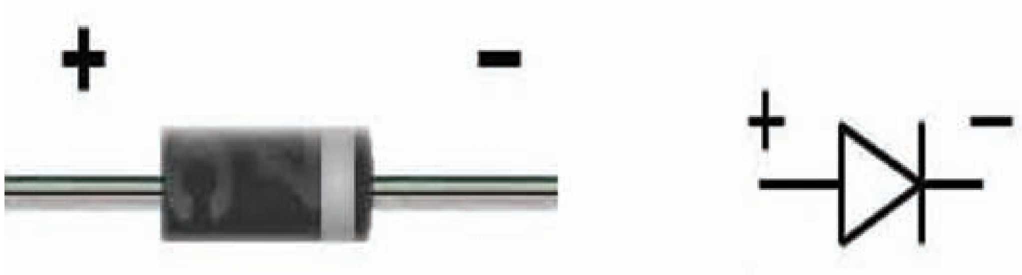
05 ඩයෝඩ වර්ග භාවිතයන්

සිලිකන් සහ ජර්මේනියම් අර්ධ සන්නායක මූලද්‍රව්‍ය ලෙස හැඳින්වේ. මෙම මූලද්‍රව්‍යවල උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට සන්නායකතාව වැඩිවේ. ඊට අමතර ව සන්නායකතාව වැඩිකිරීම සඳහා සිලිකන් හෝ ජර්මේනියම් සමඟ සන අපද්‍රව්‍ය ලෙස පොස්පරස් (P), ආසනික (AS) හෝ ඇන්ටිමන් (Sb) යන මූලද්‍රව්‍ය එකක් හෝ කිහිපයකින් එකක් ඉතා සුළු ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීමෙන් N වර්ගයේ අර්ධ සන්නායක ද සකසනු ලැබේ. එවිට එම ද්‍රව්‍ය තුළ සන්නායතාවය දක්විය හැකි ඉලෙක්ට්‍රොන ලබාගත හැකි ය. එමෙන් ම සිලිකන් හෝ පර්මේනියම් සමඟ අපද්‍රව්‍ය ලෙස බොරොන් (B), ඉන්ඩියම් (In) හෝ ගැලියම් (Ga) යන මූලද්‍රව්‍ය එකක් හෝ කිහිපයකින් ඉතා සුළු ප්‍රමානයක් එකතු කිරීමෙන් P වර්ගයේ අර්ධ සන්නායක සකසනු ලැබේ. එවිට එම ද්‍රව්‍ය තුළ සන්නායකතාවය දක්විය හැකි ය. සිදුරු (Holes) ලබාගත හැකි ය. මෙම P සහ N ද්‍රව්‍ය විවිධ ක්‍රමවලින් සම්බන්ධ කර අර්ධ සන්නායක උපාංග සකසනු ලැබේ. මෙම කොටසින් P සහ N ද්‍රව්‍ය එකතුකර සාදන P සහ N සංධිය භාවිත කර සකස්කර ඩයෝඩ වර්ග කිහිපයක් පිළිබඳ ව විස්තර කෙරේ.-

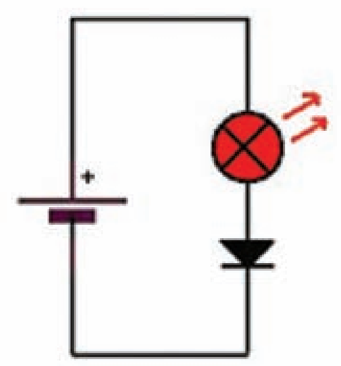
සෘජුකාරක ඩයෝඩ

අඩු සංඛ්‍යාතයක් සහිත ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරා සරළ ධාරා බවට පත් කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා ඩයෝඩ සෘජුකාරක ඩයෝඩ ලෙස හැඳින්වේ. මේවා අර්ධ සන්නායක ඩයෝඩ ලෙස ද හඳුන්වයි. විවිධ වෝල්ටීයතා සහ විවිධ ධාරාවලට ඔරොත්තු දෙන ලෙස මේවා නිපදවා ඇත. මෙම සෘජුකාරක ඩයෝඩ සිලිකන් (si) යොදා නිපදවා ඇත.

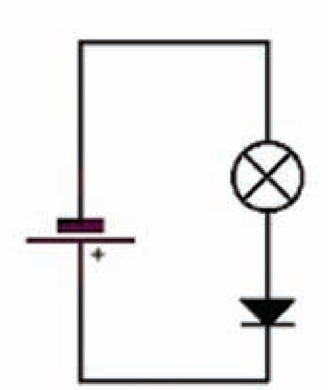


5.1 රූපය

ඩයෝඩයක පෙර නැඹුරු හා පසු නැඹුරු අවස්ථා මෙසේ නිරූපණය කළ හැකි ය. 5.5 රූපය.



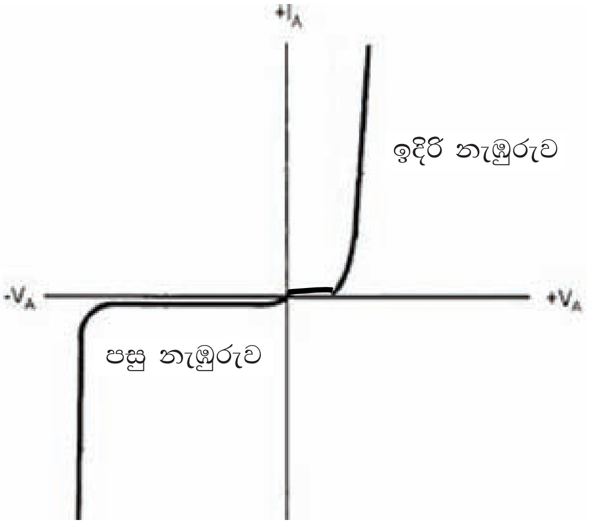
ඩයෝඩය පෙර නැඹුරු අවස්ථාවේ පවතින බැවින් එය තුළින් ධාරාව ගමන් කර බල්බය දැල්වේ.



ඩයෝඩය පසු නැඹුරු අවස්ථාවේ පවතින බැවින් එය තුළින් ධාරාව ගමන් නොකරයි. බල්බය නොදැල්වේ.

5.5 රූපය

සෘජුකාරක ඩයෝඩයක වෝල්ටීයතා ධාරා ලක්ෂණික ප්‍රස්ථාරය



5.3 රූපය

සිලිකන් යොදා ඩයෝඩයක පෙර වෝල්ටීයතාව (V_F) 0.6 න් ආරම්භ වේ. ඩයෝඩය පසුනැඹුරු කළවිට ධාරාව ගලා නොයන අතර වෝල්ටීයතාව වැඩිකරන විට යම් අගයක දී ඩයෝඩයට හානි සිදු කරමින් ධාරාව ගමන් කරයි. එම වෝල්ටීයතා අගය උච්ච ප්‍රතිලෝම වෝල්ටීයතාව (PIV) ලෙස හැඳින්වේ.

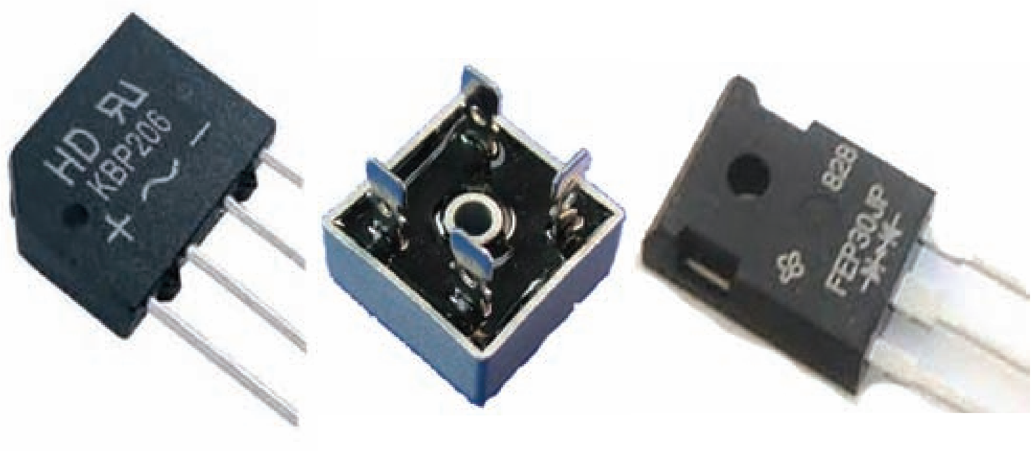
ඩයෝඩයක අග්‍ර හරහා ලබාදෙන විභව අන්තරය අනුව එය තුළින් ගලායන ධාරාවේ සිදුවන වෙනස්වීම් ඩයෝඩයක වෝල්ටීයතා ධාරා ලාක්ෂණික යැයි හැඳින්වේ.

ඩයෝඩ කීපයක බාහිර පෙනුම්

සෘජුකාරක ඩයෝඩ කිහිපයක බාහිර පෙනුම 5.4 රූපයේ දැක්වෙන අතර ඒවායේ ප්‍රමානය විශාලවන විට එය තුළින් ගලා යා හැකි ධාරාව ද විශාල වේ.

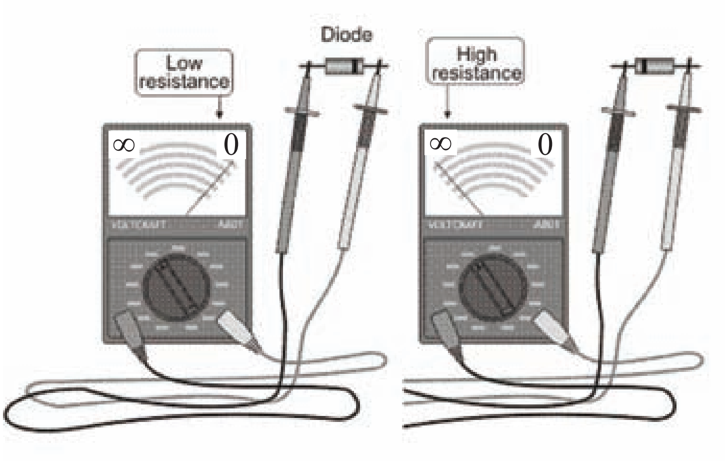
5.4 රූපය

ඩයෝඩ කීපයක් එකතු කර සාදා ඇති පහත 5.5 රූපයේ දැක්වෙන ඩයෝඩ සේතු (Bridge) වෙළඳපොලෙන් ලබාගත හැකි ය.



5.5 රූපය

ඩයෝඩයක් පරීක්ෂා කිරීම



5.6 රූපය

ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ (Light emitting diode)

සංධිය භාවිතකර ආලෝකය නිපදවීමේ උපාංගයක් ලෙස ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩය හැඳින්විය හැකි ය.

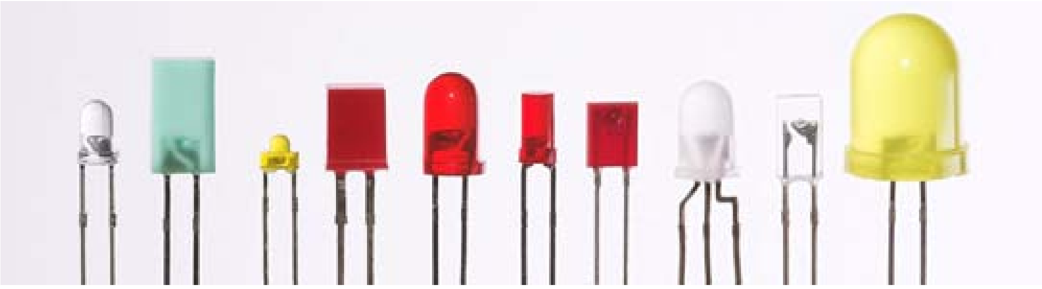
අප කෙටියෙන් L.E.D ලෙස හඳුන්වනු ලබන මෙම උපාංගය ඩයෝඩ විශේෂයක් වේ. p-n සන්ධියක් ඉදිරි නැඹුරු කිරීමේ දී ශක්තිය විකිරණය වීමක් සිදු වේ. සාමාන්‍ය p-n සන්ධි ඩයෝඩයක මෙය තාපය වශයෙන් මුක්ත වේ. නමුත් p-n සන්ධිය තැනීමේ දී ගැලියම් පොස්පයිඩ් හෝ ගැලියම් ආසනයිට් පොස්පයිඩ් වැනි සංයෝගයක් ද එක් කළ විට තාපයට අමතරව ආලෝකය ද මුක්ත කරයි. මෙම සංසිද්ධිය පදනම් කරගනිමින් LED තනා ඇත.

මෙම ආලෝක කිරණ දෘෂ්‍ය හෝ අදෘෂ්‍ය (පාරජම්බුල, අධෝරක්ත) විය හැකි ය.

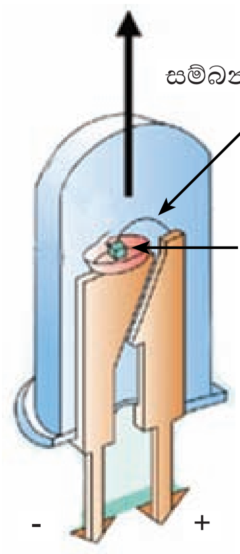
L.E.D තැනීමේ දී අර්ධ සන්නායකවලට අමතර ව විවිධ ආලෝක කිරණ නිකුත් කිරීමට යොදා ගන්නා සංයෝග කිහිපයක් මෙසේ දැක්විය හැකි ය.

- රතු සහ අධෝරක්ත - ඇලුමිනියම් ගැලියම් ආස නයිඩ්
- කොළ - ඇලුමිනියම්, ගැලියම් පොස්පයිඩ්
- තැඹිලි, කහ සහ කොළ - ඇලුමිනියම්, ගැලියම්, ඉන්ඩියම්, පොස්පයිඩ්
- රතු, කහ, කොල - ගැලියම් පොස්පයිඩ්
- නිල්, සුදු - ගැලියම් නයිට්‍රයිඩ්
- නිල් - සිලිකන් කාබයිඩ්

L.E.D. විවිධ හැඩයන්ගෙන් හා ප්‍රමාණවලින් තනා ඇත.



5.7 රූපය

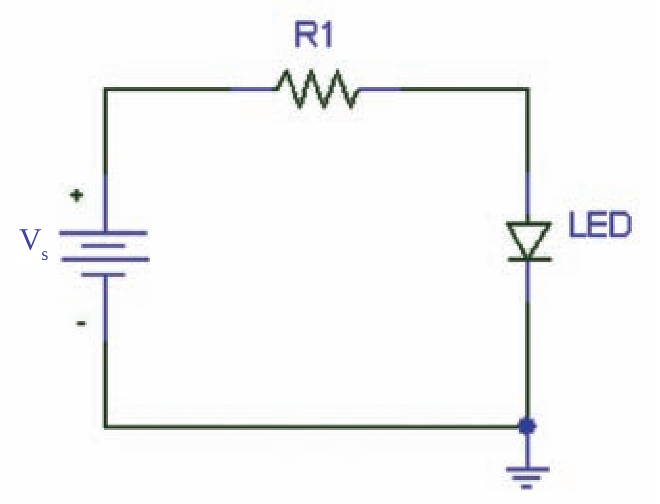


5.8 රූපය - L.E.D යක අභ්‍යන්තර සැකැස්ම

L.E.D එකක් ක්‍රියා කිරීමේ දී 10mA සිට 20mA ක ධාරාවක් ලබා ගනී. L.E.D වර්ගය හා වර්ණය අනුව සැපයුම් වෝල්ටීයතා සහ ධාරා අගයන් වෙනස් වේ. පහත දැක්වෙන්නේ එක් එක් L.E.D වර්ගය සඳහා සැපයිය යුතු උපරිම වෝල්ටීයතා අගයන් ය.

අධෝරක්ත	-	Infared	-	1.6v
රතු	-	Red	-	1.8v - 2.1v
තැඹිලි	-	Orange	-	2.2v
කහ	-	Yellow	-	2.4v
කොල	-	Green	-	2.6v
නිල්	-	Blue	-	3.0v - 3.5v
සුදු	-	White	-	3.0v - 3.5v
පාරජම්බුල	-	Ultraviolet	-	3.5v

LED සඳහා විද්‍යුත් ජවය සැපයීමේ දී සෑම විටම එයට ශ්‍රේණිගතව ධාරා සීමාකාරක ප්‍රතිරෝධයක් යෙදිය යුතු යි. LED හරහා ධාරාව ගමන් කිරීම ආරම්භ වූ පසු එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ක්‍රමයෙන් අඩුවේ. එවිට ගලායන ධාරාව පාලනය කිරීම සඳහා ද, සැපයුම් වෝල්ටීයතා වෙනස් වීමක දී LED හරහා ගලන ධාරාව අධික වීමෙන් එය ආරක්ෂා කර ගැනීමට මෙම පියවර ගනු ලබයි.



5.9 රූපය

සැපයුම් වෝල්ටීය අනුව LED එකකට ශ්‍රේණිගතව යෙදිය යුතු ප්‍රතිරෝධයේ අගය ඕම්ගේ නියමය මගින් සොයා ගත හැකි ය.

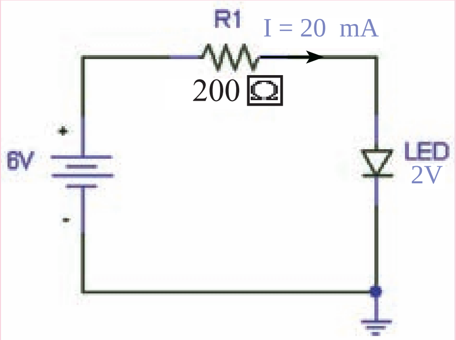
උදාහරණ

$$E - V_{LED} = I \times R_1$$

$$6 - 2 = 20 \times 10^{-3} \times R$$

$$R = \frac{4}{20} \times 10^3$$

$$R = 200\,\Omega$$



5.10 රූපය

මුල් කාලයේ දී LED භාවිත වූයේ සංඥා පහන් සඳහා පමණි. නමුත් අද විවිධ කටයුතු සඳහා විවිධාකාරයෙන් LED භාවිත කරයි.

වර්තමානයේ බල ශක්ති අර්බුදය සමාජයේ බොහෝ කාර්යයන් සඳහා තදින්ම බලපා ඇත. මිනිසාගේ විවිධ කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය බල ශක්තිය ඉල්ලුමේ ප්‍රමාණයට සැප-යීම ජාතික ප්‍රශ්නයක් වී ඇත. ලෝකයේ ජනගහනය වැඩි වීම නිසා අවශ්‍යතා අධික වීම, කර්මාන්ත ශාලා වැඩි වැඩියෙන් බිහිවීම, මාර්ග ආලෝක කිරීම, නගර ආලෝක කිරීම, සැරසිලි කිරීම ආදිය සඳහා බල ශක්ති අතුරින් විදුලිය යොදා ගැනීම දිනෙන් දින වැඩි වෙමින් පවතී. නමුත් විදුලිය නිපදවිය හැකි ජල මූලාශ්‍ර සීමා වීමත්, ඛනිජ තෙල් ක්‍රමයෙන් ක්ෂය වීමත් නිසා අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට විදුලි ශක්තිය හෙවත් විදුලි ජවය නිපදවීම ගැටලුවක් වී ඇත. මේ නිසා විදුලි ජවය පිරිමැසිය හැකි උවාරණ නිර්මාණය කිරීම හා විදුලිය ජවය නිපදවිය හැකි විකල්ප ක්‍රියාවන් පිළිබඳව අද සලකා බැලේ.

විදුලි ජවය අරපිරිමැස්මෙන් පරිභෝජනය කිරීම පාරිභෝගිකයා සතු වගකීමකි. ඒ සඳහා විවිධ උපක්‍රම භාවිතා කළ හැකි අතර ඒවා නිසි පරිදි අනුගමනය කිරීම වැදගත් වේ. නිවාස, පාසල්, වීථි, නගර, කඩ සාප්පු උත්සව ආදිය සඳහා ආලෝකය ලබා ගැනීමේ දී විදුලි පහන් වෙනුවෙන් විශාල වශයෙන් විදුලි ජවය වැය වේ. මෙහි දී සාම්ප්‍රදායික විදුලි පහන් තව දුරටත් යොදා ගැනීම ගැටලුවකි. මන්ද ඒවා ක්‍රියාත්මක කිරීමට වැඩි විදුලි ජවයක් වැය වීමත් ඒවායේ කාර්යක්ෂමතාව අඩු වීමත් නිසා ය.

මෙයට පිළියමක් වශයෙන් ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ යොදාගනිමින් විදුලි පහන් නිදවීම හා භාවිතය සීඝ්‍රයෙන් සිදුවෙමින් පවතී. L.E.D පහන් නිපදවීමේ දී විවිධ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග යොදා ගැනීම හා පෑස්සීමේ ක්‍රියාව සිදු කිරීම කළ යුතු වේ. මේ නිසා මෙම ක්‍රියාවලියේ දී විවිධ විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග ඒවායේ ව්‍යුහය හා භාවිතය, අගයන් කියවීම, එකලස් කිරීම, එකලස් කිරීමට යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍ය හා ගණනය කිරීම ආදිය ගැන දැනුමත් අවබෝධයක් හා නිපුනතාවක් ලබා ගැනීම අවශ්‍ය වේ. LED යොදා ගන්නා අවස්ථාවන් කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- විථි පහන්
- රූපවාහිනි තිර
- මාර්ග සංඥා පුවරු
- මෝටර් සයිකල් හා වාහන පහන්
- ක්‍රීඩා භාණ්ඩ
- දුම්රිය හරස් මාර්ග සංඥා එළි
- බැබලුම් පහන් (Flash Light)
- විදුලි පන්දම්
- දුරස්ථ පාලක (Remote Controle)
- දැන්වීම් පුවරුවල අකුරු දැක්වීම
- නිවාස ආලෝකකරණය (LED)

LED භාවිතය බහුලවීමට බලපාන සාධක ගණනාවකි.

- අඩු විද්‍යුත් ජවයක් අවශ්‍ය වීම
- බාහිර ආලෝක පෙරහන් නොමැති ව සෘජුව ම විවිධ ආලෝක වර්ණ ලබාගත හැකි වීම.
- කුඩා හා හුරුබුහුටි වීම.

- මුද්‍රිත පරිපථ පුවරු () වල සවි කිරීම පහසු වීම.
- අඩු විද්‍යුත් ජවයක් සැපයීමෙන් වැඩි කාර්යක්ෂමතාවයක් ලබාගත හැකි වීම.
- බිම වැටීම් ආදී බාහිර බලපෑම්වලින් පහසුවෙන් විනාශ නොවීම.
- ඉතා ක්ෂණික නිවීම් හා දැල්වීම්.
- ආයු කාලය පැය 50,000 ක් පමණ වීම.
- පරිසරයට රසදිය මුදා නොහැරීම. (හා ප්‍රතිදීපන පහන් වලින් පරිසරයට රසදිය මුදා හැරේ.)

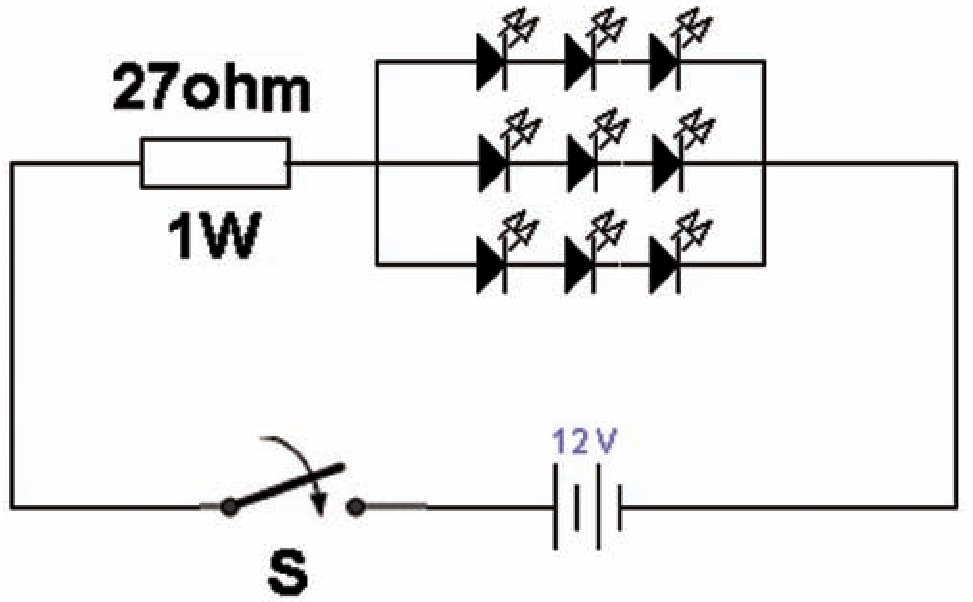
LED පහන් (LED LAMPS)

සාම්ප්‍රදායික විදුලි පහන් හා බල්බ වෙනුවට LED විදුලි බුබුලු භාවිතය අද බහුල වී ඇත. විදුලි LED බුබුලු වෙනුවෙන් අඩු විද්‍යුත් ජවයක් වැය වීම නිසා නිවසක මාසික විදුලි පරිභෝජන ඒකක ප්‍රමාණය අඩුකර ගැනීමට හැකියාවක් ඇත. ජාතික විදුලි බල නිෂ්පාදනයේ දී මෙය සෘජුව ම බලපානු ඇත.

LED පහන් සඳහා සුදු ආලෝකය නිකුත් කරනු ලබන LED භාවිත කරයි. මේවා 2.8v සිට 3.2 v දක්වා වෝල්ටීයතාවයකින් ක්‍රියාකරන අතර 20ma විදුලි ධාරාවක් ලබා ගනී. මේවායේ ප්‍රමාණය 5mm වන අතර වෝල්ටීයතාව 0.25w හා 0.5w වලින් සාමාන්‍යයෙන් ලබාගත හැකි ය. මේ හැර 1w,5w හෝ ඊටත් වඩා වැඩි වෝල්ටීයතාවයන්ගෙන් ලබාගත හැක. අධි ජව LED ද ඇත. මේවා සෑම විටම තාපාවශෝෂක (Heats Sink) සමඟ යෙදිය යුතු ය. මේවා වර්ණ වලින් ද නිපදවා ඇත.

5.11 රූපය

LED පහන් 12v බැටරියකින් මෙන්ම 230v ප්‍රත්‍යාවර්ත විදුලියෙන් ද ක්‍රියාකරවිය හැකිය. සමහර නිවාස වල සූර්ය කෝෂ පැනල මඟින් 12v සංචාගත බැටරි ආරෝපණය කරවා රාත්‍රී කාලයේ දී පහන් දල්වා ගනී. පහත දැක්වෙන්නේ එවැනි පරිපථයකි.

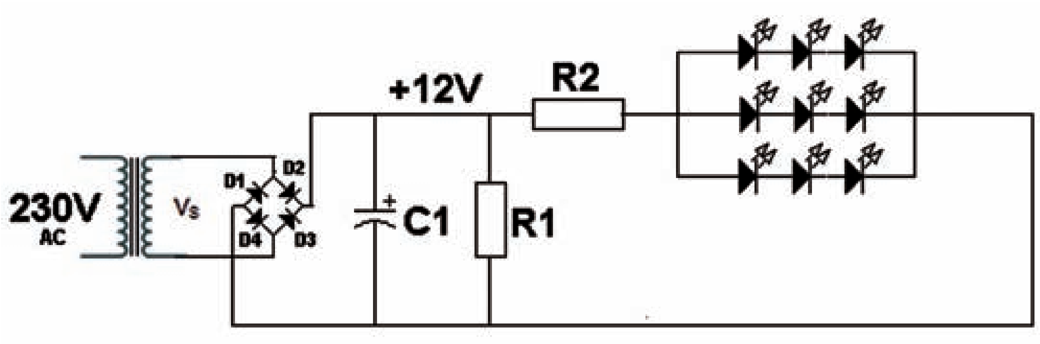


5.12 රූපය

මෙහි දී අවශ්‍ය නම් 3 බැගින් ශ්‍රේණිගත වූ LED ඇමුණුම් සමාන්තරගතව නව ප්‍රමාණයක් එක් කර ගැනීමෙන් වැඩිපුර ආලෝකයක් ලබා ගත හැකි ය.

LED පහන් සඳහා 230v ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව අකාර දෙකකට සැපයිය හැකි ය. එනම් අවතර පරිනාමක භාවිතයෙන් හා ධාරිත්‍රකයක් භාවිතයෙන් යන ක්‍රම දෙකකි.

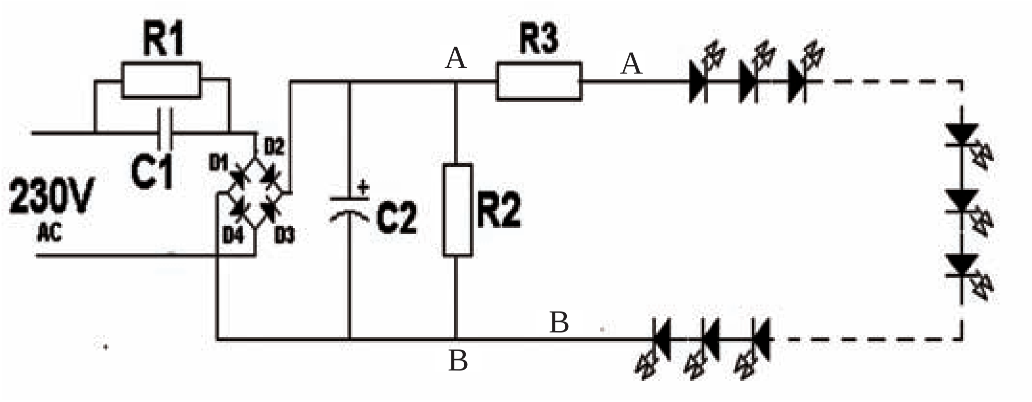
අවකර පරිනාමකයක් භාවිතයේ දී පූර්ණ තරංග සෘජුකාරක පරිපථය උපයෝගී කරගත හැකි ය.



5.13 රූපය

අවකර පරිනාමකය මගින් 230v ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවයෙන් 12v ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවයක් ලබාගෙන එය D_1, D_2,D_3 හා D_4 ඇතුළත් සේතුව පරිපථය මගින් සෘජුකරණය කරනු ලබයි. C_1 සුමටනය සඳහා යොදා ගන්නා අතර R_1 මගින් C_1 හි ආරෝපන LED නිවීමේ දී ක්ෂණිකව විසර්ජනය කරයි. R_2 යනු ධාරා පාලන ප්‍රතිරෝධයයි. මෙහි දී ද LED තුනේ කාණ්ඩ කිහිපයක් සමාන්තරගතව යොදාගත හැකි ය.

නමුත් LED පහන් සඳහා බහුලව භාවිත කරණුයේ ධාරිත්‍රකයක් මගින් වෝල්ටීයතා අඩුකර ගැනීමේ ක්‍රමයයි. අවතර පරිනාමකයකට වඩා මිල ඉතා අඩුවීමත් අවශ්‍ය වනුයේ අඩු ධාරාවක් වීමත් මෙයට ප්‍රධාන සාධක වේ. පහත දැක්වෙන්නේ ධාරිත්‍රකයේ යෙදු පහන් පරිපථයකි.



5.14 රූපය

මෙහි දී C_1 හි ධාරිත්‍රක ප්‍රතිබාධනය නිසා වෝල්ටීයතා බැස්මක් ඇති වේ. එසේ අඩු වූ ප්‍රත්‍යවර්ත වෝල්ටීයතාව සේතු සෘජුකාරක පරිපථය මගින් සරල ධාරාවක් බවට පත් කෙරේ. එම සරල ධාරාව සුමට කිරීමට C_2 යොදා ඇති අතර C_2 විසර්ජනය කිරීමට R_2 යොදා ඇත. C_1 විසර්ජනය කිරීමට R_1 උපයෝගී කර ගනී. R_3 ධාරා පාලන ප්‍රතිරෝධයයි. පරිපථයේ A හි + වෝල්ටීයතාවයක් ද B හි - වෝල්ටීයතාවයක් ද ඇත. A හා B අග්‍ර අතර ඇති වෝල්ටීයතාවයට අනුරූප වන පරිදි LED ශ්‍රේණිගතව යොදා ඇත. A හා B අතර වෝල්ටීයතාව 150v නම් LED 50 ක් ශ්‍රේණිගතව යොදාගත හැකි ය.

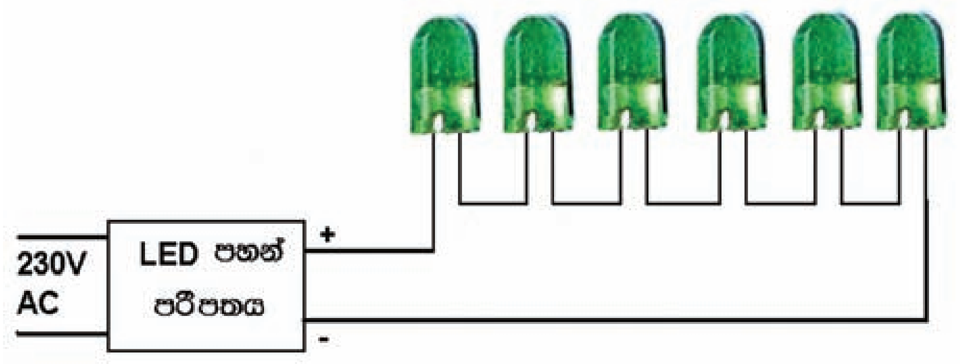
C_1 හා C_2 හි වෝල්ටීයතා අගයන් 400v විය යුතු අතර R_1 හා R_2 ඉහළ අගයක් (820k පමණ) යුක්ත විය යුතු ය. එසේ ම R_3 හි ජව අගය 1w වීම සුදුසු ය. D_1, D_2, D_3, හා D_4 සෘජුකාරක ඩයෝඩ සඳහා 1N 4007 යොදා ගත හැකි ය.

මෙවැනි පරිපථයක් සැලසුම් කිරීමේ දී අප යොදා ගන්නා LED ප්‍රමාණය අනුව කොපමණ විභව බැස්මක් ඇතිකර ගත යුතු ද යන්න සඳහා කුමන අගයක ධාරිත්‍රකයක් යොදා ගත යුතු ද යන්න දැන ගැනීමට අවශ්‍ය වේ.

මේ සඳහා ඕම්ගේ නියමය හා ධාරිත්‍රක ප්‍රතිබාධනය යොදා ගත හැකි ය.

අලංකරණය සඳහා LED පහන් යෙදීම (**Decorating L.E.D Set**)

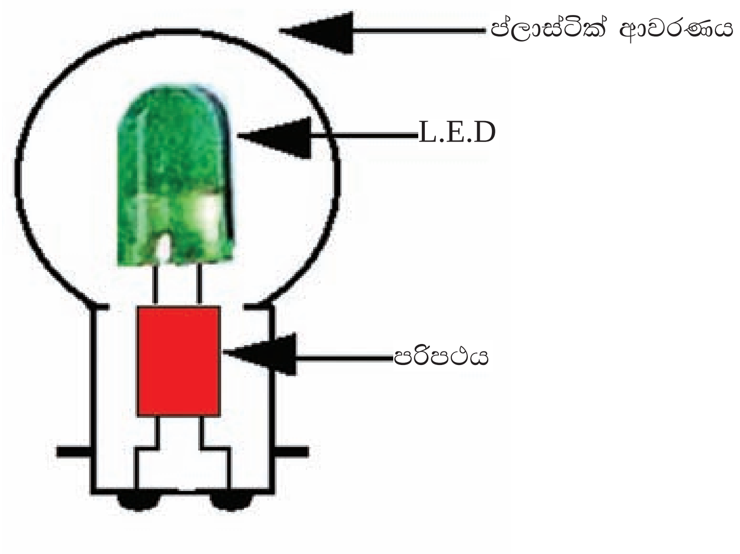
උත්සව අවස්ථා සඳහා භාවිතයට සුදුසු විවිධ වර්ණ සහිත LED පහන් වැල් සකස් කර ගැනීමට ද හැකි වේ. මෙහි දී ද ගෘහ LED පහන් සෑදීමට යොදා ගත් පරිපථය ආශ්‍රයෙන් ර,ක,කොළ,සුදු,නිල් ආදී LED පහන් වැලක් සේ සකස් කරගත හැකි ය.



5.16 රූපය

මෙහි දී එක ම වෝල්ටීයතාව සහිත එක ම වර්ගයේ LED එක් පරිපථයක අඩංගු කිරීම වඩාත් සුදුසු ය. LED පහන් පරිපථය සමඟ පිලිපොල (Flip - Flop) පරිපථයක් භාවිත කිරීමෙන් LED නිවි - දැල්වෙන රටාවට ද සකස් කර ගත හැකි ය.

මේ හැර LED යොදා ගනිමින් 5w විදුලි බුබුලු ආකාරයේ පහන් ද තනා ගත හැකි ය. මේ සඳහා ඉහත LED කිහිපයක් සඳහා භාවිත කළ තනි පහන් පරිපථයක් හෝ එක් එක් පහන සඳහා වෙන වෙනම පරිපථය බැගින් යොදා ගත හැකි ය.

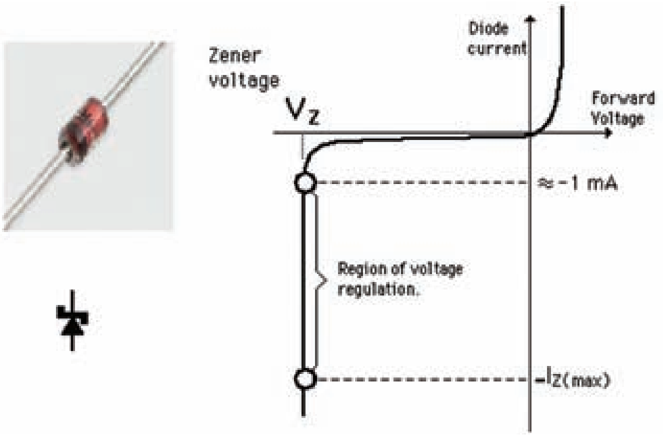


5.17 රූපය

අලංකාර LED වැල් සඳහා R.G.B LED නම් එකම LED එකක් මගින් රතු, කොළ, නිල් වර්ණ නිකුත් කළ හැකි ඒවා ද යොදා ගත හැකි ය. මෙම LED තුළ ඉතා කුඩා සංගෘහිත පරිපථයක් ලෙස සකස් කර ඇති පිලි - පොල පරිපථයක් මගින් විවිධ රටාවනට මෙම LED නිවෙමින් - දැල්වෙමින් ක්‍රියා කරයි.

සෙනර් ඩයයෝඩ

p-n සංධියක් භාවිතකර නිපදවා ඇති සෙනර් ඩයෝඩය වෝල්ටීයතා යාමන පරිපථ සඳහා බහුල ව යොදා ගනී. සෙනර් ඩයෝඩයක උපරිම පසු නැඹුරු වෝල්ටීයතාව හා ජව ප්‍රමානය මත එහි ප්‍රමානය ද වෙනස් වේ.



5.18 රූපය

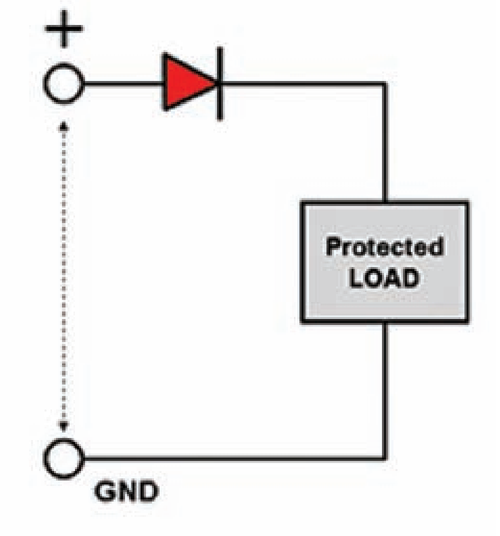
සෙනර් ඩයෝඩයක් ඉදිරි නැඹුරු අවස්ථාවේ දී සාමාන්‍ය ඩයෝඩයක් ලෙස ක්‍රියාකරන අතර පසු නැඹුරු අවස්ථාවේ දී උපරිම පසු නැමුරු වෝල්ටීයතාව (V_Z) ලඟා වූ විට ධාරාව ගලායාම ආරම්භවන අතර ඩයෝඩය හරහා වෝල්ටීයතාය (V_Z) නියත ව පවතී. මෙම වොල්ටීයතාව සෙනර් වෝල්ටීයතාව ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

5.18 රූපයට අනුව සෙනර් දියෝඩය පසු නැඹුරු අවස්ථාවේ යොදා ඇති අතර එය තුළින් ගලායන ධාරාව පාලනය කිරීම සඳහා R_s නම් ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධයක් භාවිත කිරීම අනිවාර්ය වේ. 5.18 රූපයේ දැක්වෙන ලාක්ෂණිකවල සෙනර් ඩයෝඩය තුළින් ගලා යා හැකි ධාරා පරාසය දක්වා ඇත. ධාරා I_Z max Iz maxinm වලට වඩා වැඩි වූ විට ඩයෝඩය පිළිස්සී යයි. එම නිසා පහත සඳහන් තත්ත්වයන් යටතේ සෙනර් ඩයෝඩය ක්‍රියාත්මක විය යුතු ය.

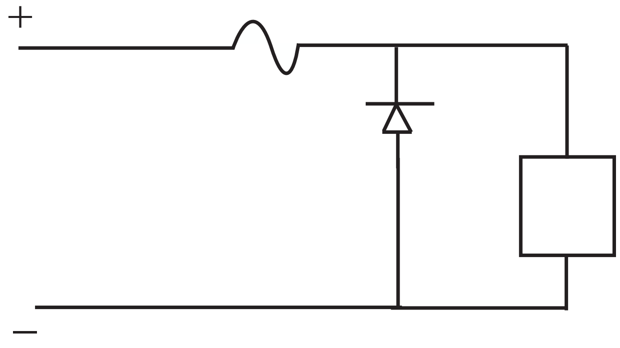
$$I_{\underline{max}} > I_2 \geqslant I_{min}$$

දියෝඩ භාවිතය

පරිපථයක ධ්‍රැවීයතාව මාරු වුවහොත් එම පරිපථය ක්‍රියා විරහිත වේ. සමහර උපාංග අධික ලෙස රත්වීම නිසා රසායනික ද්‍රව්‍ය කාන්දු වේ. ධාරිත්‍රක නම් පුපුරා යා හැකි ය. විශේෂයෙන් වටිනාකමින් වැඩි සංගෘහිත පරිපථයවලට (IC) හානි සිදු වේ. යළි ධ්‍රැවීයතාව නිවැරදි කළ ද ක්‍රියා නොකරයි. එවිට අලුතින් උපාංගයක් යෙදීමට සිදු වේ. ප්‍රත්‍යාවර්ථ ධාරාව සරල ධාරාවක් බවට පරිවර්තනය කරන්නේ ද මේ හේතුව නිසා ය. එවැනි හානි වළක්වා ගැනීමේ ආරක්ෂක උපාංගයක් ලෙස ඩයෝඩය යොදා ගන්නා අවස්ථා සොයා බලමු.



5.19 රූපය

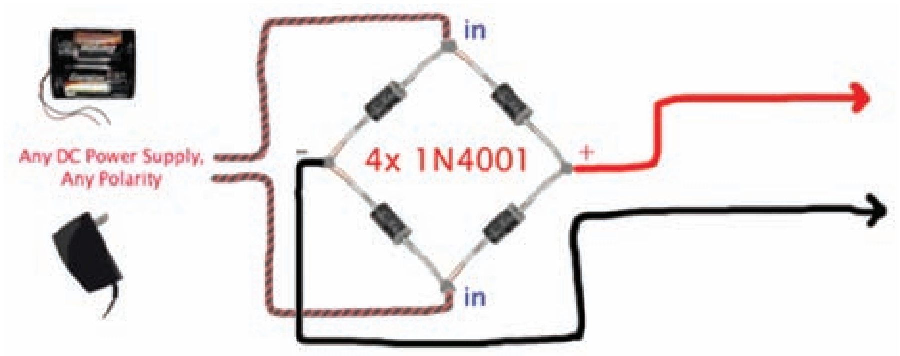


5.20 රූපය

5.19 රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයෙහි ගලායන සරල ධාරාවේ ධ්‍රැවීයතාව මාරු වුවහොත් ඩයෝඩය හරහා ධාරාව ගමන් නොකර සංගෘහිත පරිපථය ආරක්ෂා කරයි.

ධ්‍රැවීයතාව මාරු වුවහොත් ඩයෝඩය හරහා ධාරාව ගලා ගොස් විලායකය පිළිස්සී යයි. එවිට සංගෘපිති පරිපථ හා උපාංග ආරක්ෂා කරයි. PIV අගය ඉහළ ඩයෝඩයක් 5.20 රූපයේ පරිපථයට යෙදිය යුතු ය.

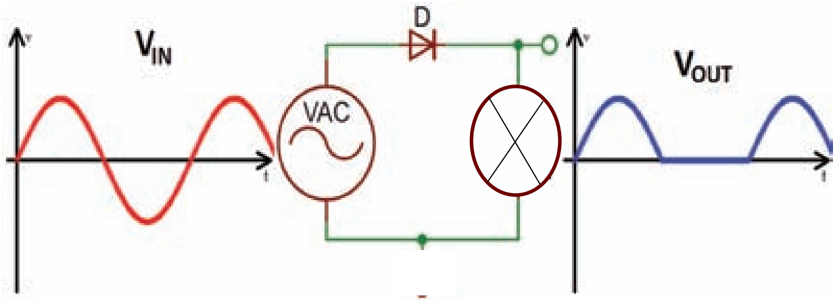
මීට අමතරව සැපයුමක දී ධ්‍රැවීයතාව මාරු වුව ද ස්වයං ක්‍රිය නිවැරදි ධ්‍රැවියතාව උපකරණයට ලබාදීමේ හැකියාව ඇති පරිපථයක් 5.21 රූපයේ දැක්වේ.



5.21 රූපය

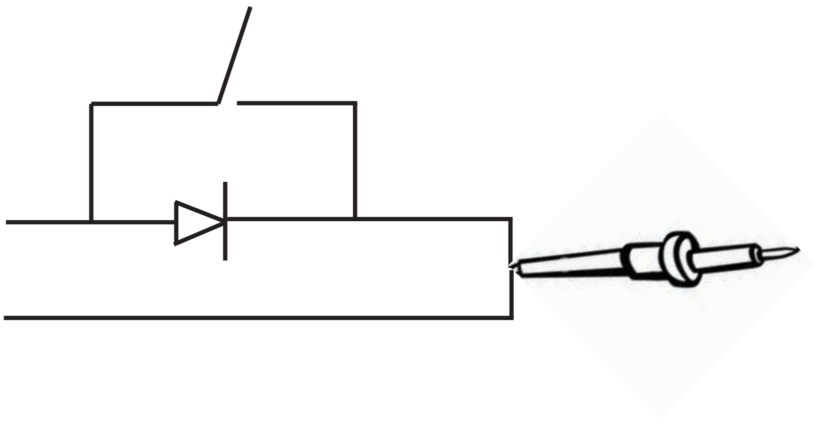
ජවය පලනය කළ හැකි ක්‍රම

ඩයෝඩයක් ප්‍රත්‍යාවර්ථ ධාරාව පාලනය කිරීම සඳහා යොදා ගනී. සූත්‍රිකා පහනක ආලෝකය පාලනය කරන ආකාරය 5.22 රූපයේ දැක්වේ. මෙහි දී සිදුවන්නේ සූත්‍රිකාවට ගමන් කරන ධාරාවෙන් හරි අඩක් ඩයෝඩය මගින් කපා හැරීමයි. වෝල්ටීයතාවේ අඩු වීම නිසා ආලෝකය අඩු වේ. එමෙන් ම බල්බයේ ආයු කාලය වැඩි කර ගත හැකි ය.



5.22 රූපය

ඔබ නිතර භාවිත කරන විදුලි පාහනයට ද මෙම ක්‍රමය අත්හදා බැලිය හැකි ය. පාහනයට වැඩිවන වෝල්ටීයතාවය ද අඩුවන අතර කම්බි දඟරයේ ආයු කාලය ද වැඩි කර ගත හැකි ය.



5.23 රූපය

විදුලි පාහනය භාවිත කරන අවස්ථාවල දී ස්විච්චය ක්‍රියාත්මකවන ලෙස පාහන විටෙහි ඩයෝඩය සහ ස්විචය සවි කළ හැකි ය. ස්විච්චය එබුම් ස්විච්චයක් නම් වඩා පහසු වේ. (5.23 රූපය) පාහනය භාවිත නොකරන අවස්ථාවේ දී වෝල්ටීයතාව අඩුවෙන් යෙදෙන අතර එය සෑහෙන මට්ටමකට රත් වී පවතී.

ක්‍රියාකාරකම

ධ්‍රැවීයතාව නිවැරදි කරනයක් හදමු.

01. පරිපථය නිවැරදිව සකස් කර පරීක්ෂා කරන්න.
02. B ට සාපේක්ෂව A හි වෝල්ටීයතාව මැන දක්වන්න.
03. D ට සාපේක්ෂව C හි වෝල්ටීයතාව මැන දක්වන්න.
04. 6v ජව සැපයුම් ධ්‍රැවීයතාව මාරු කර LED හි ප්‍රතිචාරය නිරීක්ෂණය කරන්න.