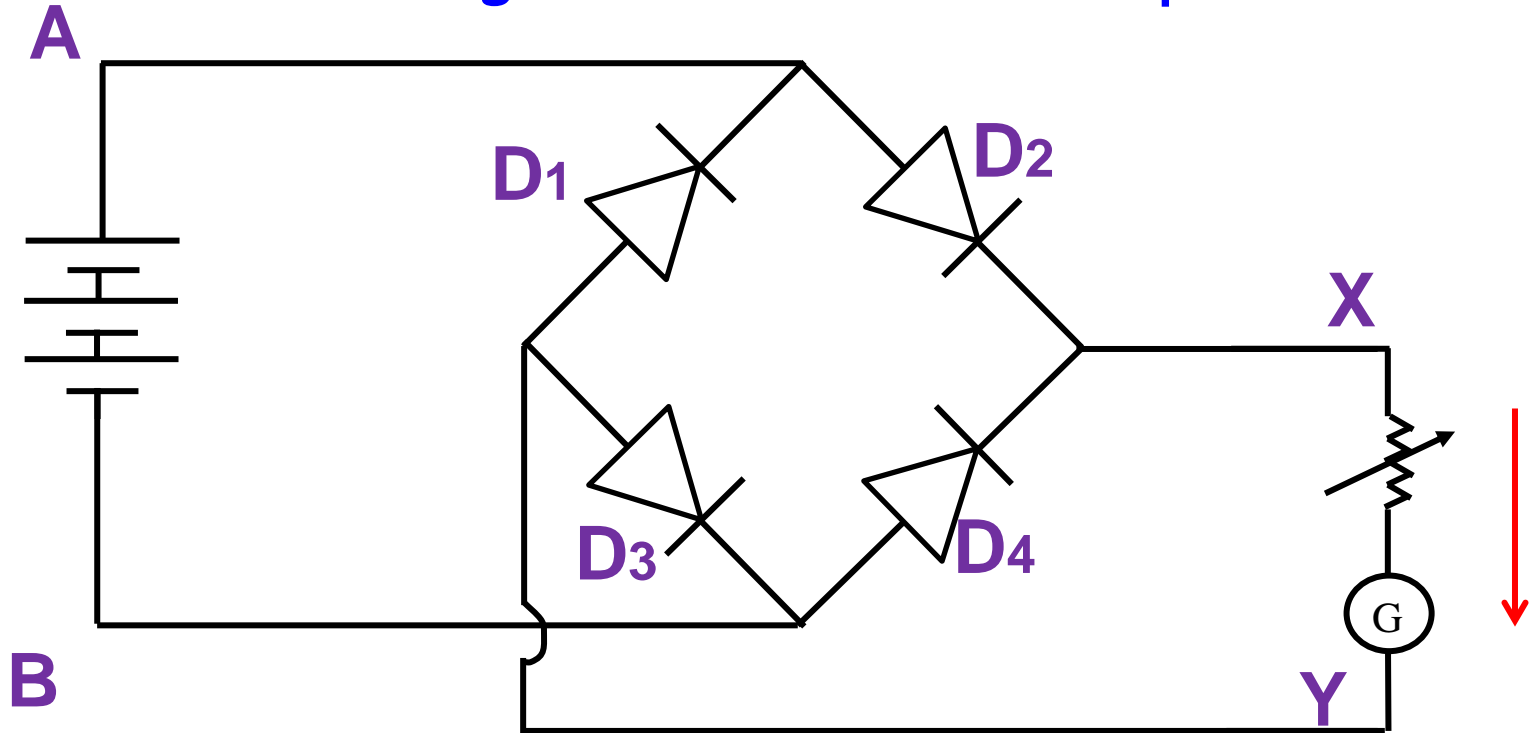


මෝටරය දක්ෂිණාවර්තව ම භ්‍රමණය වේ.

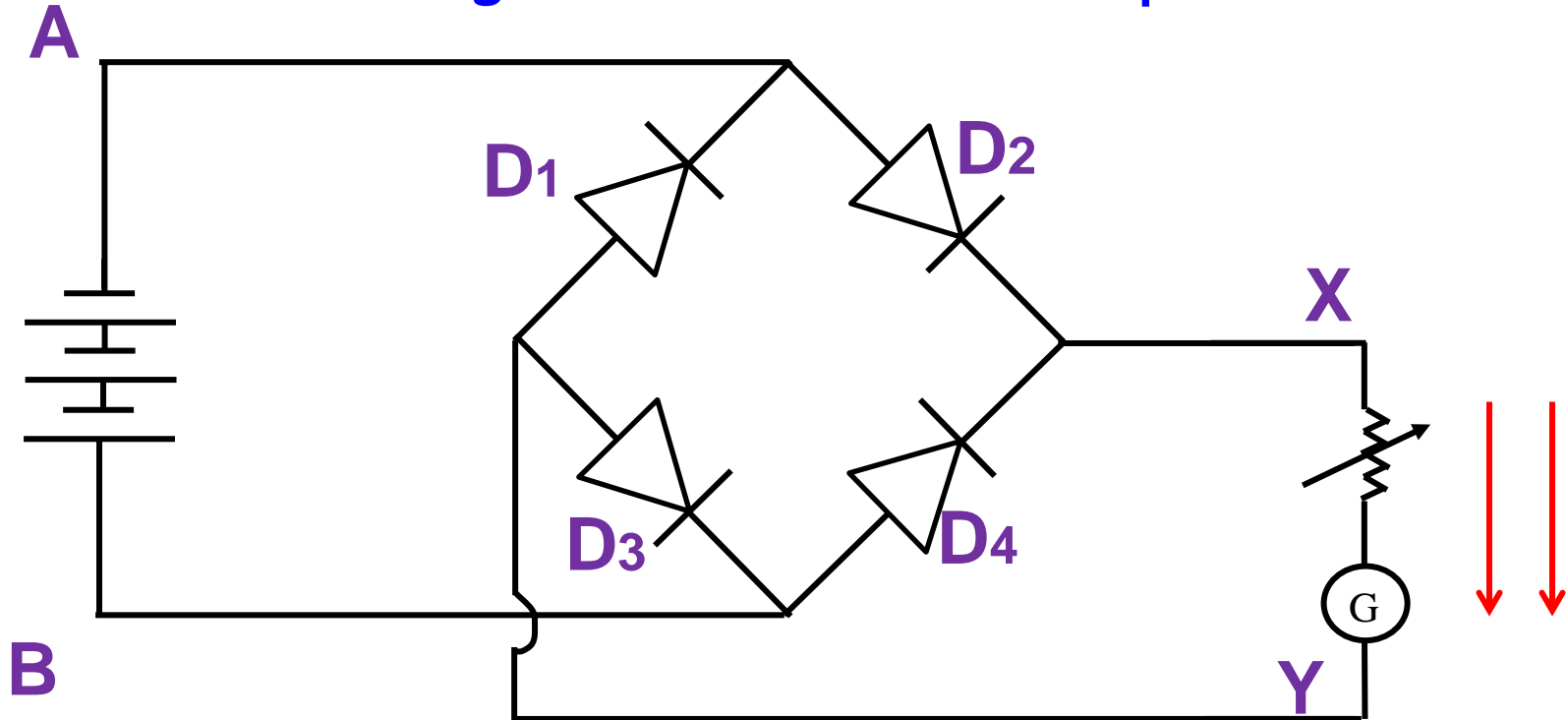
ඩයෝඩ් සේතුව මගින් ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාව සරල
ධාරාව බවට පත්වී ඇත.



ධාරාවේ දිශාව මාරු වුවද XY තුළින් ධාරාව එකම දිශාවකටම ගමන් කර ඇත.



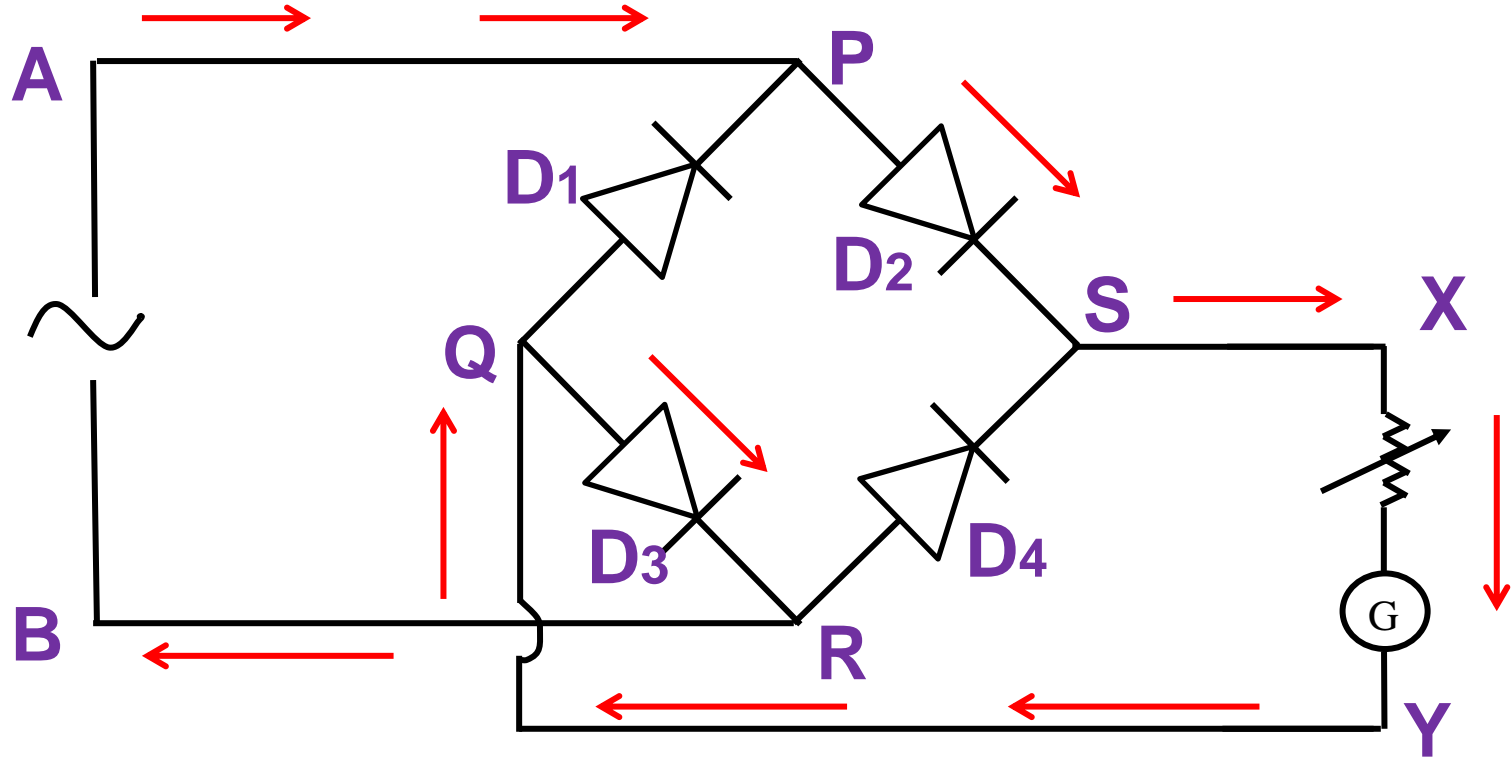
ධාරාවේ දිශාව මාරු වුවද XY තුළින් ධාරාව එකම දිශාවකටම ගමන් කර ඇත.



**ඩයෝඩ් හතරක් තුළින් එසේ ධාරාව ගලා යන්නේ
කෙසේ දැයි විමසා බලමු.**

- e. ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාව AP දිශාවට ගමන් කරමින්
B දක්වා පැමිණීමට ඩයෝඩ් තුළින් විදුලිය ගමන්
කරන මාර්ගය රූපයේ දක්වා ඇති
අක්ෂර භාවිතයෙන් පිළිවෙලින් ලියන්න.

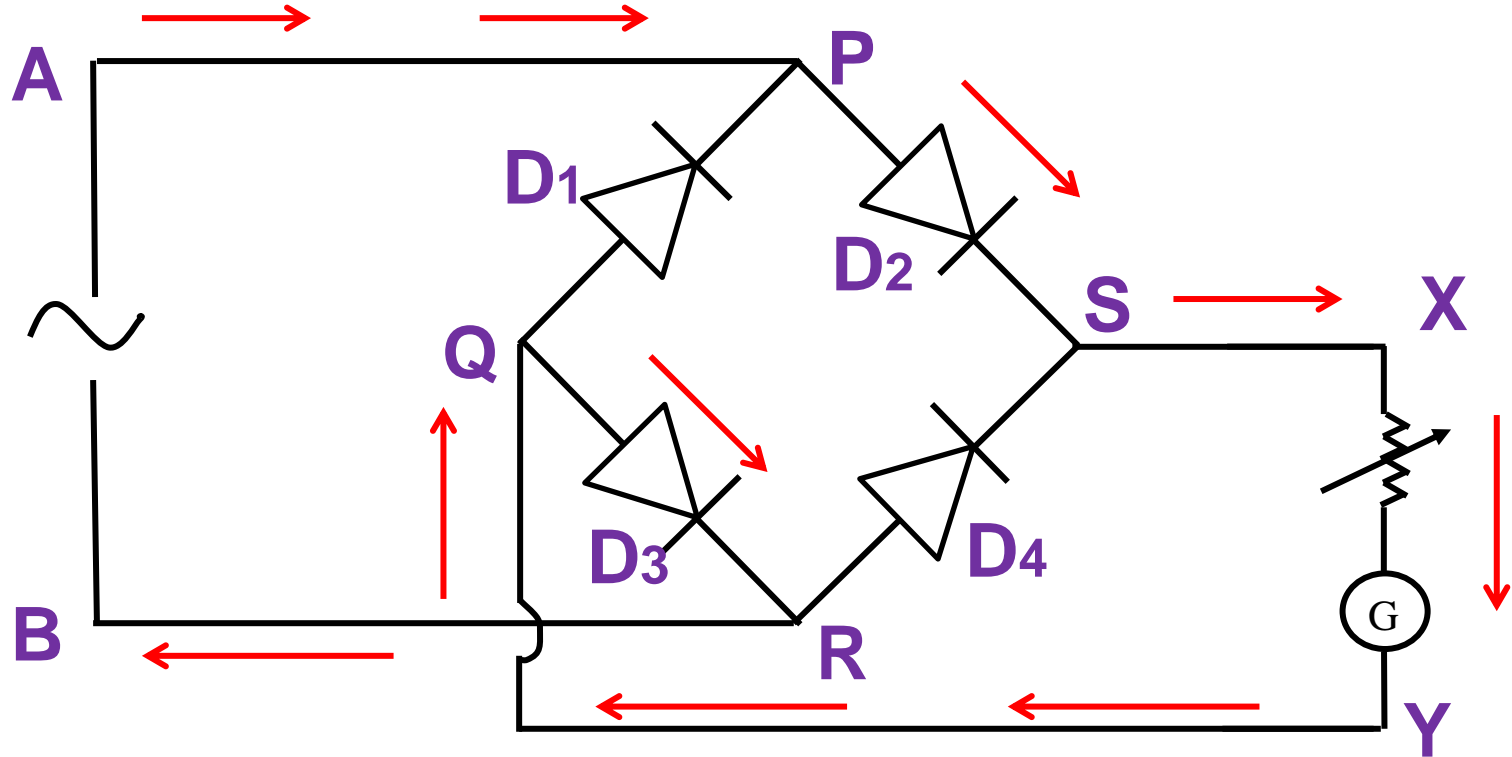
AP දිශාවට පරිපථය තුළින් ධාරාව ගමන් කරන ආකාරය



A, P, D₂, S, X, G, Y, Q, D₃, R, B

f. ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාව AP දිශාවට ගමන් කරන විට
පෙර හැමුරු වන ඩයෝඩ් මොනවා ද?

AP දිශාවට පරිපථය තුළින් ධාරාව ගමන් කරන ආකාරය



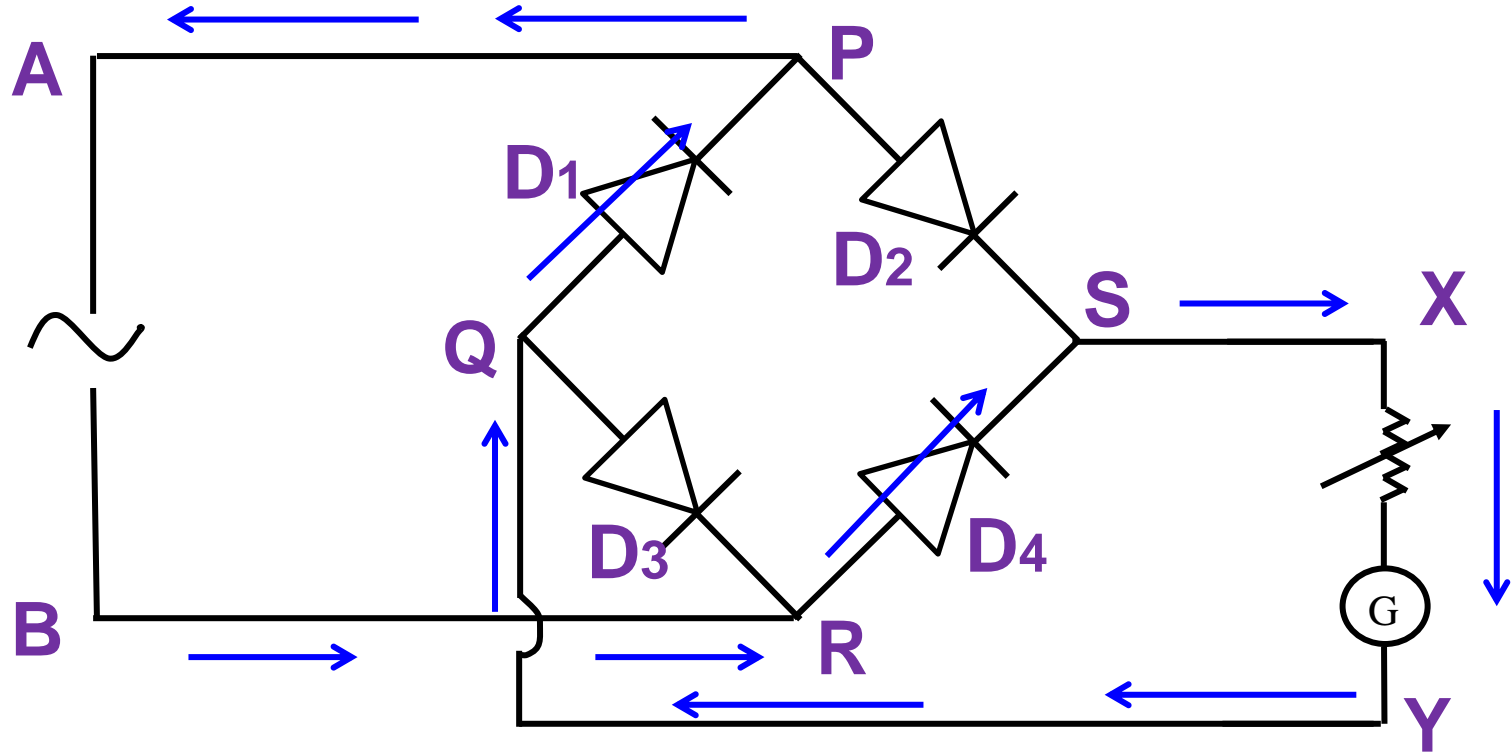
A, P, D₂, S, X, G, Y, Q, D₃, R, B

f. ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාව AP දිශාවට ගමන් කරන විට
පෙර හැමුරු වන ඩයෝඩ මොනවා ද?

D₂ සහ D₃.

- g. ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාව BR දිශාවට ගමන් කරමින් A දක්වා පැමිණීමට ඩයෝඩ් තුළින් විදුලිය ගමන් කරන මාර්ගය රූපයේ දක්වා ඇති අක්ෂර භාවිතයෙන් පිළිවෙලින් ලියන්න.

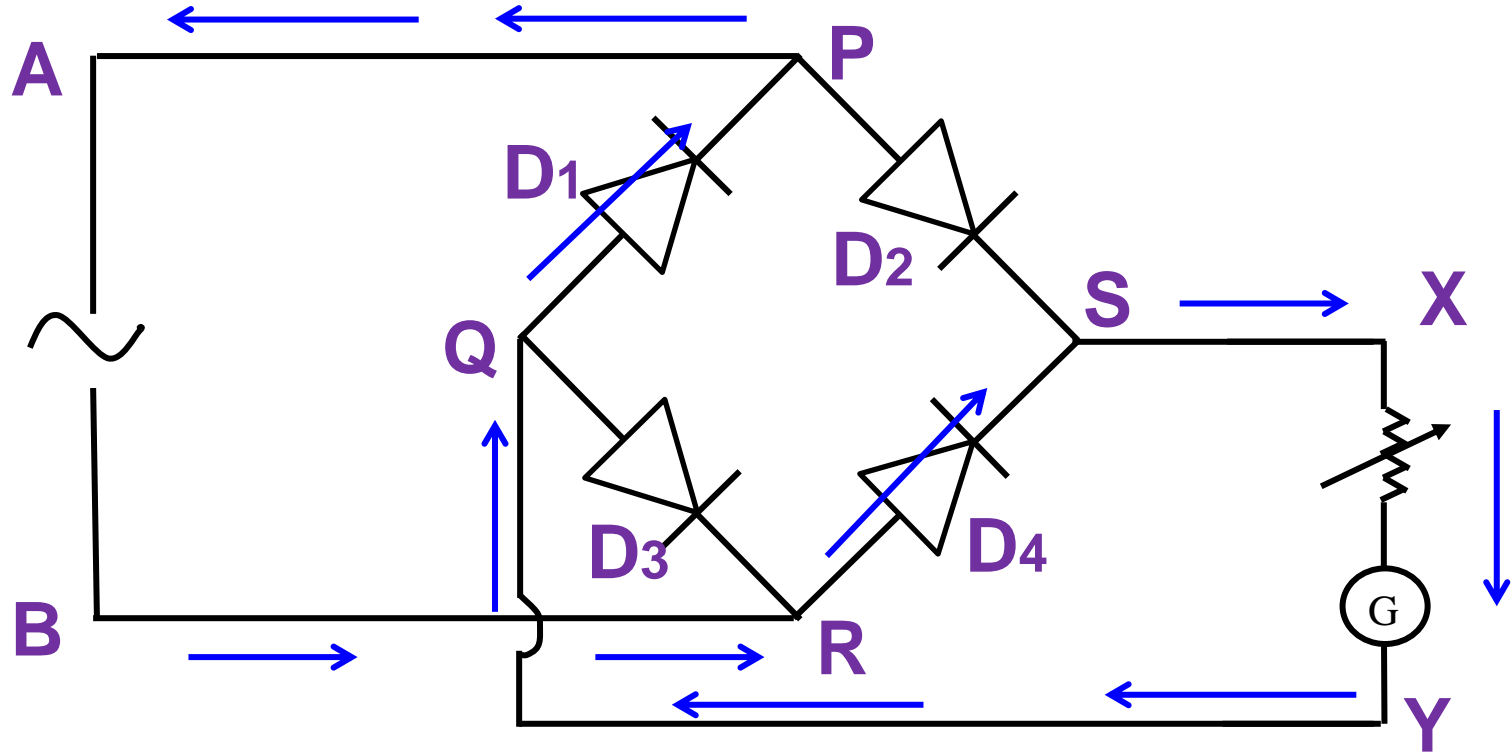
BR දිශාවට පරිපථය තුළින් ධාරාව ගමන් කරන ආකාරය



B, R, D₄, S, X, G, Y, Q, D₁, P, A

**h. ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාව BR දිශාවට ගමන් කරන විට
පෙර හැමුරු වන ඩයෝඩ මොනවා ද?**

BR දිශාවට පරිපථය තුළින් ධාරාව ගමන් කරන ආකාරය

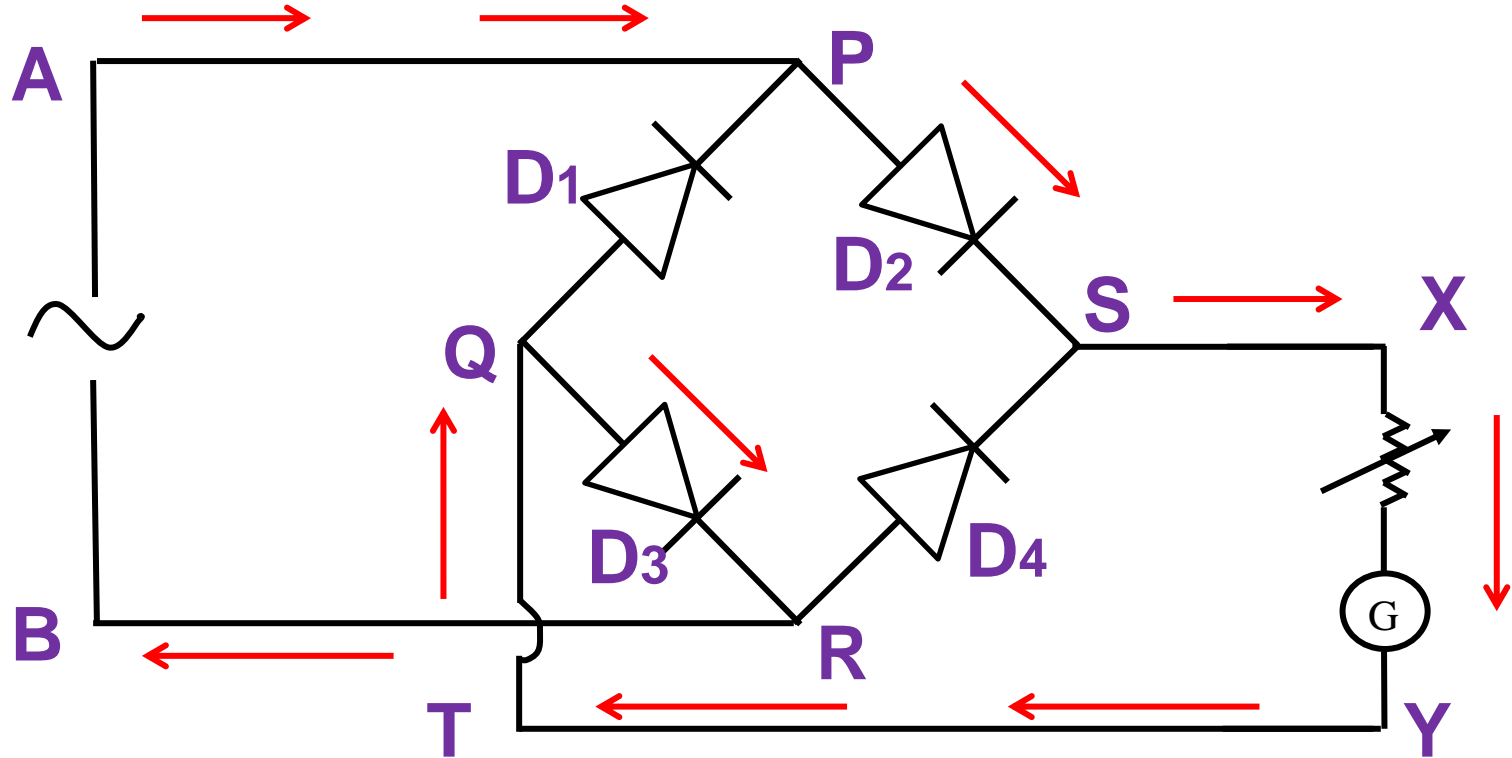


B, R, D4, S, X, G, Y, Q, D1, P, A

h. ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාව BR දිශාවට ගමන් කරන විට
පෙර නැඹුරු වන ඩයෝඩ මොනවා ද?

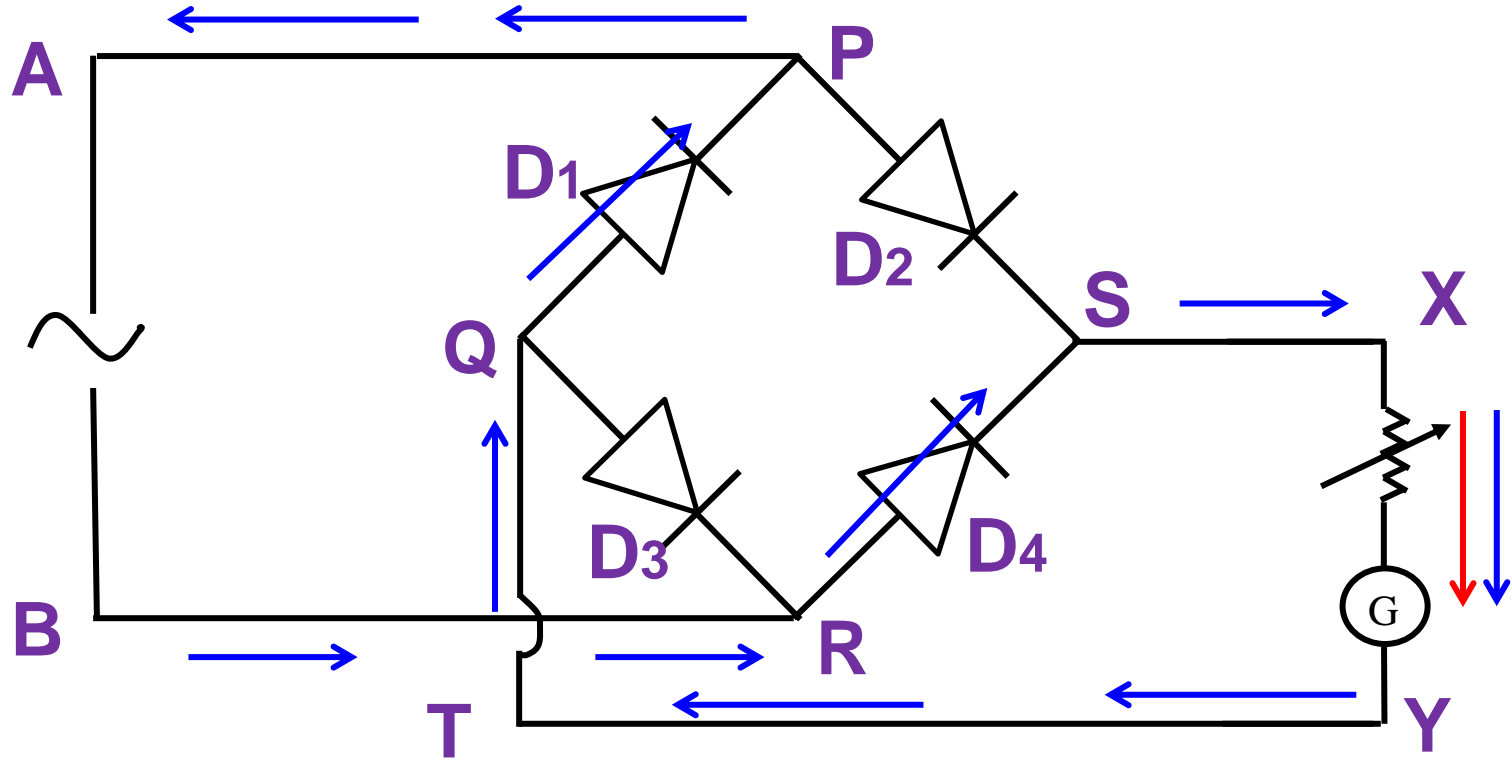
D4 සහ D1.

AP දිශාවට පරිපථය තුළින් ධාරාව ගමන් කරන ආකාරය



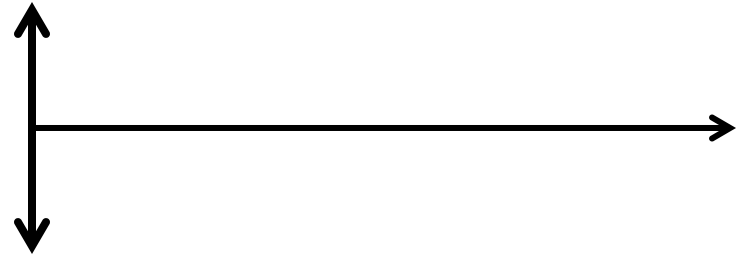
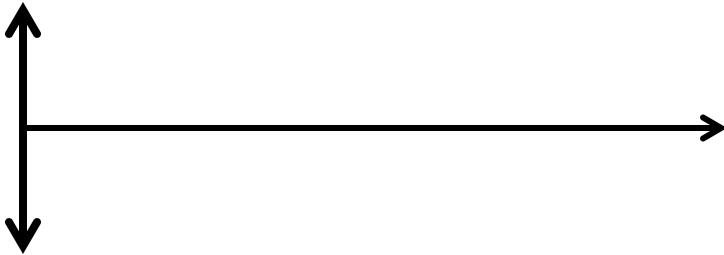
A, P, D₂, S, X, G, Y, T, Q, D₃, R, B

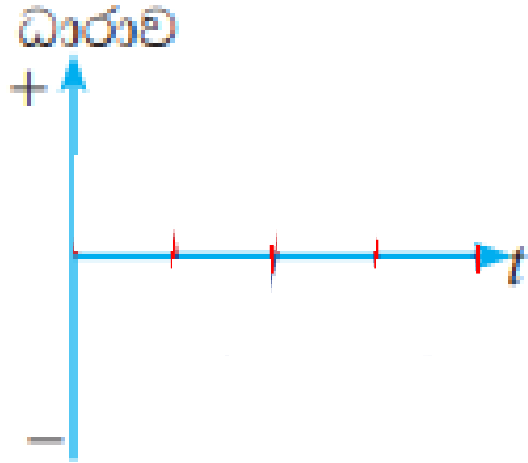
BR දිශාවට පරිපථය තුළින් ධාරාව ගමන් කරන ආකාරය



B, R, D4, S, X, G, Y, T, Q, D1, P, A

- ii. ප්‍රදානය ලෙස ලබාදුන් ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවේත්,
ප්‍රතිදානය ලෙස ලැබෙන සරල ධාරාවේත්
තරංගාකාරය සටහනක ඇඳ දක්වමු.

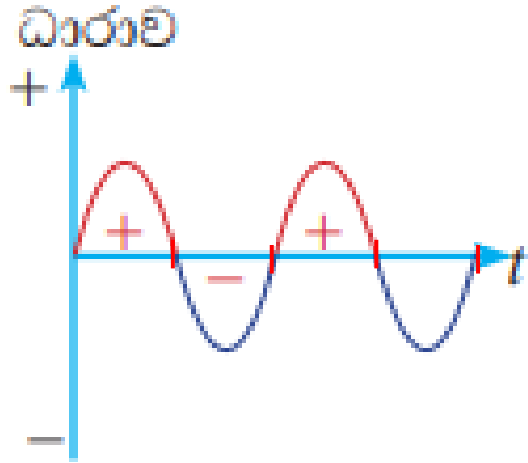




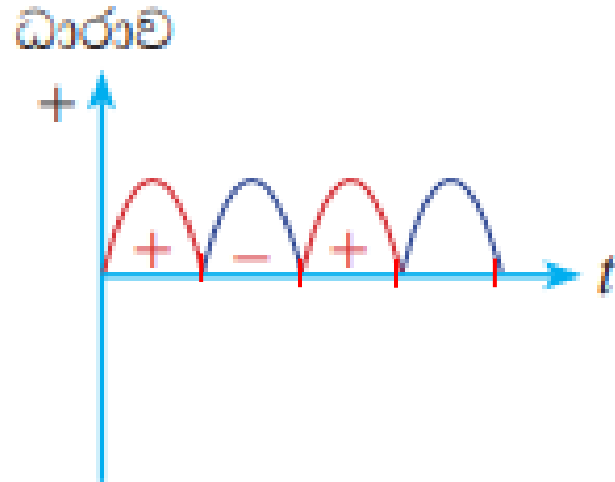
ප්‍රදානය කළ
ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාව



ප්‍රතිදානය ලෙස
ලැබුණ සරල ධාරාව

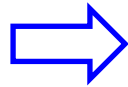


**ප්‍රදානය කළ
ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාව**



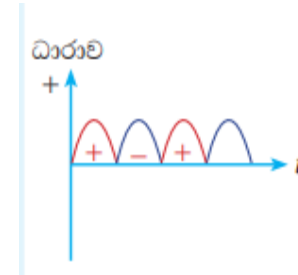
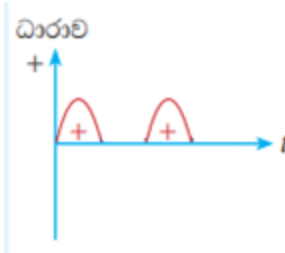
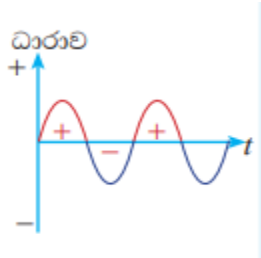
**ප්‍රතිදානය ලෙස
ලැබුණ සරල ධාරාව**

ප්‍රත්‍යාවර්තක
ධාරාව



අර්ධ තරංග
සෘජුකරණය

පූර්ණ තරංග
සෘජුකරණය



සරල ධාරාව

සරල ධාරාව

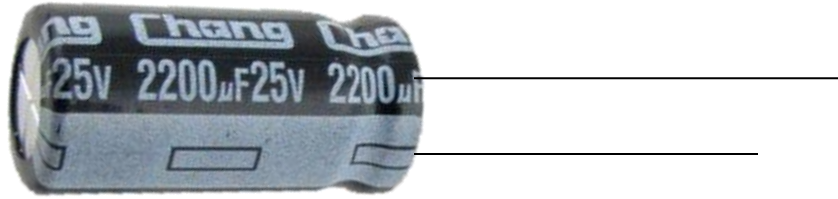
09.

එක් ඩයෝඩයක් යොදා ගනිමින්
අර්ධ තරංග සෘජුකරණයේදීත්,
ඩයෝඩ හතරක් යොදා ගනිමින්
පූර්ණ තරංග සෘජුකරණයේදීත්
සරල ධාරාවක් ලැබුණ ද
එහි විභව අන්තරය සහ ධාරාව ශූන්‍යත්
උපරිමයන් අතර විචලනය වෙමින් පවතී.

**ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණයක් ක්‍රියාත්මක
කිරීමට**

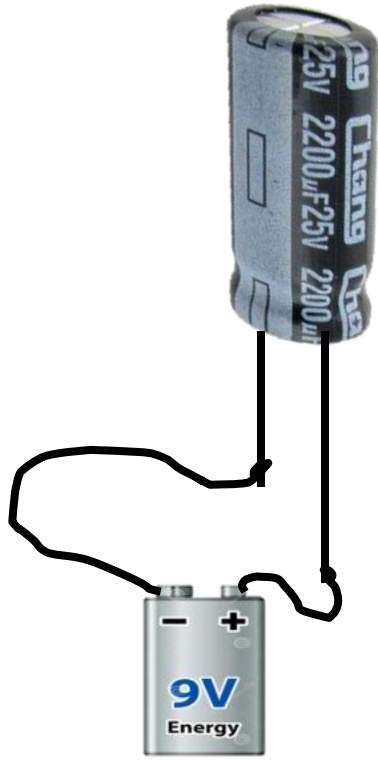
**එම ධාරාවෙහි විචලනය අවම කර ගැනීම
එනම් ධාරාව සුමටනය කර ගැනීම
අවශ්‍ය වේ.**

මේ සඳහා $1000\ \mu\text{F}$ හෝ $2200\ \mu\text{F}$ ධාරිත්‍රකයක් යොදා ගත හැකිය.

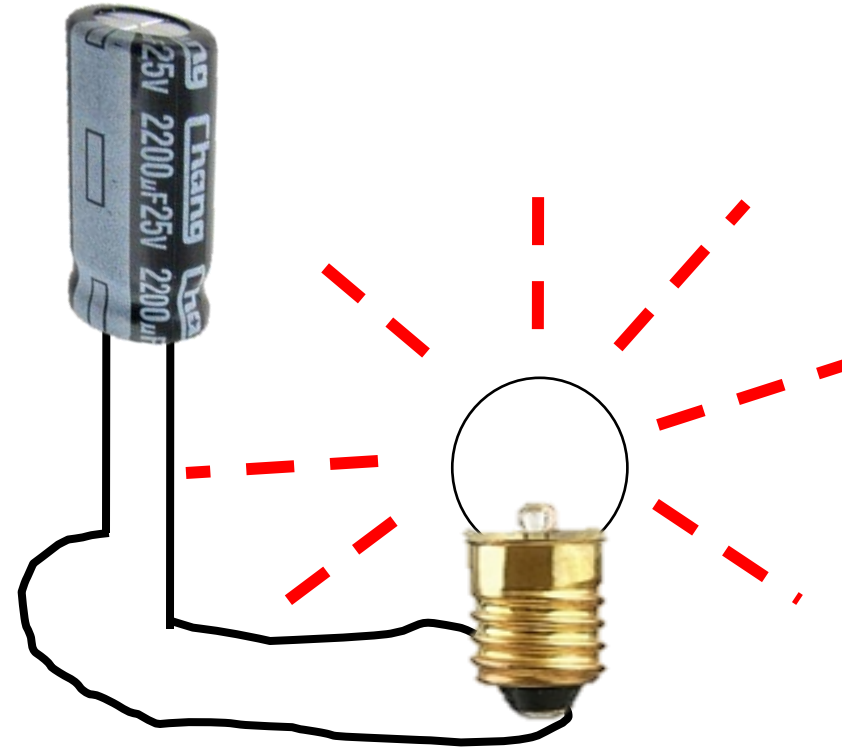


ධාරිත්‍රකයක විදුලිය තාවකාලිකව ගබඩා කර ගත හැකිය.

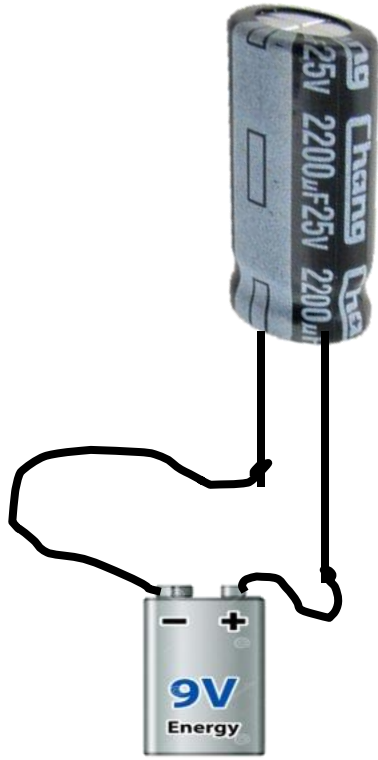
ධාරිත්‍රකය විසර්ජනය කිරීමෙන් එම ආරෝපණ නිදහස් කළ හැකිය.



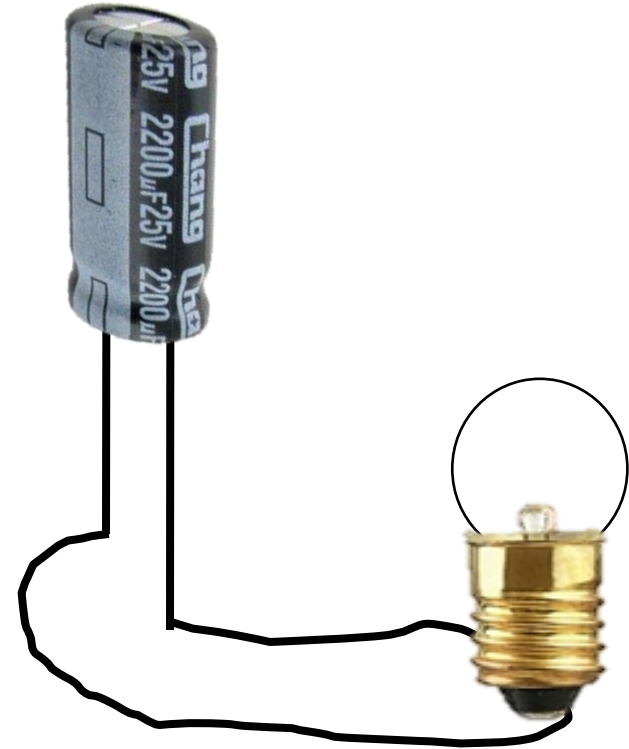
ආරෝපණය කිරීම



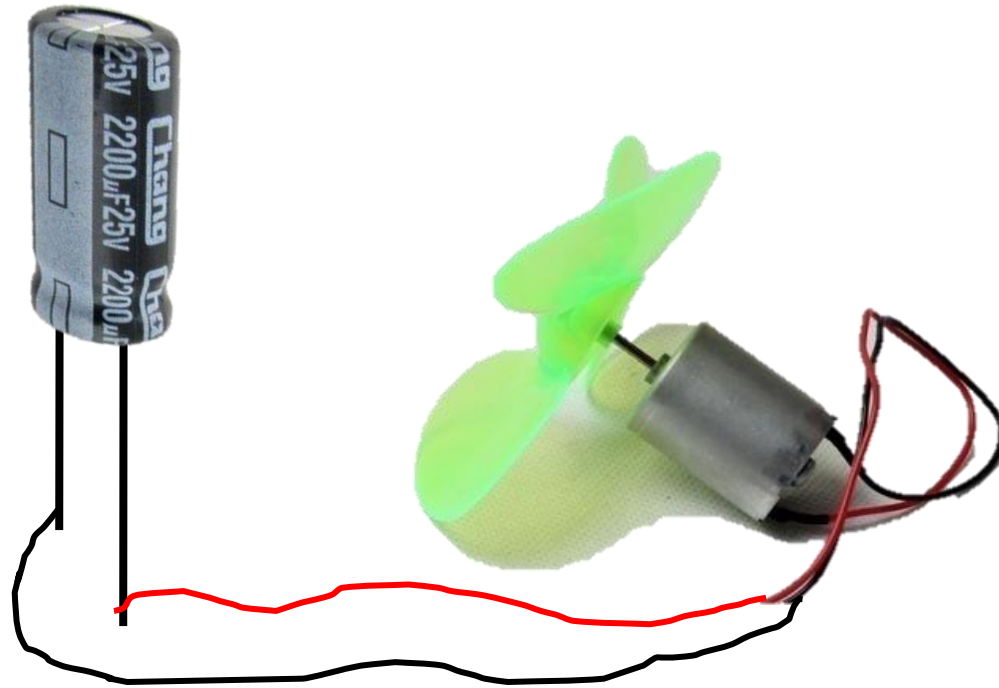
විසර්ජනය කිරීම



ආරෝපණය කිරීම



විසර්ජනය කිරීම

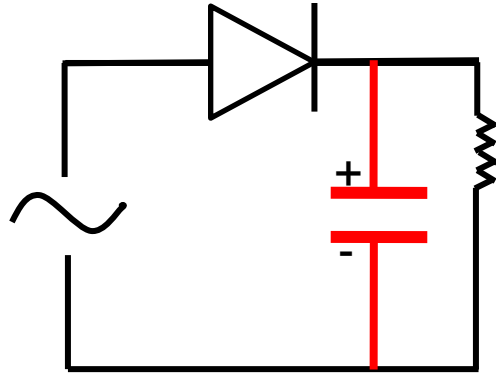


විසර්ජනය කිරීම

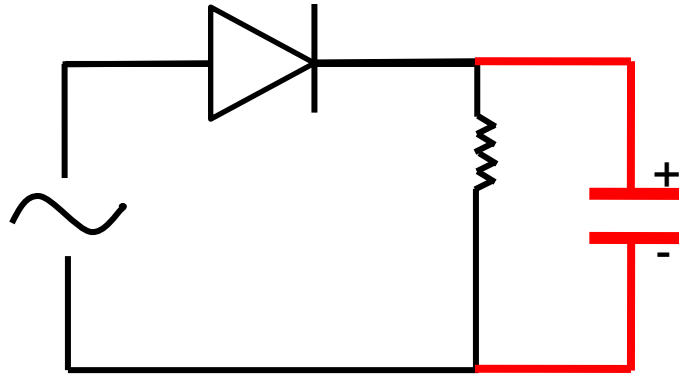
ධාරිත්‍රකයක් මගින් ඉටු කරනු ලබන කාර්යය කුමක්
ද?

විදුලි ආරෝපණ
තාවකාලිකව ගබඩා කිරීම

අර්ධ තරංග ඝාතකරණයේ සුමටත ක්‍රියාව

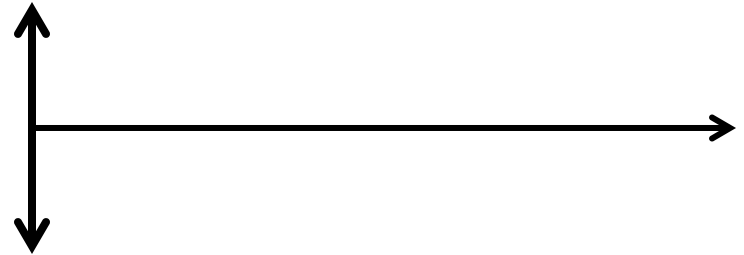
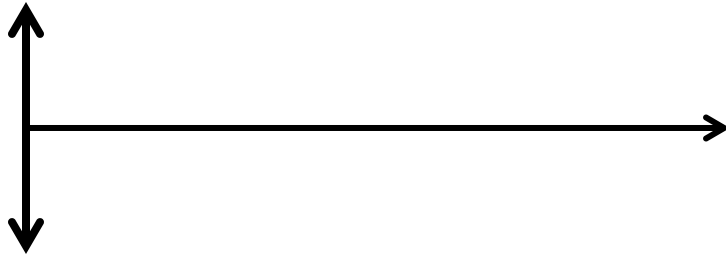


- i. අර්ධ තරංග සෘජුකරණ පරිපථයකට ධාරිත්‍රකයක් සම්බන්ධ කරන ආකාරය ඉහත සටහනෙහි ඇඳ දක්වන්න.

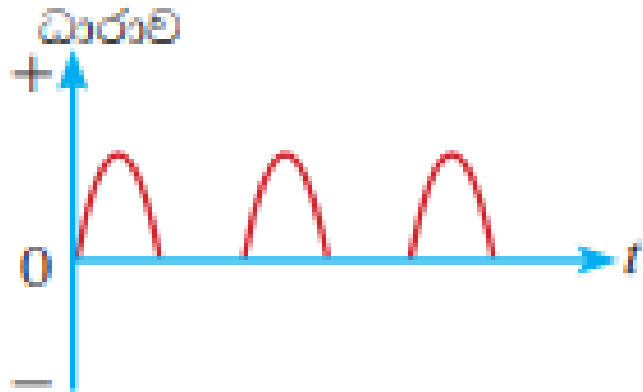


**සුම්භය සඳහා යොදා ගන්නා
ධාරිත්‍රකය
ප්‍රතිදානයේ අග්‍රවලට සමාන්තරව
සම්බන්ධ කළ යුතුය.**

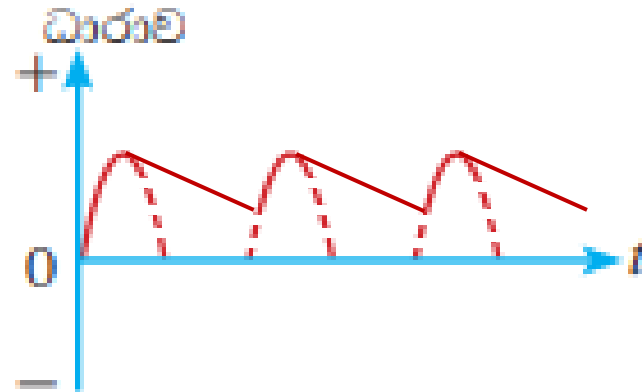
- ii. අර්ධ තරංග කෘත්‍රකරණයෙන් ලැබෙන සුමටනය රහිත සරල ධාරාව සහ සුමටනය කළ සරල ධාරාව කාලය සමග විචලනය වන ආකාරය පහත සටහන්වල ඇඳ දක්වන්න.



- ii. අර්ධ තරංග ක්ෂුද්‍රීකරණයෙන් ලැබෙන සුම්චනය රහිත සරල ධාරාව සහ සුම්චනය කළ සරල ධාරාව කාලය සමග විචලනය වන ආකාරය පහත සටහන්වල ඇඳ දක්වන්න.

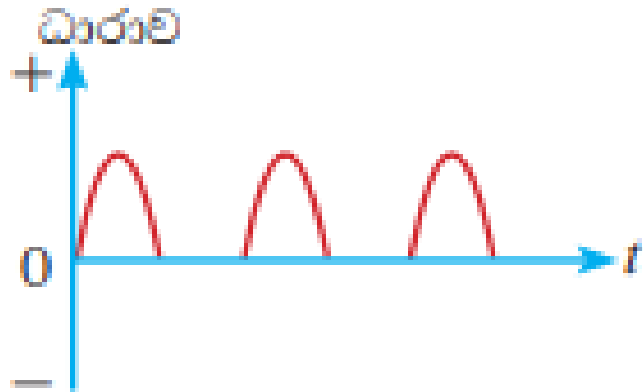


(b) සුම්චනය රහිතව ප්‍රතිදානය

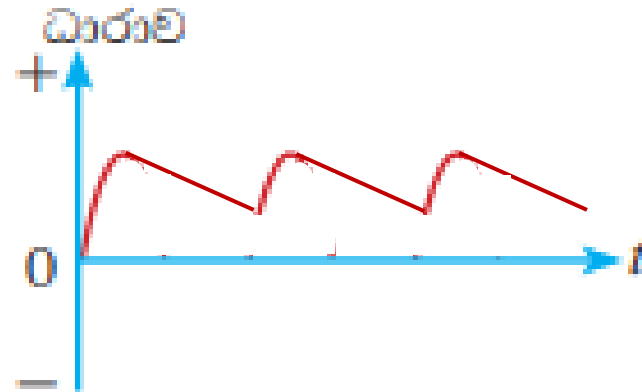


(c) සුම්චනය සහිත ව ප්‍රතිදානය

- ii. අර්ධ තරංග ක්ෂුද්‍රකරණයෙන් ලැබෙන සුම්චනය රහිත සරල ධාරාව සහ සුම්චනය කළ සරල ධාරාව කාලය සමග විචලනය වන ආකාරය පහත සටහන්වල ඇඳ දක්වන්න.



(b) සුම්චනය රහිතව ප්‍රතිදානය

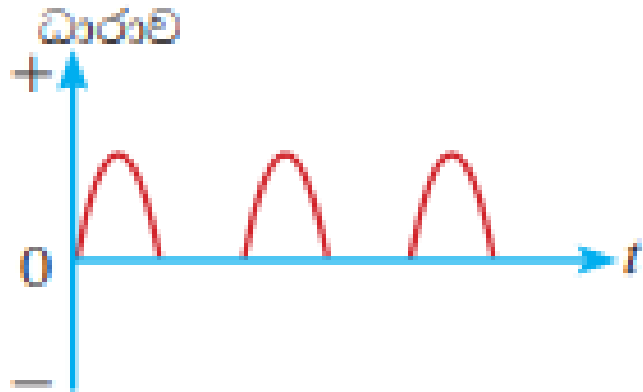


(c) සුම්චනය සහිත ව ප්‍රතිදානය

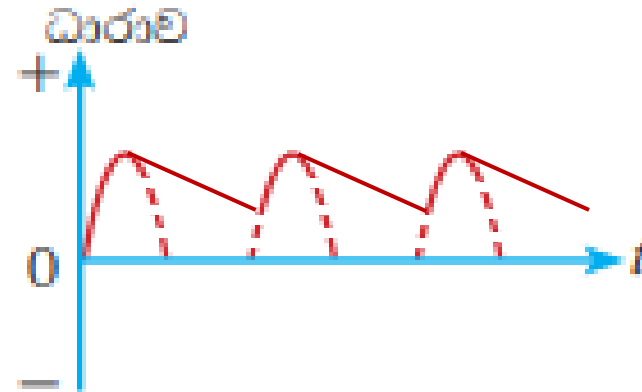
ධාරිත්‍රකයක් පරිපථයට සම්බන්ධ කළ විට
ප්‍රතිදානයේ වෝල්ටීයතාවය ශූන්‍ය නොවී
පවතින්නේ කෙසේ ද?

ඩයෝඩයෙන් සැපයෙන වෝල්ටීයතාවය
ශූන්‍යයේ සිට ක්‍රමයෙන් වැඩිවන විට
ධාරිත්‍රකය ආරෝපණය වේ.

- ii. අර්ධ තරංග ක්ෂුද්‍රකරණයෙන් ලැබෙන සුම්චනය රහිත සරල ධාරාව සහ සුම්චනය කළ සරල ධාරාව කාලය සමග විචලනය වන ආකාරය පහත සටහන්වල ඇඳ දක්වන්න.



(b) සුම්චනය රහිතව ප්‍රතිදානය

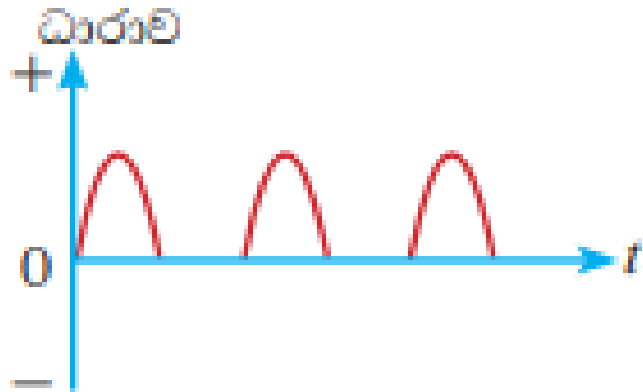


(c) සුම්චනය සහිත ව ප්‍රතිදානය

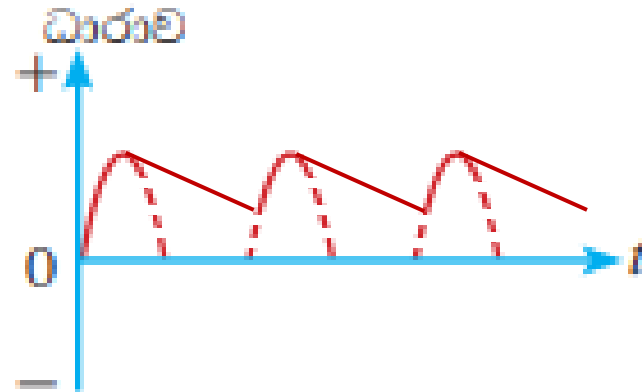
ඩයෝඩයෙන් සැපයෙන වෝල්ටීයතාවය ශූන්‍යයේ
සිට ක්‍රමයෙන් වැඩිවන විට ධාරිත්‍රකය
ආරෝපණය වේ.

නැවත වෝල්ටීයතාවය අඩුවන විට ධාරිත්‍රකයේ
ගබඩා වූ විදුලිය නිසා ඇතිවන වෝල්ටීයතාවය
ලැබෙන අතර එය ක්‍රමයෙන් අඩුවන අමුත්
නැවත ඩයෝඩයෙන් සැපයෙන වෝල්ටීයතාවය
නිසා ශූන්‍ය නොවේ.

- ii. අර්ධ තරංග ක්ෂුද්‍රකරණයෙන් ලැබෙන සුම්චනය රහිත සරල ධාරාව සහ සුම්චනය කළ සරල ධාරාව කාලය සමග විචලනය වන ආකාරය පහත සටහන්වල ඇඳ දක්වන්න.

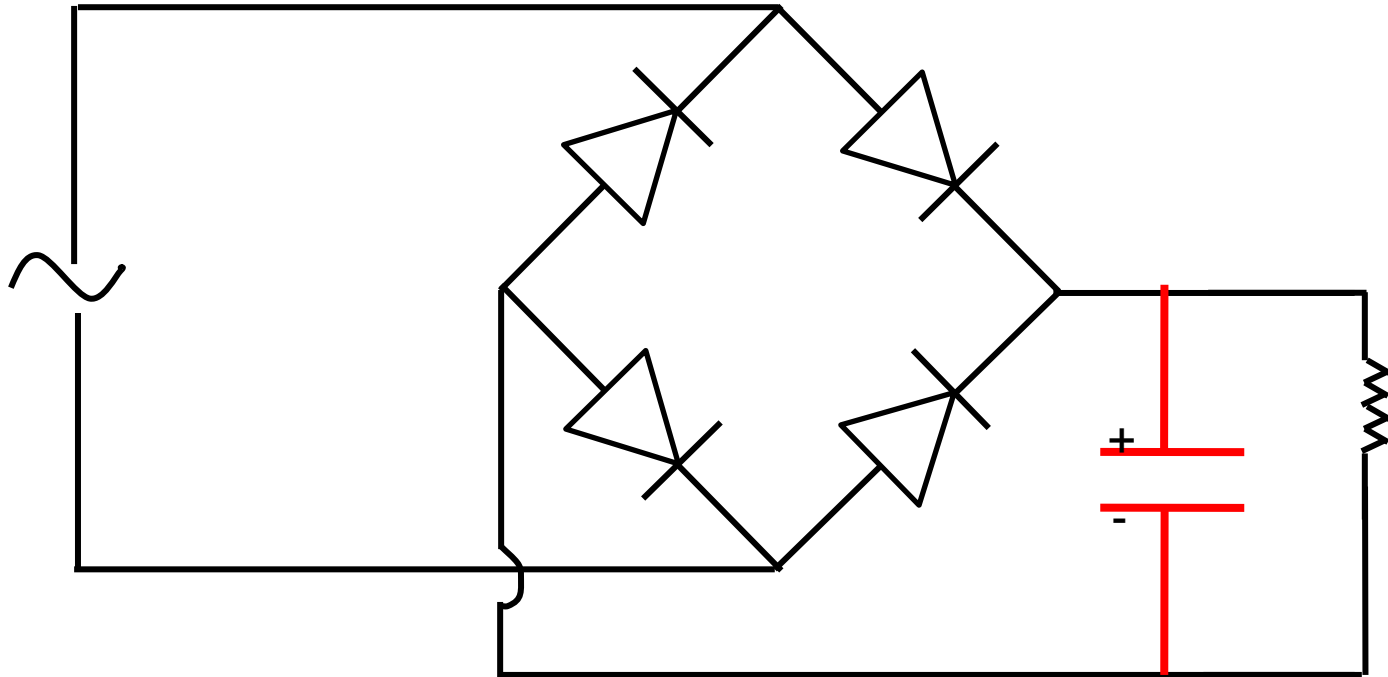


(b) සුම්චනය රහිතව ප්‍රතිදානය

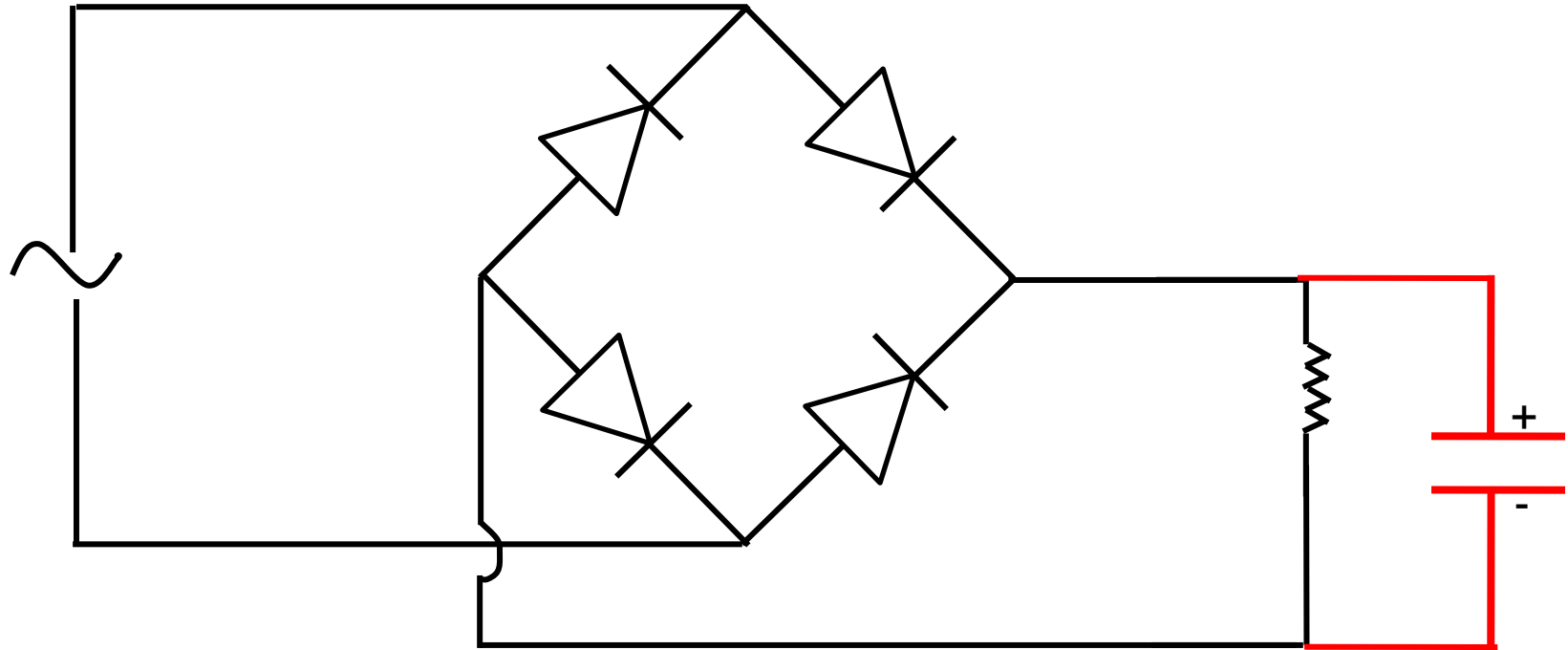


(c) සුම්චනය සහිත ව ප්‍රතිදානය

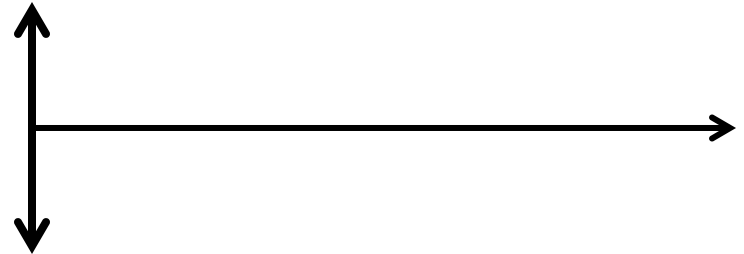
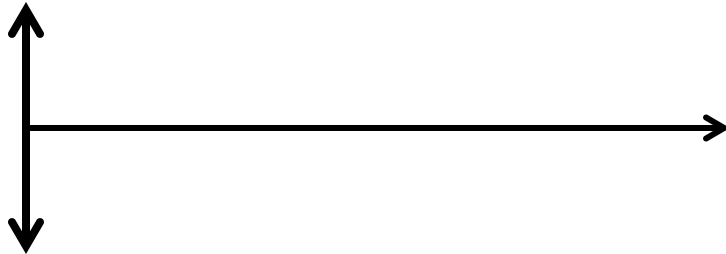
iii. පූර්ණතරංග සෘජුකරණයේ සුමටත ක්‍රියාව සඳහා ධාරිත්‍රකය සම්බන්ධ කරන්නේ කෙසේ ද?

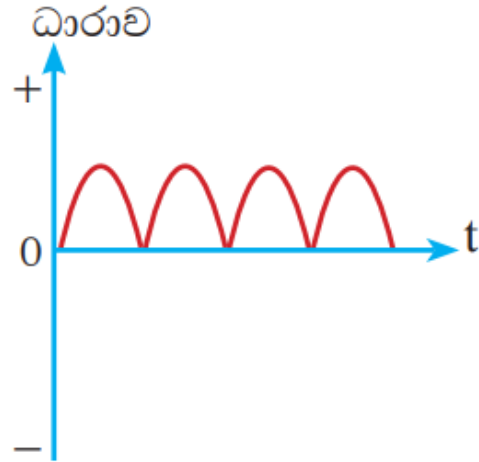


පූර්ණතරංග සෘජුකරණයේ සුමටන ක්‍රියාව

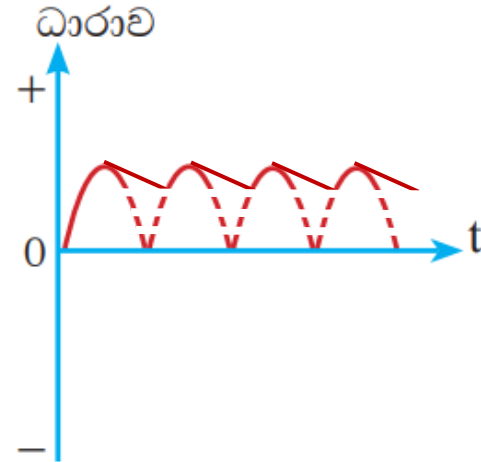


- V. පූර්ණ තරංග සෘජුකරණයෙන් ලැබෙන සුමටනය රහිත සරල ධාරාව සහ සුමටනය කළ සරල ධාරාව කාලය සමග විචලනය වන ආකාරය පහත සටහන්වල ඇඳ දක්වන්න.

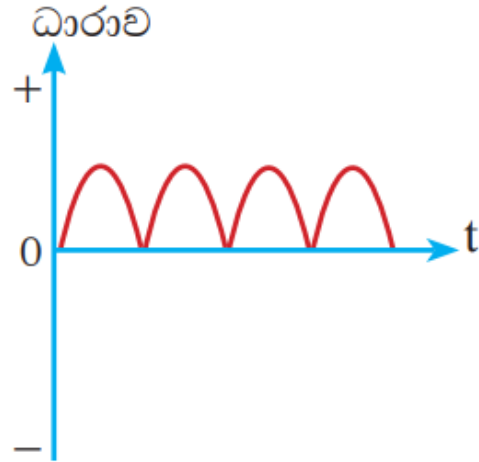




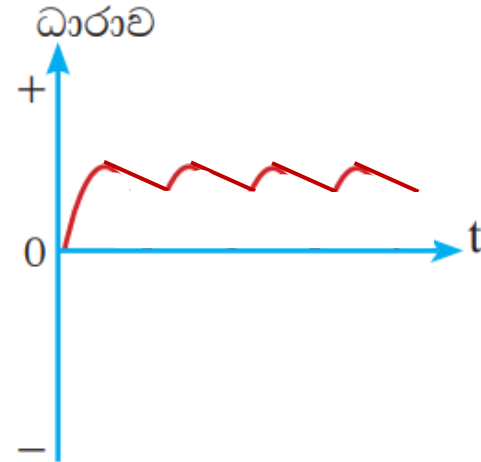
(b) සුමටනයට පෙර (ධාරිත්‍රකය නැති විට)



(c) සුමටනයට පසු (ධාරිත්‍රකය ඇති විට)



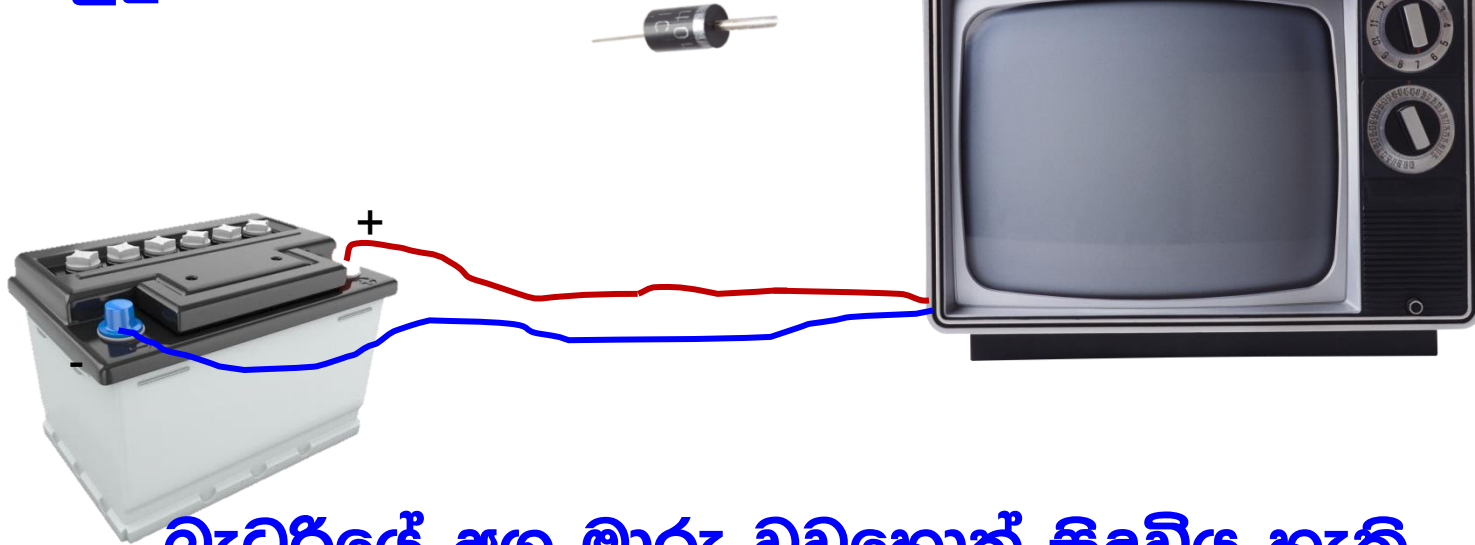
(b) සුමටනයට පෙර (ධාරිත්‍රකය නැති විට)



(c) සුමටනයට පසු (ධාරිත්‍රකය ඇති විට)

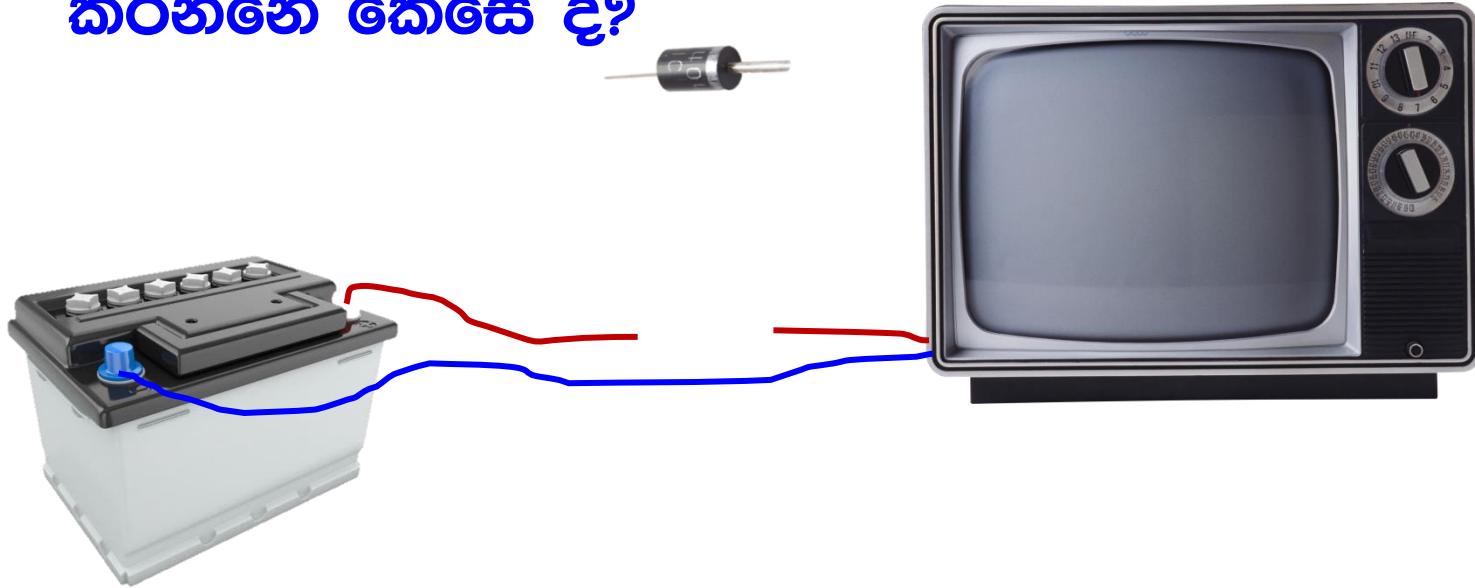
ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක් සරල ධාරාවක්
බවට පත් කර ගැනීම හැරුණු විට
සෘජුකාරක ඩයෝඩයක භාවිත අවස්ථා
මොනවා ද?

- එක්තරා නිවසක 12 V බැටරියකින් ක්‍රියා කරන කළු සුදු රූපවාහිනියක් තිබේ.

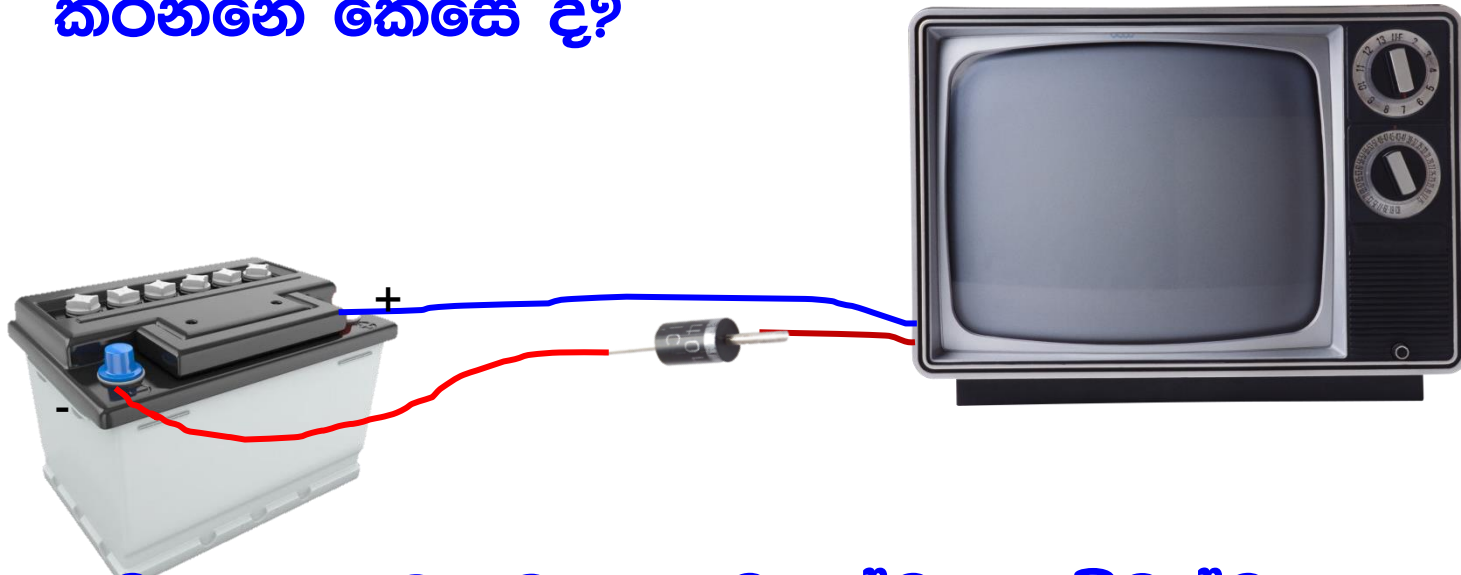


බැටරියේ අග්‍ර මාරු වුවහොත් සිදුවිය හැකි හානිය වැළැක්වීමට ඩයෝඩයක් සම්බන්ධ කළ යුතු යයි 11 ශ්‍රේණියේ සිසුවෙකු සිතයි.

- ධන අග්‍රයට සම්බන්ධ රැහැනට ඩයෝඩය සම්බන්ධ කරන්නේ කෙසේ ද?



- ධන අග්‍රයට සම්බන්ධ රැහැනට ඩයෝඩය සම්බන්ධ කරන්නේ කෙසේ ද?



- ධන අග්‍රයට මෙලෙස ඩයෝඩය සම්බන්ධ කළහොත් රූපවාහිනිය ක්‍රියාත්මක නොවේ.

- තවත් සිසුවෙක් කෝෂයේ අග්‍ර මාරු වුවද රූපවාහිනිය ක්‍රියාත්මක වීමට උපක්‍රමයක් ඉදිරිපත් කළේය.



- එය කුමක් විය හැකි ද?

**සරල ධාරා භාවිතයෙන් ක්‍රියා කරන
උපකරණයක ධන හා සෘණ අග්‍ර මාරුවීමෙන්
උපකරණයට විය හැකි හානි වළක්වා
ගැනීමට ඩයෝඩ භාවිත කළ හැකි ය.**

එක් ඩයෝඩයක් යෙදූ විට අග්‍ර මාරු වුවහොත්
උපකරණයට ධාරාව ඇතුළු නොවේ.

ඩයෝඩ හතරක් යෙදූ ඩයෝඩ සේතුවක් යෙදූ
විට අග්‍ර මාරු වුවත් උපකරණය තුළින්
නිවැරදිව ධාරාව ඇතුළු වේ.

ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ (LED)

- හැඩය අනුව,
- ප්‍රමාණය අනුව,
- වර්ණය අනුව,
- ක්‍රියාකාරීත්වය අනුව,



විවිධත්වයක් දරයි.

10.

p - n සන්ධිය ඉදිරි නැඹුරු කළ විට
සන්ධිය අසලදී ආලෝකය විමෝචනය කරන
ඩයෝඩ

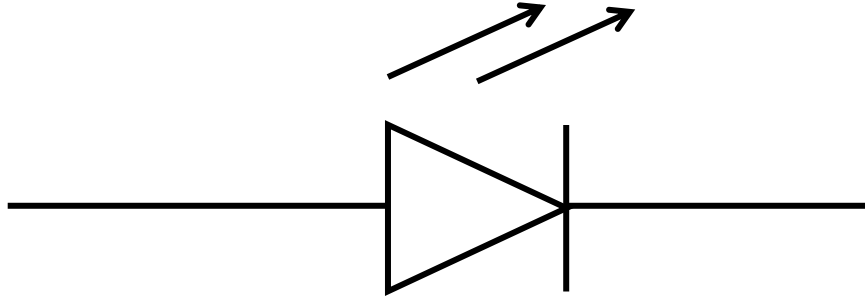
ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ (LED)
ලෙස හඳුන්වයි.

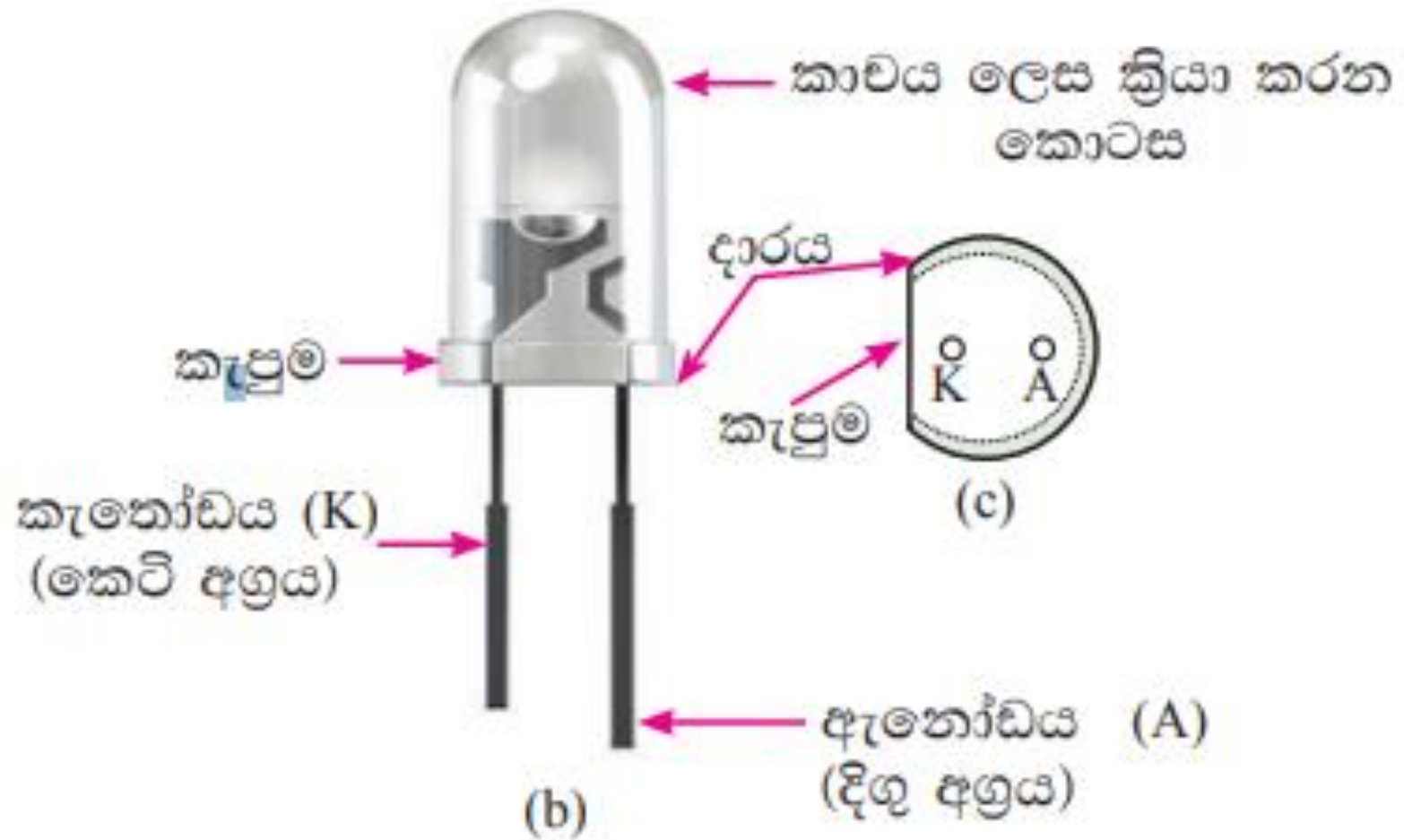
- i. ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ නිපදවීමට යොදාගන්නා අර්ධ සන්නායකය සංයෝගයක් නම් කරන්න.

ගැලියම් ආසනයිඩ් GaAs

ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ නිපදවීමට යොදාගන්නා අර්ධ සන්නායකය කි.

ආලෝක විමෝචන ඩයෝඩයක සංකේතය





- iii. ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ විවිධ කාර්යයන් සඳහා යොදා ගනියි. පහත රූප මගින් දැක්වෙන්නේ එවැනි අවස්ථා කිහිපයකි. එම අවස්ථා නම් කරන්න.



ආලෝකය ලබාගැනීමට පහතක් ලෙස



වෙළඳසැල්වල භාවිතවන නාම පුවරු ලෙස



ବିଦୁର ଅନୁଭବର ଇଚ୍ଛା ଲେଖ



පරිගණක හා රූපවාහිනී තිර ලෙස



මාර්ග සංඥා පුවරු ලෙස

ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව - 11 ශ්‍රේණිය - භෞතික විද්‍යාව



විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණවල

why use LED ?

**Low
maintenance**

**Cost
saving**

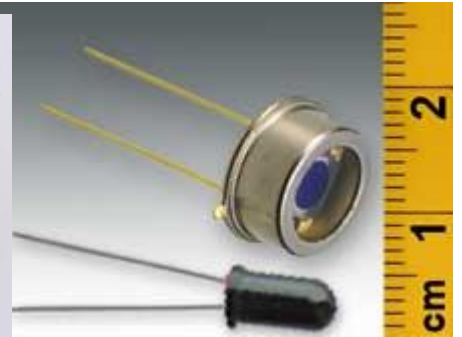
**Energy
saving**

**Long
lasting**

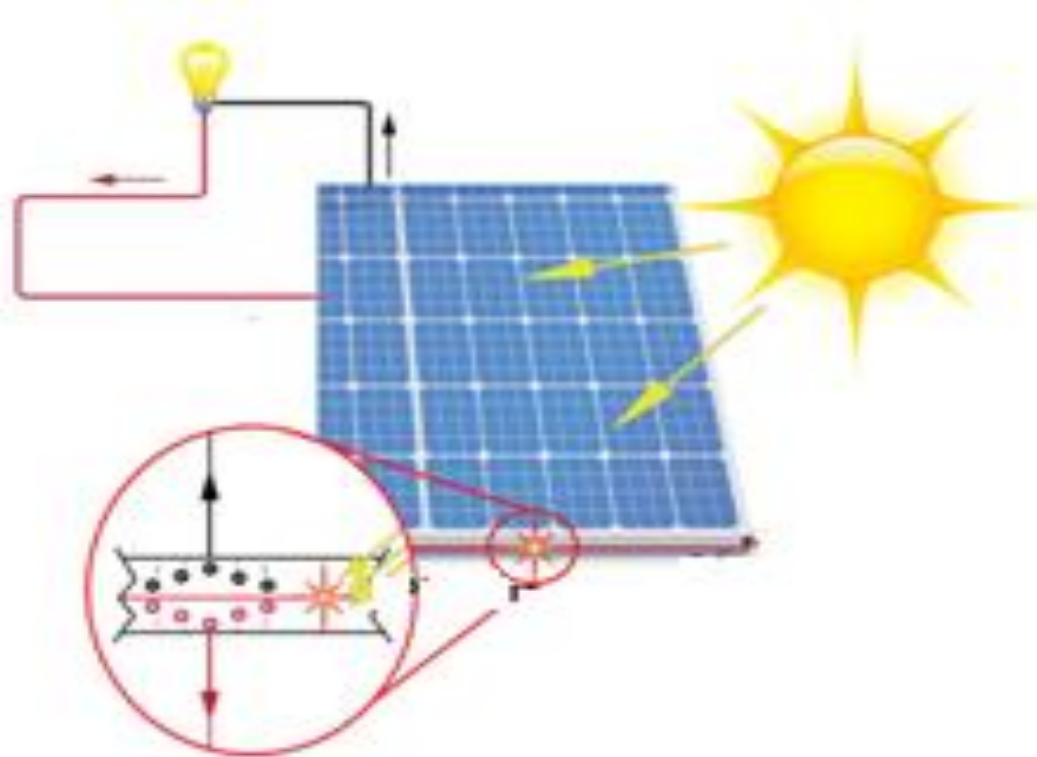
**Eco-
friendly**

ප්‍රකාශ ඩයෝඩ (ආලෝක සංවේදී ඩයෝඩ)

- හැඩය
- අග්‍ර හඳුනාගැනීම
- භාවිත අවස්ථා
- ක්‍රියාකාරීත්වය



සූර්ය කෝෂ



11. සූර්ය කෝෂ ලෙස හඳුන්වන්නේ ද ඩයෝඩ වර්ගයක භාවිත අවස්ථාවකි.

- සූර්ය කෝෂය
- විදුලිය උත්පාදනය කරනු ලබන ඒකකයක්
- සූර්ය පෑනලය
- සූර්ය කෝෂ කිහිපයක් ශ්‍රේණිගතව හෝ සමාන්තර ගතව සම්බන්ධ කළ ව්‍යුහයක්



i. සූර්ය කෝෂයක සිදුවන ශක්ති පරිවර්තනය
කුමක් ද?

අලෝක ශක්තිය \Rightarrow විද්‍යුත් ශක්තිය

ii. සූර්ය කෝෂයක විද්‍යුත් ගාමක බලය
කොපමණ ද?

0.5 V

වෝල්ට් 0.5

iii. සූර්ය කෝෂ බලශක්ති අර්බුදයට විසඳුමකි.

- ශක්ති ප්‍රභවය නොමිලයේ ලැබේ.
- පරිසර දූෂණයට හේතු වන ද්‍රව්‍ය පිට නොකරයි.
- ආයු කාලය ඉතා වැඩියි.
- පුනර්ජනනීය වේ.

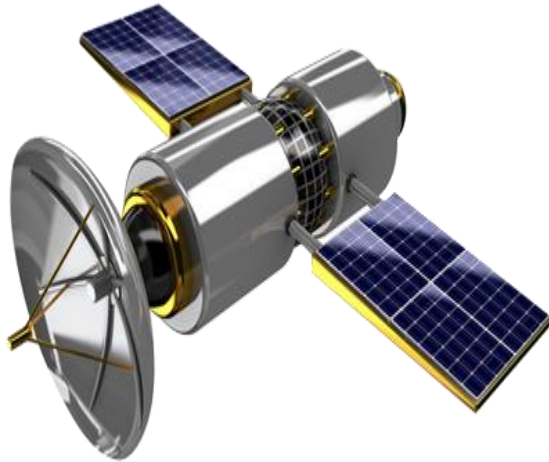
iv. සූර්ය පැහැරවල භාවිත අවස්ථා



විදු පහන් සඳහා



නිවෙස් ආලෝකකරණය ව



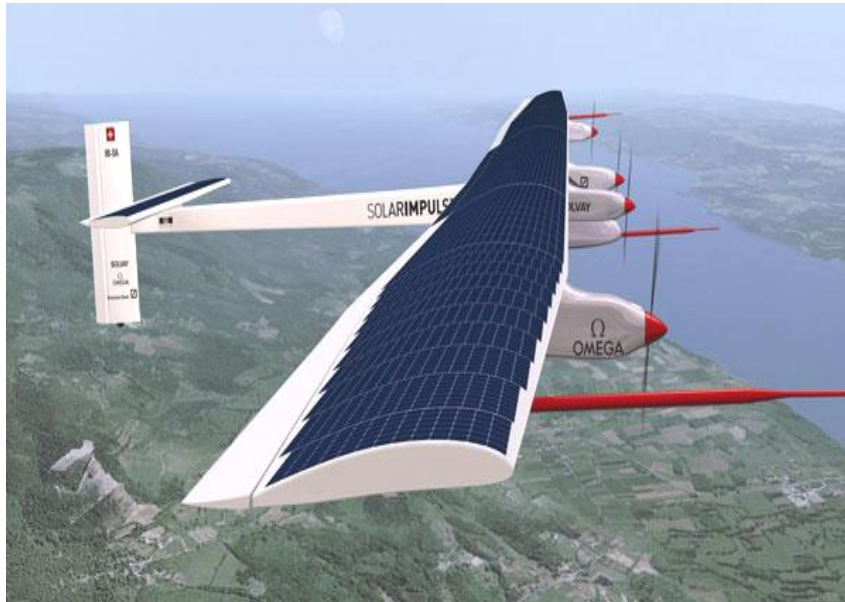
කෘත්‍රිම චන්ද්‍රිකා සහ අභ්‍යවකාශ යානා



බෝට්ටුවල විදුලි අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට



ප්‍රවාහන පහසුකම් සපුරා ගැනීමට



ගුවන් යානා ගමන් කිරීමට



දුරකථන බැටරි ආරෝපණය කිරීමට



ගණක යන්ත්‍ර ක්‍රියාත්මක කිරීමට



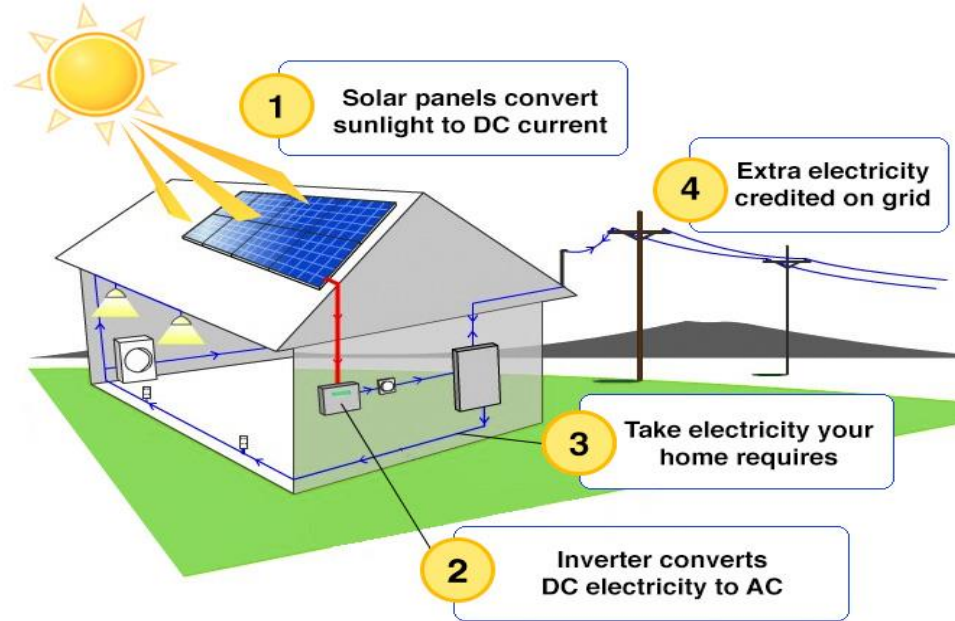
ලැප්ටොප් පරිගණක ක්‍රියාත්මක කිරීමට



මෝටර් රථ බැටරි ආරෝපණය කිරීමට



හරිත සංකල්පය භාවිතයේ දී



ගෘහ අවශ්‍යතා සපුරා ගෙන වැඩි විදුලිය
ජාතික ජාලයට සැපයීම

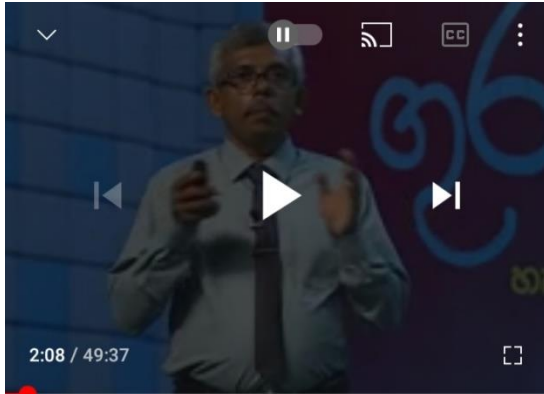
ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව - 02

ඔයෝඔවල භාවිත

YES ! I CAN

ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව - 02

වීඩියෝ ලෙස බැලීමට



O/L - Grade 11 - Science (විද්‍යාව) -
ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව 02 - Lesson 20

14K views · 1 year ago #ChannelNIE



O/L - Grade 11 - Science (විද්‍යාව) -
ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව 02 - Lesson 20
#ChannelNIE | NIE Guru Gedara202...
www.youtube.com

https://youtu.be/_RbPwJbQXSY

22:33 ✓✓

ඉදිරිපත් කිරීම

චිල්. ගාමිණී ජයසූරිය

ගුරු උපදේශක (විද්‍යාව)

**වෙබ්/කොට්ඨාස අධ්‍යාපන කාර්යාලය
ලුණුවිල.**



071 4436205 / 077 6403672