10 විද්‍යුතය

රාත්‍රි කාලයේ ගමන් බිමන් යාමේ දී ආලෝකය ලබාගැනීමට විදුලිපන්දම් භාවිත කෙරේ. එහි දී කෝෂ වැඩි ගණනක් සහිත විදුලිපන්දමක් භාවිතයෙන් වැඩි අලෝකයක් ලබා ගත හැකි වේ.

උත්සව දිනවල දී අවට පරිසරය ආලෝකවත් කිරීම සඳහා බල්බ සමූහයක් සහිත රැහැන් භාවිත කළ හැකි ය. එවැනි අවස්ථාවල දී විවිධ වර්ණයෙන් යුත් ආලෝකය නිකුත් කරන බල්බ සමූහයක් යොදාගෙන ආකර්ෂණීය බව වැඩි කරගත හැකි ය. එහි දී සිදු වන්නේ විද්‍යුත් සැපයුමක් මගින් බල්බ හරහා ගලා යවන විද්‍යුත් ආරෝපණ නිසා බල්බය දැල්වීම යි. මෙලෙස ආරෝපණ ගලා යාම **විද්‍යුත් ධාරාවක්** ලෙස හඳුන්වයි. විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලා යන මාර්ගයක් **විද්‍යුත් පරිපථයක්** ලෙස හැඳින්වේ. මෙලෙස පරිපථයක් තුළ විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලා යාමට පරිපථයට වෝල්ටීයතාවක් ලබාදිය යුතු ය. පරිපථයකට වෝල්ටීයතාව ලබාදෙනුයේ විද්‍යුත් ප්‍රභවයක් මගිනි.

විද්‍යුත් සැපයුමක් සන්නායකයක් හරහා සංවෘත පරිපථයකින් සම්බන්ධ වී ඇති විට පමණක් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලා යයි. පරිපථය අපට අවශ්‍ය පරිදි සංවෘත හා විවෘත කිරීමට යතුරක් හෙවත් ස්විච්චියක් භාවිත කළ හැකි ය.

විවිධ උපාංගවලින් සමන්විත පරිපථ සකස් කිරීම හා ඒවා ක්‍රියා කරන්නේ කෙසේ ද යන්න දැන් අපි විමසා බලමු.

10.1 කෝෂ හා බල්බ සම්බන්ධ කරන විවිධ ආකාර

- **ශ්‍රේණිගත කෝෂ පද්ධති**

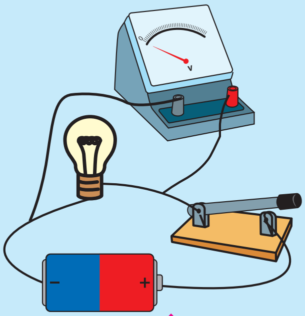
1.5 V ලෙස සඳහන් වියළි කෝෂ කිහිපයක් දී ඇති විට බල්බය දල්වා ගත හැකි ආකාරය පිළිබඳ ව සොයා බලමු.

ක්‍රියාකාරකම 10.1

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- සර්වසම සූත්‍රිකා බල්බ (6 V) තුනක්, වියළි කෝෂ (1.5 V) හයක්, ස්විච්චියක්, සම්බන්ධක කම්බි, වෝල්ට් මීටරයක්

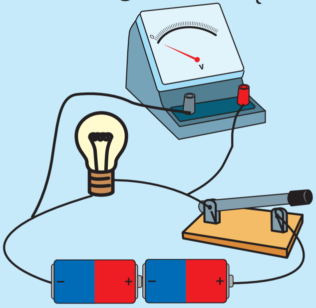
ක්‍රමය :-

- පළමු ව 10.1 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි බල්බය හා ස්විච්චිය සමග එක් වියළි කෝෂයක් පමණක් සම්බන්ධ කරන්න. බල්බය දෙපස වෝල්ටීයතාව මැනීම සඳහා වෝල්ට් මීටරය සවි කරන්න.

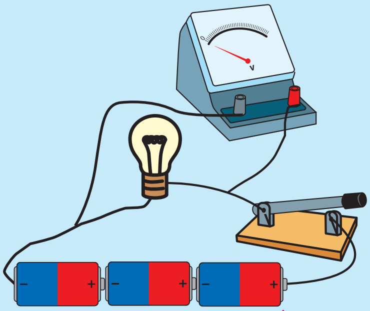


10.1 රූපය

- ඊළඟට 10.2 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි බල්බය හා ස්විච්චිය සමග වියළි කෝෂ දෙකක් සම්බන්ධ කරන්න.



10.2 රූපය



10.3 රූපය

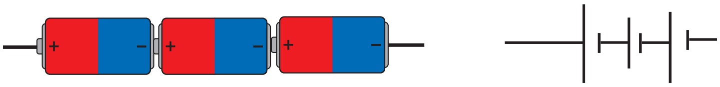
- ඉන්පසු 10.3 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි බල්බය හා ස්විච්චිය සමග වියළි කෝෂ තුනක් සම්බන්ධ කරන්න.
- දැන් පරිපථ තුනෙහි ම ස්විච එකවර සංවෘත කරන්න.
- එක් එක් අවස්ථාවේ දී බල්බයේ දීප්තිය සංසන්දනය කරන්න.
- ඔබ ලබාගත් නිරීක්ෂණය අනුව පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

10.1 වගුව

අවස්ථාව	සම්බන්ධ කර ඇති කෝෂ ගණන	වෝල්ට් මීටර පාඨාංකය	දීප්තිය (සංසන්දනාත්මකව)
10.1 රූපයේ පරිපථය			
10.2 රූපයේ පරිපථය			
10.3 රූපයේ පරිපථය			

සම්බන්ධ කළ කෝෂ සංඛ්‍යාව වැඩිවන විට බල්බයේ දීප්තිය ක්‍රමයෙන් වැඩි වන බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. කෝෂ ගණන වැඩි වීමේ දී බල්බයට සැපයුණු වෝල්ටීයතාව වැඩි වීමෙන් ධාරාව වැඩි වීම ඊට හේතුව යි.

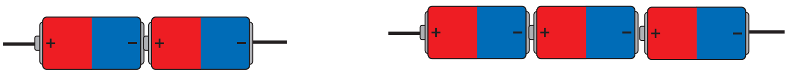
කිසියම් විදුලි උපකරණයකට ලබාදිය යුතු වෝල්ටීයතාව එක් කෝෂයකින් පමණක් ලබාදීමට නොහැකි අවස්ථාවල දී කෝෂ කිහිපයක් 10.4 රූපයේ ආකාරයට එකිනෙකට සම්බන්ධ කරනු ලැබේ.



10.4 රූපය

මෙහි දී එක් කෝෂයක ඍණ අග්‍රය අනෙක් කෝෂයේ ධන අග්‍රයටත් එම කෝෂයේ ඍණ අග්‍රය ඊළඟ කෝෂයේ ධන අග්‍රයටත් වන සේ සම්බන්ධ වී ඇත. **එලෙස කෝෂ දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් සම්බන්ධ කළ විට එය ශ්‍රේණිගත සම්බන්ධයක් ලෙස හැඳින්වේ.**

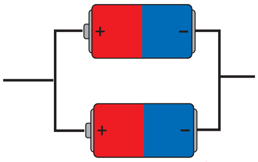
මේ ආකාරයට සම්බන්ධ කළ කෝෂ පද්ධතියක් ශ්‍රේණිගත කෝෂ පද්ධතියක් ලෙස ද හැඳින්වේ. මෙවැනි විද්‍යුත් කෝෂ පද්ධතියක් බැටරියක් ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. එනම් කෝෂ දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක සම්බන්ධයක් බැටරියක් ලෙස හැඳින්වේ (10.5 රූපය).



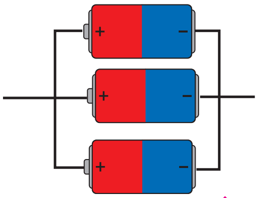
10.5 රූපය ▲ කෝෂ දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් සම්බන්ධ කර බැටරියක් සාදාගන්නා ආකාරය

- **සමාන්තරගත කෝෂ පද්ධති**

කෝෂ පද්ධතියක දී කෝෂ සම්බන්ධ කළ හැකි තවත් ආකාරයක් 10.6 (a) හා (b) රූපවල දැක්වේ.



10.6 (a) රූපය ▲



10.6 (b) රූපය ▲

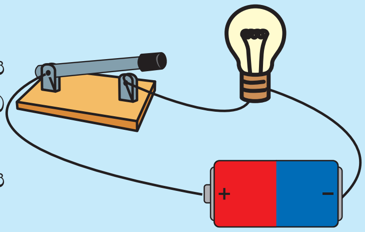
මෙම සම්බන්ධයේ දී එක් එක් වියළි කෝෂයේ ධන අග්‍රය එකම ස්ථානයකටත්, ඍණ අග්‍ර වෙනම ස්ථානයකටත් සම්බන්ධ වී ඇත. මේ ආකාරයට සම්බන්ධ කර ඇති කෝෂ පද්ධතියක් **සමාන්තරගත කෝෂ පද්ධතියක්** ලෙස හැඳින්වේ. සමාන්තරගත කෝෂ පද්ධති පිළිබඳ අධ්‍යයනය සඳහා 10.2 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 10.2

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- වියළි කෝෂ (1.5 V) හයක්, සර්වසම සූත්‍රිකා බල්බ (2.5 V) තුනක්, ස්විච්චි තුනක්, සම්බන්ධක කම්බි

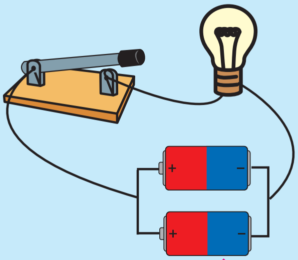
ක්‍රමය:-

- පළමුව 10.7 රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ පරිදි බල්බය හා ස්විච්චිය සමග එක් වියළි කෝෂයක් සම්බන්ධ කරන්න.
- ඉන්පසු ස්විච්චිය සංවෘත කරන්න. බල්බයේ දීප්තිය නිරීක්ෂණය කරන්න.

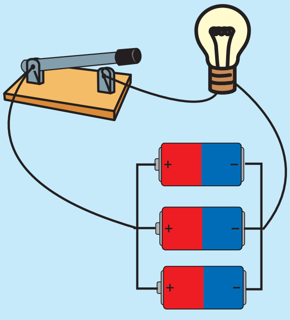


10.7 රූපය ▲

- මෙලෙසම 10.8 රූපයේ හා 10.9 රූපයේ දැක්වෙන පරිපථවල පරිදි බල්බ ස්විච්චි හා කෝෂ සම්බන්ධ කරන්න. පසුව ස්විච්චිය සංවෘත කර බල්බවල දීප්තිය නිරීක්ෂණය කරන්න.



10.8 රූපය ▲



10.9 රූපය ▲

- 10.7, 10.8 හා 10.9 රූපවල දැක්වෙන පරිපථ තුන ම සකස් කර එක ම මොහොතේ පරිපථ තුනේ ස්විච්චිය සංවෘත කරන්න.
- අවස්ථා තුනේ බල්බවල දීප්තිය සන්සන්දනය කරන්න.

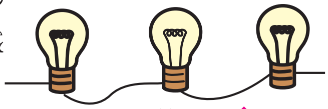
අවස්ථා තුනේ දී ම බල්බ ආසන්නව සමාන දීප්තියකින් දැල්වේ. එනම් බල්බ හරහා ගලා යන ධාරාව සමාන වේ. මෙලෙස කෝෂ කිහිපයක් ඇති විට එක් එක් කෝෂය මගින් අඩු ධාරාවක් සපයයි. එසේ වුවද එම ධාරාවල එකතුව තනි කෝෂයකින් සැපයූ ධාරාවට සමාන වේ. එනිසා කෝෂ කිහිපයක් සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළ විට තනි කෝෂයකින් බල්බය දල්වනවාට වඩා දිගු කාලයක් බල්බය දල්වා ගත හැකි ය.

කිසියම් විදුලි උපකරණයකට දිගු කාලයක් ධාරාව සැපයීමට අවශ්‍ය වූ විට දී සමාන්තරගත කෝෂ පද්ධතියක් භාවිත වේ.

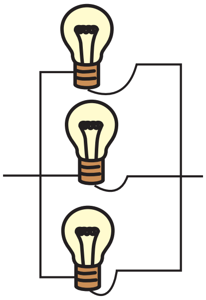
බල්බ පද්ධති

බල්බ සමූහයක් පරිපථයකට සම්බන්ධ කළ හැකි සරල ආකාර දෙකක් 10.10 (a හා b) රූපවල දැක්වේ.

a රූපයේ පරිදි බල්බ සම්බන්ධ කර ඇති විට එය **ශ්‍රේණිගත** සම්බන්ධයක් ලෙසද b රූපයේ පරිදි බල්බ සම්බන්ධ කර ඇති විට එය **සමාන්තරගත** සම්බන්ධයක් ලෙස ද හඳුන්වනු ලැබේ.



10.10 (a) රූපය



10.10 (b) රූපය

ශ්‍රේණිගත බල්බ පද්ධති

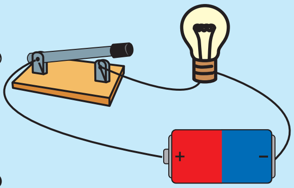
ශ්‍රේණිගත බල්බ පද්ධති පිළිබඳව අධ්‍යයනය සඳහා 10.3 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 10.3

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- සූත්‍රිකා බල්බ (2.5V) පහක්, වියළි කෝෂ (1.5V) හතරක්, ස්විච්චි තුනක්, සම්බන්ධක කම්බි

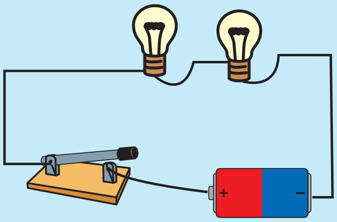
ක්‍රමය:-

- 10.11 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ස්විච්චිය හා කෝෂය සමග එක් බල්බයක් සම්බන්ධ කරන්න.



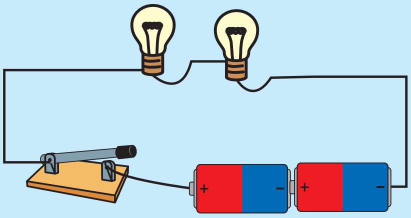
10.11 රූපය

- 10.12 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ස්විච්චිය හා කෝෂය සමග ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කළ බල්බ දෙකක් සම්බන්ධ කරන්න.



10.12 රූපය

- 10.13 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ස්විච්චිය හා කෝෂ දෙක සමග ශ්‍රේණිගතව බල්බ දෙකක් සම්බන්ධ කරන්න.
- දැන් පරිපථ තුනේ ම ස්විච්චි එකවර සංවෘත කරන්න.



10.13 රූපය

- ස්විච්චි සංවෘත කිරීමෙන් පසු බල්බවල දීප්තිය නිරීක්ෂණය කරන්න.
- නිරීක්ෂණවලට අනුව ඔබ එළැඹි නිගමන පිළිබඳව ගුරුතුමා / ගුරුතුමිය සමග සාකච්ඡා කරන්න.

ඉහත 10.3 ක්‍රියාකාරකමට අනුව යම් විභව සැපයුමක් හරහා ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කරන බල්බ ගණන වැඩි වන විට බල්බවල දීප්තිය ක්‍රමයෙන් අඩු වන බව පෙනී යයි. නමුත් කෝෂ ගණන වැඩි කිරීමෙන් බල්බවල දීප්තිය මුල් ආකාරයෙන් ම පවත්වා ගත හැකි ය. ඒ අනුව වැඩි වෝල්ටීයතාවක් සහිත පොදු විභව සැපයුමකින් අඩු වෝල්ටීයතාවක් සහිත බල්බ කිහිපයක් දල්වා ගැනීමට බල්බ ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කරයි.

සමාන්තරගත බල්බ පද්ධති

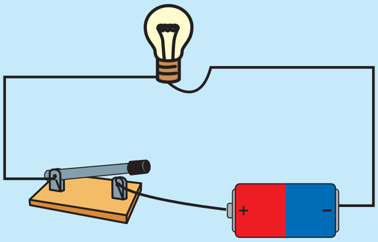
සමාන්තරගත බල්බ පද්ධති පිළිබඳව අධ්‍යයනය සඳහා 10.4 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 10.4

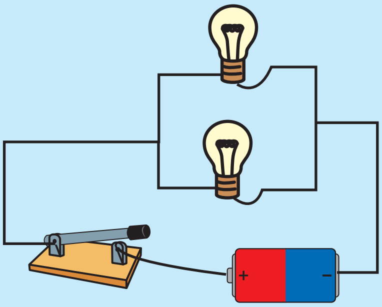
අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- සූත්‍රිකා බල්බ (2.5V) හයක්, වියළි කෝෂ (1.5V) තුනක්, ස්විච්චි තුනක්, සම්බන්ධක කම්බි

ක්‍රමය:-

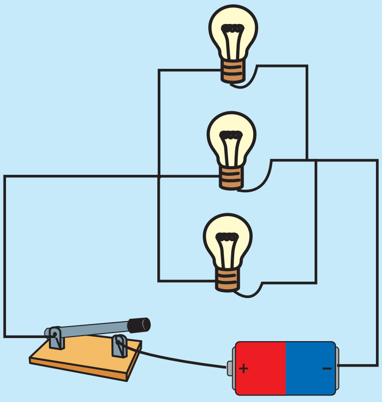
- 10.14 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ස්විච්චිය හා කෝෂය සමග එක් බල්බයක් සම්බන්ධ කරන්න.


10.14 රූපය

- 10.15 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ස්විච්චිය හා කෝෂය සමග බල්බ දෙකක් සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කරන්න.


10.15 රූපය

- 10.16 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ස්විච්චිය හා කෝෂය සමග බල්බ තුනක් සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කරන්න.
- දැන් පරිපථ තුනේ ම ස්විච්චි එකවර සංවෘත කරන්න.
- ස්විච්චිය සංවෘත කිරීමෙන් පසු බල්බවල දීප්තිය නිරීක්ෂණය කරන්න.
- නිරීක්ෂණවලට අනුව ඔබ එළැඹි නිගමනය ගුරුතුමා / ගුරුතුමිය සමග සාකච්ඡා කරන්න.


10.16 රූපය

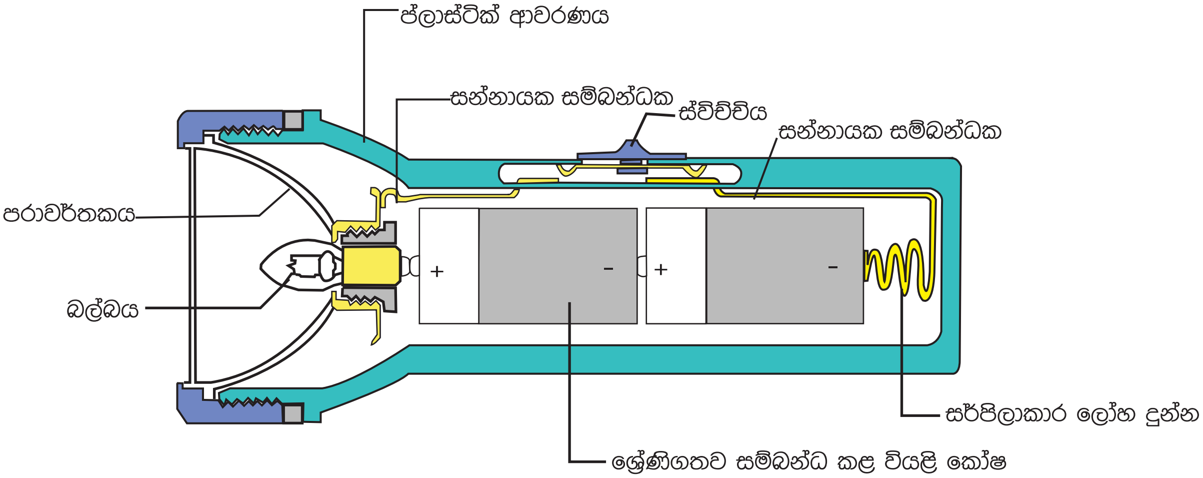
යම් විභව සැපයුමක් හරහා සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කරන බල්බ ගණන වැඩි කළ ද බල්බවල දීප්තියේ වෙනසක් සිදු නොවේ. ඒවා සියල්ල එක ම දීප්තියකින් දැල්වේ.

10.2 සරල විද්‍යුත් පරිපථ

- **විදුලි පන්දම**

රාත්‍රියේ දී ගමනක් යෑම, අඳුරේ ඇති යමක් සෙවීම වැනි අවස්ථාවල අපට අත්‍යවශ්‍ය උපකරණයක් වන්නේ විදුලි පන්දම යි.

එක් වියළි කෝෂයක් හෝ වියළි කෝෂ කිහිපයක් හෝ ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කිරීමෙන් සාදාගත් විදුලි පන්දම් ඇත. 10.17 රූපයේ දක්වෙන්නේ එවැනි විදුලි පන්දමක සැකැස්මකි.



10.17 රූපය ▲ විදුලි පන්දම

ඉහත රූපයේ දක්වෙන පරිදි විදුලි පන්දමේ වියළි කෝෂ, බල්බය, ලෝහ සර්පිල දුන්න හා සන්නායක සම්බන්ධක තහඩු එකට සම්බන්ධ වී ඇත. නමුත් සන්නායක සම්බන්ධක අතර ඇති ස්විච්චිය මගින් පරිපථය විසන්ධි වී ඇත. එනිසා බල්බය නො දැල්වේ. ස්විච්චිය ඉදිරියට තල්ලු කළ විට සන්නායක සම්බන්ධක දෙක අතර හිදැස සංවෘත වේ. එවිට පරිපථය සම්පූර්ණ වන නිසා බල්බය දැල්වේ.

පැවරුම 10.1

- බල්බය, විද්‍යුත් කෝෂ, ස්විච්චිය, සම්බන්ධක කම්බි යන ඒවා සඳහා වූ පරිපථ සංකේත ඇසුරින් 10.17 රූපයේ දැක්වෙන විදුලි පන්දම සඳහා සරල විද්‍යුත් පරිපථ සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.
- විදුලි පන්දමක පරාවර්තකයක් භාවිතයේ ඇති වාසිය පහදන්න.

- **ආලෝක අලංකරණය**

විවිධ උත්සව අවස්ථා අලංකාර කර ගැනීමට ආලෝක අලංකරණය භාවිත කරන අවස්ථා ඔබ දැක ඇත.

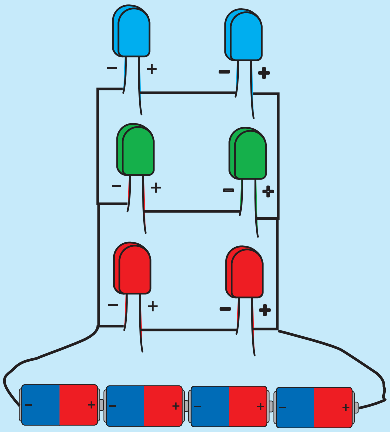
ආලෝක අලංකරණ පරිපථයක් තැනීම සඳහා 10.5 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 10.5

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- විදුලි සැපයුමක් (6 V) හෝ වියළි කෝෂ හතරක්, රතු, නිල් සහ කොළ වර්ණ LED දෙක බැගින්, සම්බන්ධක කම්බි, තඹ පතුරු

ක්‍රමය :-

- 10.18 රූපයේ දැක්වෙන සටහන පිටපත් කර ගන්න.
- නිල් LED පමණක් දැල්වීමට, රතු LED පමණක් දැල්වීමට කොළ LED පමණක් දැල්වීමට, නිල් හා කොළ LED එකවර දැල්වීමට ස්විච්චිය යෙදිය යුතු ආකාරය දැක්වෙන පරිපථ සටහන් අඳින්න.
- එසේ ස්විච්චි යෙදූ පරිපථය පුවරුවක් මත සකසන්න. එහි දී ස්විච්චි පුවරුවේ එක් ස්ථානයකට සවිවන පරිදි සැලසුම් කරන්න. පරිපථයට විදුලිය සපයන්න.
- ස්විච්චිය සංවෘත හා විවෘත කරමින් සරල තොරණක් අත්හදා බලන්න.



10.18 රූපය

පැවරුම 10.2

- LED, වියළි කෝෂ, ස්විච්චි හා සම්බන්ධක කම්බි භාවිත කර ආලෝක අලංකරණ පරිපථ කිහිපයක් සකස් කරන්න. මේ සඳහා ගුරුතුමා/ගුරුතුමියගේ සහාය ලබා ගන්න.

10.3 ධාරා පාලන උපාංග

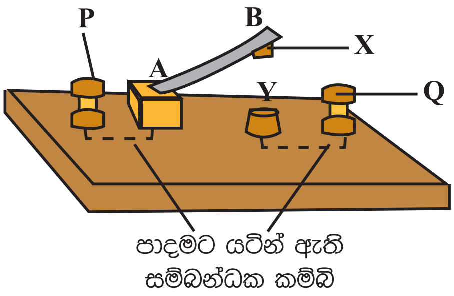
විවිධ අවස්ථාවල දී විද්‍යුත් පරිපථයක් තුළින් ගලා යන විද්‍යුත් ධාරාව පාලනය කිරීමට අපට අවශ්‍ය වේ. ඒ සඳහා අපට භාවිත කළ හැකි උපාංග වර්ග කිහිපයක් ඇත. ඒ ඒ අවස්ථා අනුව අපට එම උපාංග භාවිත කළ හැකි ය. එවැනි උපාංග කිහිපයක් භාවිත කරන අයුරු අපි දැන් සලකා බලමු.

ස්විච්චි / යතුරු (Switches / Keys)

අපට අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී පරිපථයක් තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලා යැවීමටත්, අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී විද්‍යුත් ධාරාව ගලා යාම නතර කිරීමටත් ස්විච්චි නැතහොත් යතුරු භාවිත කරයි. විවිධ ආකාරයේ ස්විච්චි ඇති අතර සරල ආකාරයේ ස්විච්චි කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

ටකන යතුර (Tap Key)

ටකන යතුරක රූපසටහනක් 10.19 (a) රූපයේ දැක්වේ. එහි P හා Q යනු පරිපථයට සම්බන්ධ කරන අග්‍ර දෙක ය. මෙහි ලෝහ පතුරේ B කෙළවරින් ඇඟිල්ල තබා පහත් කළ විට X හා Y සම්බන්ධක ලෝහ කොටස් ස්පර්ශ වේ. එවිට P හා Q අතර පරිපථය සම්පූර්ණ වේ. අත ඉවතට ගත් විට දුන්නක් ලෙස ක්‍රියා කරන AB ලෝහ පතුර නැවත ඉහළට එසවේ. එනිසා යළි පරිපථය විසන්ධි වේ.



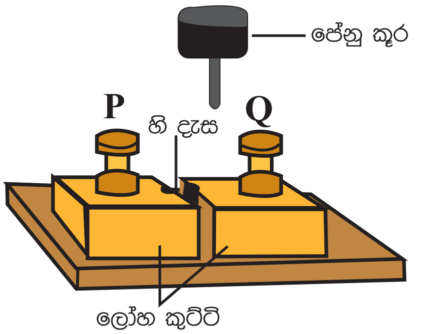
10.19 (a) රූපය ▲ ටකන යතුර

මෙය එක් දිශාවකට පමණක් ධාරාව ගලා යැවීමට භාවිත කරන නිසා තනි මං ටකන යතුර (One Way Tap Key) ලෙස ද හඳුන්වනු ලැබේ.

පේනු යතුර (Plug Key)

පේනු යතුරක රූප සටහනක් 10.19 (b) රූපයේ දැක්වේ.

මෙහි P හා Q පරිපථයට සම්බන්ධ කරන අග්‍ර වේ. පිත්තලවලින් සාදා ඇති ලෝහ කුට්ටි දෙක අතර හිදැසක් ඇත. එම හිදැස අතර ඇති සිදුරට පේනු කුර ඇතුළු කළ විට පරිපථය සම්පූර්ණ වේ. පේනු කුර ඉවත් කළ විට පරිපථය විසන්ධි වේ.



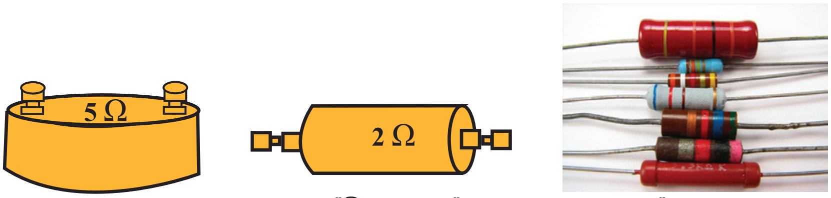
10.19 (b) රූපය ▲ පේනු යතුර

ස්ථිර ප්‍රතිරෝධක (Permenant resistors)

සන්නායකයක් තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලා යාමට ඇති වන බාධාව **ප්‍රතිරෝධය** ලෙස හැඳින්වේ. එම ප්‍රතිරෝධය නැමැති ගුණාංගය භාවිත කරන උපකරණ **ප්‍රතිරෝධක** නම් වේ.

පරිපථ සම්බන්ධ කිරීමට තඹ කම්බි භාවිත කරන්නේ ඒවායේ ප්‍රතිරෝධය ඉතා අඩු නිසා ය. නික්‍රෝම් හා මැන්ගනීන්වලින් සෑදූ කම්බිවල ප්‍රතිරෝධය ඉතා වැඩි ය. එනිසා නික්‍රෝම්, මැන්ගනීන් වැනි මිශ්‍ර ලෝහවලින් සෑදූ කම්බි විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධක සෑදීම සඳහා භාවිත කරනු ලැබේ.

විවිධ නිශ්චිත ප්‍රතිරෝධ අගයන් සහිත ප්‍රතිරෝධක වර්ග විද්‍යාගාරයේ ඇත. ඒවාට නියමිත අගයක් ඇති නිසා ඒවාට **ස්ථිර ප්‍රතිරෝධක** යයි කියනු ලැබේ.



10.20 රූපය ▲ ස්ථිර ප්‍රතිරෝධක වර්ග කිහිපයක්

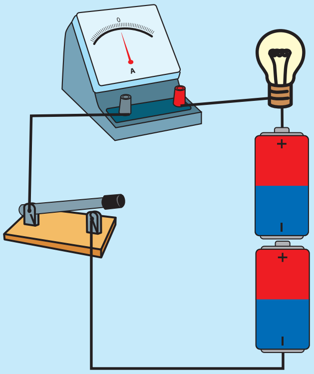
සෑම විද්‍යුත් උපාංගයකට නියමිත විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධයක් ඇත. එම නිසා ඒවා ද ස්ථිර ප්‍රතිරෝධක ලෙස සැලකිය හැකි ය.

ක්‍රියාකාරකම 10.6

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- 2 Ω ස්ථිර ප්‍රතිරෝධකයක්, 5 Ω ස්ථිර ප්‍රතිරෝධකයක්, සූත්‍රිකා බල්බයක් (2.5 V) වියළි කෝෂ දෙකක්, ඇමීටරයක් හෝ මිලි ඇමීටරයක්, ස්විච්චියක්, සම්බන්ධක කම්බි

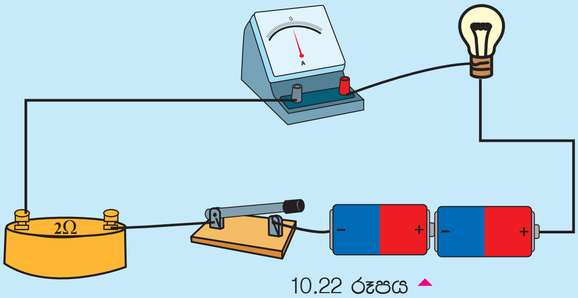
ක්‍රමය:-

- 10.21 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි බල්බය, ස්විච්චිය, ඇමීටරය හෝ මිලි ඇමීටරය, වියළි කෝෂ සම්බන්ධ කරන්න.
- දැන් ස්විච්චිය සංවෘත කර ඇමීටර පාඨාංකය සටහන් කර ගන්න.
- ඉන්පසු 10.22 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි මිලි ඇමීටරය, බල්බය, ස්විච්චිය හා වියළි කෝෂ සහිත පරිපථයට අමතර ස්ථිර ප්‍රතිරෝධකයක් 2 Ω සම්බන්ධ කරන්න.



10.21 රූපය

- දැන් නැවත ස්විච්චිය සංවෘත කර බල්බයේ දීප්තිය නිරීක්ෂණය කර ඇමීටර පාඨාංකය ලබා ගන්න.



10.22 රූපය

- ඉන්පසු ස්විච්චිය විවෘත කර 10.22 රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ 2 Ω ස්ථිර ප්‍රතිරෝධකය වෙනුවට 5 Ω ස්ථිර ප්‍රතිරෝධකය සම්බන්ධ කරන්න.
- දැන් නැවතත් ස්විච්චිය සංවෘත කර බල්බයේ දීප්තිය නිරීක්ෂණය කරන්න. ඇමීටර පාඨාංකය ලබාගන්න.
- ඔබට ලැබෙන නිරීක්ෂණ අනුව 10.2 වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

10.2 වගුව

අවස්ථාව	බල්බයේ දීප්තිය	ඇමීටර පාඨාංකය
ස්ථිර ප්‍රතිරෝධකය නැතිවිට		
2 Ω ස්ථිර ප්‍රතිරෝධකය සම්බන්ධ කළ විට		
5 Ω ස්ථිර ප්‍රතිරෝධකය සම්බන්ධ කළ විට		

- ලැබෙන නිරීක්ෂණය අනුව ඔබට එළැඹිය හැකි නිගමනය කුමක් ද?

විද්‍යුත් පරිපථයකට අමතර ප්‍රතිරෝධකයක් සම්බන්ධ කළ විට පරිපථය තුළින් ගලන විද්‍යුත් ධාරාව අඩු වේ. සම්බන්ධ කරන ප්‍රතිරෝධයේ අගය වැඩි කළ විට විද්‍යුත් ධාරාව තව තවත් අඩු වේ. මේ නිසා ස්ථිර ප්‍රතිරෝධකයක් පරිපථයකට සම්බන්ධ කළ විට පරිපථයේ ප්‍රතිරෝධය වැඩි වන නිසා පරිපථයේ ගලායන ධාරාව අඩු කළ හැකි බව මෙයින් තහවුරු වේ.

විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකය (Variable Resistor)

ඉහත දී අප සඳහන් කළ ස්ථිර ප්‍රතිරෝධකයට ඇත්තේ නිශ්චිත ප්‍රතිරෝධයකි. පරිපථයක් තුළින් ගලන විද්‍යුත් ධාරාව විවිධ අගයන්ගෙන් වෙනස් කර ගැනීමට හැකි වන සේ ප්‍රතිරෝධ කිහිපයක් සම්බන්ධ කර සාදා ගත් ප්‍රතිරෝධක ද ඇත. ඒවා විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධක නම් වේ. 10.23 රූපයේ දැක්වෙන්නේ එවැනි විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයකි.

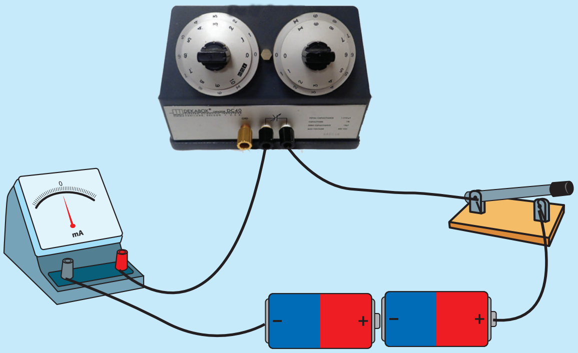
10.23 රූපය

ක්‍රියාකාරකම 10.7

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- සූත්‍රිකා බල්බයක්, වියළි කෝෂ දෙකක්, ස්විච්චියක්, මිලි ඇමීටරයක්, විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයක්, සම්බන්ධක කම්බි

ක්‍රමයඃ-

- 10.24 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි බල්බය, ස්විච්චිය, වියළි කෝෂ, මිලි ඇමීටරය හා විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකය සම්බන්ධ කරන්න.
- විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයේ උපරිම ප්‍රතිරෝධ අගය දෙසට සීරු මාරු යතුර කරකවන්න.
- ඉන්පසු ස්විච්චිය සංවෘත කර විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලා යාමට සලස්වන්න.
- බල්බයේ දීප්තිය නිරීක්ෂණය කර ගලා යන විද්‍යුත් ධාරාව සටහන් කරගන්න.
- දැන් සීරු මාරු යතුර එක් එක් ප්‍රතිරෝධ අගය දෙසට යොමු කර බල්බයේ දීප්තිය වෙනස් වන ආකාරය නිරීක්ෂණය කරන්න. ඇමීටර පාඨාංකය සටහන් කරන්න.



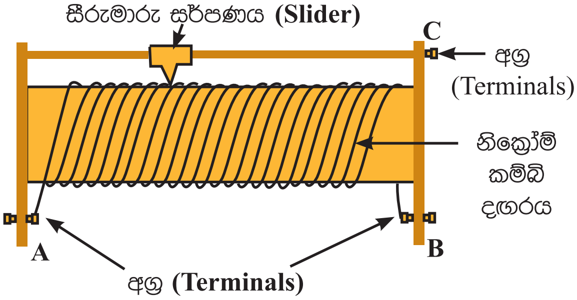
10.24 රූපය

ඉහත ක්‍රියාකාරකමේ නිරීක්ෂණවලට අනුව ප්‍රතිරෝධය වැඩි වන විට පරිපථය තුළින් ගලන ධාරාව අඩු වේ.

ධාරා නියාමකය (Rheostat)

විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයක් මගින් විද්‍යුත් පරිපථයක් තුළින් ගලා යන ධාරාව වෙනස් කළ හැකි බව ඉහත ක්‍රියාකාරකමෙහි දී පෙනී යයි.

නමුත් එවැනි විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයක ප්‍රතිරෝධය වෙනස් කිරීම මගින් අපට අවශ්‍ය නියමිත අගයක් සහිත විද්‍යුත් ධාරාවක් ලබා ගත නොහැකි ය.



10.25 රූපය

එහෙත් ධාරා නියාමකයක් මගින් අපට අවශ්‍ය අගයකින් යුක්ත වන සේ පරිපථයේ ධාරාව වෙනස් කරගත හැකි ය. 10.25 රූප සටහනේ දැක්වෙන්නේ එවැනි ධාරා නියාමකයකි.

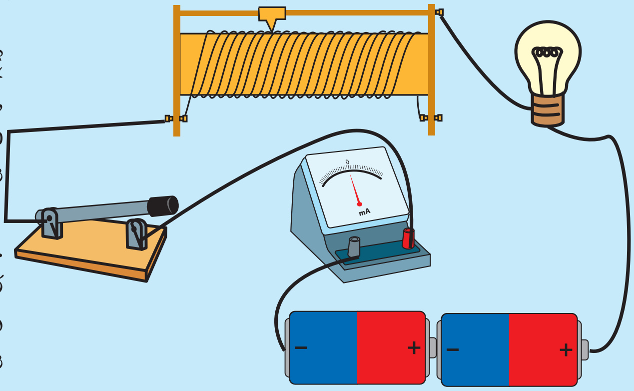
මෙය පරිපථයට සම්බන්ධ කරනුයේ A සහ C අග්‍ර හෝ B හා C අග්‍ර මඟිනි. සීරුමාරු සර්පණය විචලනය කිරීමෙන් අදාළ ප්‍රතිරෝධ අගය සකසා ගනු ලැබේ.

ක්‍රියාකාරකම 10.8

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- ධාරා නියාමකයක්, සූත්‍රිකා බල්බයක්, විද්‍යුත් සැපයුමක් හෝ වියළි කෝෂ දෙකක්, ස්විච්චියක්, ඇමීටරයක් හෝ මිලි ඇමීටරයක්, සම්බන්ධක කම්බි

ක්‍රමය:-

- 10.26 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි බල්බය, ධාරා නියාමකය, ස්විච්චිය, මිලි ඇමීටරය, හා කෝෂ සම්බන්ධ කර පරිපථය සකස් කරගන්න.
- දැන් ස්විච්චිය සංවෘත කරන්න. එවිට බල්බය දැල්වෙන අතර මිලි ඇමීටරයේ ගලා යන ධාරාවට අදාළ පාඨාංකය දැක්වේ.



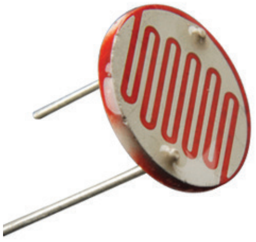
10.26 රූපය

- ඉන්පසු ධාරා නියාමකයේ සර්පණය දෙපසට ගෙන යන්න. එවිට බල්බයේ දීප්තිය වෙනස් වන අතර මිලි ඇමීටර පාඨාංකයද වෙනස් වන බව දැකිය හැකි ය.
- දැන් ඔබ තෝරාගත් විද්‍යුත් ධාරා අගය (100 mA, 200 mA, 500 mA වැනි) කිහිපයක් මිලි ඇමීටරයෙන් දැක්වෙන සේ ධාරා නියාමකයේ සර්පණය සීරු මාරු කරන්න.
- මෙම ක්‍රියාකාරකම අනුව, අපට අවශ්‍ය (දන්නා) විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලා යන සේ පරිපථයේ ධාරාව වෙනස් කිරීම ධාරා නියාමකයක් මගින් කළ හැකි බව පෙනී යයි.

ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකය (Light Dependent Resistor)

ප්‍රතිරෝධකය මත පතිත වන අලෝක තීව්‍රතාව වෙනස් විට දී එහි විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය වෙනස් වන ප්‍රතිරෝධක ද ඇත. මෙවැනි ප්‍රතිරෝධක **ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධක** (LDR) ලෙස හැඳින්වේ.

ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකයක් 10.27 රූපයේ දැක්වේ.

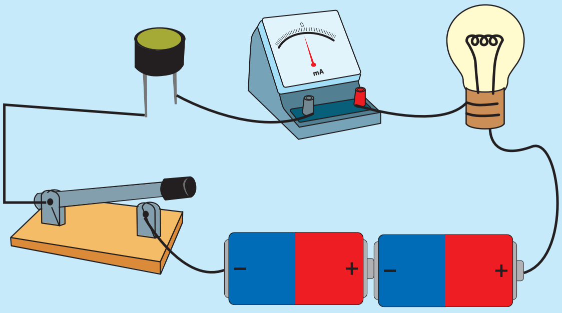

10.27 රූපය ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකය

ක්‍රියාකාරකම 10.9

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකය, සූත්‍රිකා බල්බයක්, මිලි ඇමීටරයක්, වියළි කෝෂ දෙකක් (1.5 V), ස්විච්චියක්, විදුලි පන්දමක්

ක්‍රමය:-

- 10.28 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි බල්බය මිලි ඇමීටරය, ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකය, ස්විච්චිය හා වියළි කෝෂ සම්බන්ධ කර පරිපථය සකස් කරගන්න.
- දූන් ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකය මතට ආලෝකය පතිත නොවන සේ එය ආවරණය කරන්න. නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.



10.28 රූපය

- ඉන්පසු ආවරණය ඉවත් කර අවට ආලෝකය, ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකය මතට පතිත වීමට සලස්වන්න. නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.
- පසුව විදුලි පන්දම දල්වා එහි ආලෝකය, ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකය වෙතට යොමු කරන්න. නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.
- ඔබගේ නිරීක්ෂණ සඳහා හේතුව සාකච්ඡා කරන්න.

ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකය මතට ආලෝකය පතිත වන විට එහි ප්‍රතිරෝධය අඩු වේ. එනිසා පරිපථය තුළින් ගලන විද්‍යුත් ධාරාව වැඩි වේ.

පතිත වන ආලෝකයේ තීව්‍රතාව වැඩි වන විට ප්‍රතිරෝධය තව තවත් අඩු වේ. එනිසා පරිපථය තුළින් ගලා යන විද්‍යුත් ධාරාව තවදුරටත් වැඩි වේ.

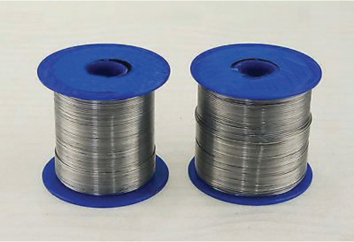
මේ අනුව පරිපථයක් තුළින් ගලා යන විද්‍යුත් ධාරාව පාලනය කිරීම සඳහා ද ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධක භාවිත කළ හැකි බව තහවුරු වේ.

පෑස්සුම් උපකරණ (Soldering Tools)

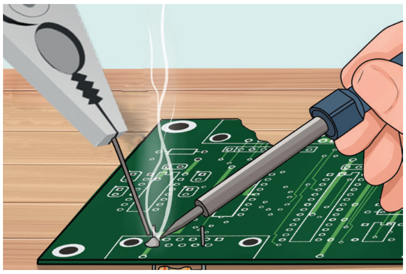
ඔබ මීට පෙර විද්‍යුත් පරිපථ සකසා තිබේ ද? එම අවස්ථාවලදී උපාංග පරිපථයට සවි කිරීමට ඔබ භාවිත කළ උපක්‍රමය කුමක් ද? බොහෝවිට ඔබ ඇලවුම් පටි වර්ගයක් භාවිත කරන්නට ඇත. ඇතැම් අවස්ථාවල එම ඇලවුම් පටි ගැලවීම නිසා පරිපථය විසන්ධි වීමෙන් එය ක්‍රියාත්මක නොවූ අවස්ථාවලට ඔබ මුහුණ දෙන්නට ඇත. මෙයට විසඳුමක් ලෙස පරිපථවල සන්ධි පෑස්සීමෙන් උපාංග එකලස් කිරීම සිදු කරනු ලැබේ.

පෑස්සීම සිදුකරන අයුරු සොයා බලමු. ඒ සඳහා 10.29 (a) රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයේ පෑස්සුම් උපකරණයක් අවශ්‍ය වේ. එයට විදුලිය ලබා දුන් විට එහි තුඩ රත් වේ. එමගින් මෘදු සෝල්ඩර් හෙවත් පාස්සන ඊයම් ද්‍රව කර සන්ධි කිරීමට අවශ්‍ය ස්ථානයට යොදනු ලැබේ. එමගින් සන්ධිය තදින් සවි වන නිසා පරිපථය විසන්ධි වීම සිදු නොවේ.

10.29 (a) පෑස්සුම් උපකරණය (ඊයම් පාහනය)



10.29 (b) පාහන ඊයම්



10.29 (c) පෑස්සීම සිදු කරනු අයුරු

ඔබේ අවධානයට

පෑස්සුම් උපකරණයේ තුඩ ඉතා තදින් රත් වන බැවින් එමගින් ද්‍රව්‍ය පිලිස්සීමට ඉඩ ඇත. එම නිසා රත් වීමෙන් හානියට ලක්වන උපාංග මත තැබීමෙන් වළකින්න. එමෙන් ම මෙමගින් සම පිලිස්සීමට හැකි නිසා සැලකිලිමත්ව භාවිත කරන්න.

10.4 ගෘහස්ථ විද්‍යුත් උවාරණ

එදිනෙදා ජීවිතයේ දී කාර්ය කර ගැනීම සඳහා ශක්තිය අවශ්‍ය වේ. එසේ ශක්තිය ලබා ගැනීමට භාවිත කරන එක් ක්‍රමයක් වන්නේ විද්‍යුතය යි. විද්‍යුත් ශක්තිය භාවිත කිරීමෙන් කාර්ය පහසු කර ගැනීම මෙන් ම යම් කාර්යයක් කාර්යක්ෂමව සහ අඩු වියදමකින් ඉටු කර ගැනීමටත් හැකි ය.

මෙසේ විද්‍යුත් ශක්තිය භාවිතයෙන් ක්‍රියාත්මක වන උපකරණ **විද්‍යුත් උවාරණ** ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

ඔබේ අවධානයට

විද්‍යුත් උවාරණවල එය භාවිත කළ යුතු විභව අන්තරය වෝල්ට්වලින් (V) ද, එම විභව අන්තරයේ දී උවාරණයේ ක්ෂමතාව (ඒකක කාලයක දී සිදු කරන කාර්ය ප්‍රමාණය) වොට්වලින් (W) ද සඳහන් කර ඇත. විශේෂිතව දක්වා ඇති විභව අන්තරයට වඩා වැඩි විභව අන්තරයක් යටතේ යම් විද්‍යුත් උවාරණයක් භාවිත කළ හොත් එම උවාරණයට හානි සිදු විය හැකි ය.

පැවරුම 10.3

- ඔබගේ නිවසේ දී / පාසලේ දී භාවිත කරන විද්‍යුත් උවාරණ ලැයිස්තු ගත කරන්න.
- භාවිතය අනුව එම උවාරණ පිළිබඳ පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

10.3 වගුව

භාවිතය	උවාරණයේ නම	භාවිත විභව අන්තරය (V)	ක්ෂමතාව (W)
අලෝකකරණය	1.		
	2.		
	3.		

ඉවුම් පිහුම් කටයුතු	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
වායු සමනය	1.		
	2.		
තොරතුරු සන්නිවේදනය	1.		
	2.		
	3.		
වෙනත් (භාවිත සඳහන් කරන්න)			

විද්‍යුත් උවාරණ භාවිතයේ දී අපගේ අවධානය යොමු කළ යුතු වැදගත් කරුණු කිහිපයක් ඇත.

1. අවශ්‍යතාවට ගැළපෙන ලෙස උවාරණ තෝරා ගැනීම.

නිදසුන් 1: රාත්‍රියේ දී පොතක් කියවීම සඳහා සාමාන්‍යයෙන් කාමරය ආලෝකවත් කරන විදුලි පහන වෙනුවට මේස ලාම්පුවක් භාවිත කිරීම. එහි දී කාමරය ද අලෝකවත් කිරීමට 40W ක බල්බයක් භාවිත කළ ද මේස ලාම්පුව සඳහා 5W / 10W බල්බයක් භාවිතය ප්‍රමාණවත් වේ.

නිදසුන් 2 : වැඩි පිරිසක් සඳහා බත් පිසීමේ දී 240 V, 2000 W ලෙස සඳහන් බත් පිසින උඳුනක් (Rice cooker) භාවිත කළ ද දෙතුන් දෙනෙකුට බත් පිසීමේ දී 240 V, 700 W ලෙස සඳහන් කුඩා ප්‍රමාණයේ බත් පිසින උඳුනක් භාවිතය සුදුසු ය.

මෙලෙස උපකරණ තෝරා ගැනීම නිසා භාවිත කරන විදුලි ඒකක ගණන අඩු වන වා සේම නිවසේ විදුලි බිල ද අඩු වේ.

2. වඩාත් කාර්යක්‍ෂම උවාරණ තෝරා ගැනීම.

උවාරණවල කාර්යක්ෂමතාව හඳුනා ගෙන භාවිත කිරීම උචිත වේ.

නිදසුන් : 240 V, 60 W සූත්‍රිකා බල්බයක ආලෝක තීව්‍රතාව සමාන තීව්‍රතාවක් 240 V, 15 W සංගෘහිත ප්‍රදීපන පහනකින් (CFL) හෝ 240 V, 60 W LED පහනකින් ලැබේ. ඒ අනුව සූත්‍රිකා බල්බයට වඩා 240 V, 15 W සංගෘහිත ප්‍රදීපන පහන හෝ 240 V, 11 W LED පහන හෝ භාවිතය වඩා උචිතය.

3. **භාවිත කරන්නාට හා අන් අයට අනතුරු සිදු නොවන සේ ආරක්ෂාකාරී ලෙස උවාරණ භාවිත කිරීම.**

නිදසුන් 1 : ජල කරාම, ජල කාන්දු වන ස්ථාන, උඳුන් ගිනි ගැනීම් සිදුවන ස්ථානවලින් ඈත් වන සේ විද්‍යුත් උපකරණ භාවිත කිරීම සුදුසු වේ.

නිදසුන් 2 : උවාරණ භාවිතයට පෙර ඒවායේ සම්බන්ධක රැහැන් පළුදු වී තිබේ දැයි පරීක්ෂා කිරීම.

නිදසුන් 3 : පේනු කෙවෙනිවලට පේනු සම්බන්ධ කිරීමේ දී නිවැරදි පිළිවෙත් අනුගමනය කිරීම

4. ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයට හා උවාරණවලට හානි නොවන සේ භාවිත කිරීම.

ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථ භාවිතයේ දී පරිපථ ලුහුවත් වීම (Short - Circuit) සිදුවිය හැකි ය. එවිට උපකරණවලට හානි වීම් මෙන් ම ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයේ ගිනි ගැනීම් සිදුවීමට ඉඩ තිබේ. එනිසා උවාරණ භාවිතයට පෙර එවැනි අවස්ථා ගැන පරීක්ෂාකාරී විය යුතු ය.

වැඩි ක්ෂමතාවකින් යුත් උපකරණ වැඩි ගණනක් එකම කෙවෙනියකට සම්බන්ධකර තිබිය දී භාවිතය සුදුසු නොවේ. නිදසුනක් ලෙස නිවසක දී, විදුලි ස්ත්‍රික්කය, ශීතකරණය, විද්‍යුත් උදුන් කිහිපයක්, රෙදි සෝදන යන්ත්‍රය, විදුලි ඇඹරුම් යන්ත්‍රය යනාදිය එකම කෙවෙනියකට සම්බන්ධ කර ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයෙන් වැඩි ධාරාවක් යොදා ගනී. එවිට රැහැන් කම්බි රත් වී ගිනි ගැනීම් සිදුවිය හැකි ය. මෙලෙස වැඩි විද්‍යුත් ධාරාවක් භාවිත කිරීම, අධිහරණ (Over Loading) භාවිතයක් ලෙස හඳුන්වයි.

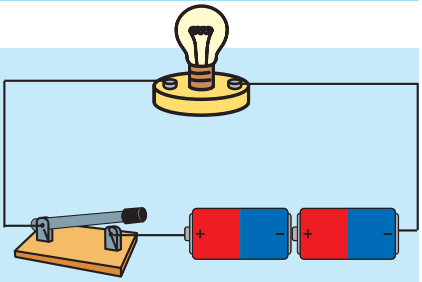
10.5 විද්‍යුත් ධාරාවේ තාපන ඵලය

සන්නායක කම්බියක් තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලා යන විට, විද්‍යුත් ශක්තිය තාප ශක්තිය බවට පරිවර්තනය වේ. එනිසා එම සන්නායක කම්බිය රත් වේ. මෙය විද්‍යුත් ධාරාවේ **තාපන ඵලය** ලෙස හැඳින්වේ.

ක්‍රියාකාරකම 10.10

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- සූත්‍රිකා බල්බයක් (2.5V), වියළි කෝෂ දෙකක්, ස්විච්චියක්, සම්බන්ධක කම්බි

ක්‍රමය:-



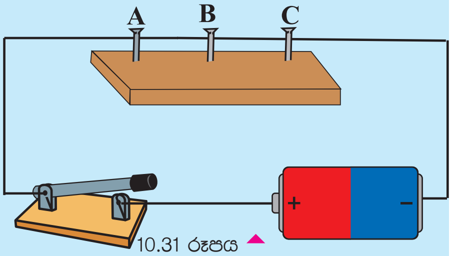
10.30 රූපය

- 10.30 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි බල්බය, වියළි කෝෂය හා ස්විච්චිය සම්බන්ධ කරන්න.
- දැන් බල්බයේ වීදුරු ආවරණය ස්පර්ශ කර බලන්න.
- ඉන් පසු ස්විච්චිය සංවෘත කර ටික වෙලාවක් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලා යාමට සලස්වන්න.
- දැන් නැවත බල්බයේ වීදුරු ආවරණය ස්පර්ශ කර බලන්න. (දැල්වෙන පහනක් හෝ විදුලි පරිපථයක කොටස් ස්පර්ශ කිරීම අනතුරු දායක වන බැවින් ගුරු උපදෙස් නොමැතිව විදුලි පරිපථ ස්පර්ශ කිරීමෙන් වළකින්න.)

විද්‍යුතය ගලා ගිය පසු බල්බය රත් වී තිබෙනු දැනෙනු ඇත. මෙමගින් විද්‍යුත් ධාරාවේ තාපන ඵලයක් ඇති වන බව තහවුරු වේ.

ක්‍රියාකාරකම 10.11

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- සමාන දිගින් (30 cm) හා සමාන හරස් කඩ වර්ගඵලයෙන් යුතු නික්‍රෝම් කම්බියක් හා තඹ කම්බියක්, ලෑල්ලක්, ඇණ 3ක් වියළි කෝෂයක්, ස්විච්චියක්, සම්බන්ධක කම්බි, මිටියක්



10.31 රූපය

ක්‍රමය:-

- ලෑල්ල මත 30 cm පරතරයෙන් පිහිටන සේ A,B හා C ඇණ සවිකර ගන්න.
- දැන් A හා B අතර තඹ කම්බිය ද, B හා C අතර නික්‍රෝම් කම්බිය ද තදින් ඇද සවිකර ගන්න.
- ඉන්පසු 10.31 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි A හා C ඇණ දෙක අතරට සම්බන්ධක කම්බි මගින් ස්විච්චිය හා වියළි කෝෂය සම්බන්ධ කර ගන්න.
- දැන් කම්බි දෙක ස්පර්ශ කර බලන්න. පසුව ස්විච්චිය සංවෘත කර මිනිත්තුවක පමණ කාලයක් විද්‍යුත් ධාරාව ගලා යාමට සලස්වා නැවත කම්බි දෙක ස්පර්ශ කර බලන්න. (විදුලි පරිපථයක කොටස් ස්පර්ශ කිරීම අනතුරුදායක වන බැවින් ගුරු උපදෙස් නොමැතිව විදුලි පරිපථ ස්පර්ශ කිරීමෙන් වළකින්න.)
- නිරීක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න

මෙහි දී කම්බි දෙක ම තුළින් එක ම විද්‍යුත් ධාරාව ගලා යයි. එහෙත් තඹ කම්බියට වඩා වැඩියෙන් නික්‍රෝම් කම්බිය රත් වී ඇති බව නිරීක්ෂණය වේ.

අමතර දැනුමට

තඹ, ඇලුමිනියම් වැනි ලෝහවලින් සෑදූ කම්බිවලට වඩා නික්‍රෝම් සහ මැන්ගනීන්වලින් සෑදූ කම්බිවල ප්‍රතිරෝධය වැඩි ය.

විද්‍යුත් ධාරාවක තාපන ඵලය සන්නායක කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය සහ එය තුළින් ගලා යන විද්‍යුත් ධාරාව මත රඳා පවතී.

සන්නායකයේ ප්‍රතිරෝධය වැඩි වන විට ජනනය වන තාප ප්‍රමාණය වැඩි වේ. සන්නායකය තුළින් ගලන ධාරාව වැඩි වන විට ජනනය වන තාප ප්‍රමාණය වැඩි වේ.

සන්නායකයක ප්‍රතිරෝධය, රඳා පවතිනුයේ එය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යය, සන්නායකයේ දිග හා සන්නායකයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය මත ය.

එනිසා ධාරාවේ තාපන ඵලය ඇසුරින් තාපය ජනනය කර ගන්නා විද්‍යුත් උවාරණවල දී ඉතා සිහින්, දිග නික්‍රෝම් කම්බි භාවිත කරනු ලැබේ. එදිනෙදා ජීවිතයේ දී ධාරාවේ තාපන ඵලය උපයෝගී කර ගන්නා විද්‍යුත් උවාරණ මෙන් ම, තාපන ඵලය අවාසියක් වන විද්‍යුත් උවාරණ ද ඇත.

පැවරුම 10.4

- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී ධාරාවේ තාපන ඵලය ඵලදායී ලෙස භාවිත කරන උපකරණ ලැයිස්තු ගත කරන්න.
- ඔබ හඳුනා ගත් උපකරණ (උවාරණ) භාවිතය අනුව පහත වගුව තුළ වගුගත කරන්න.

10.4 වගුව

උපකරණයේ නම	භාවිත කරන අවස්ථාව

ධාරාවේ තාපන ඵලය සමහර විද්‍යුත් උවාරණවල දී අවාසියක් වී ඇත. එවැනි උවාරණවල දී ජනනය වන තාපය නිසා උවාරණවලට හානි සිදුවීම වැළැක්වීම සඳහා විවිධ උපක්‍රම යොදා ඇත.

නිදසුන්

- තාපන ඵලය අවාසිදායක වන පරිගණක වැනි විද්‍යුත් උපාංගවල සිසිලනය සඳහා සිසිලන පංකා (10.32 (a) රූපය - Cooling fans) භාවිත කරනු ලැබේ.
- ට්‍රාන්සිස්ටර් වැනි අධිබල අර්ධ සන්නායක උපාංගවල නිපදවෙන තාපය අවශෝෂණය සඳහා තහඩුවලින් සමන්විත උපාංගයක් (10.32 (b) රූපය - Heat sink) භාවිත කර තරලමය මාධ්‍යයකට හෝ වාතයට මුදා හැරීමෙන් සිසිලනය කරනු ලැබේ.

10.32 (a) රූපය ▲ සිසිලන පංකා (Cooling fans)

10.32 (b) රූපය ▲ Heat sink

අමතර දැනුමට

නික්‍රෝම් මිශ්‍ර ලෝහයකි. එය සාදා ඇත්තේ නිකල්, ක්‍රෝමියම් හා යකඩ යන ලෝහ මිශ්‍ර කර ගැනීමෙන් ය.

10.6 විද්‍යුත් ධාරාවේ ප්‍රකාශ ඵලය

බොහෝ සන්ධි ඩයෝඩවල දී එය තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලායාමේ දී සන්ධිය රත් වේ. එලෙස වන්නේ විද්‍යුත් ශක්තියෙන් කොටසක් සන්ධියේ දී තාප ශක්තිය ලෙස විමෝචනය වන නිසා ය.

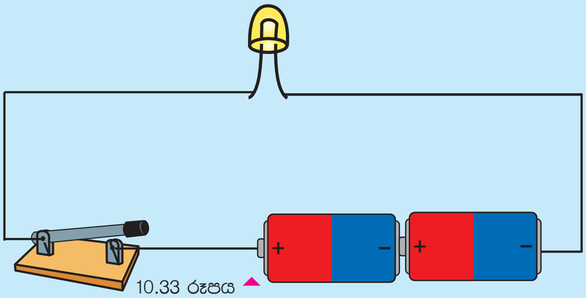
සමහර සන්ධි ඩයෝඩ තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලා යන විට සන්ධියේ දී විද්‍යුත් ශක්තියෙන් කොටසක් ආලෝක ශක්තිය ලෙස විමෝචනය වේ. එවිට එම සන්ධිය ආලෝකවත් වේ. මෙලෙස විද්‍යුත් ශක්තියෙන් කොටසක් ආලෝක ශක්තිය ලෙස විමෝචනය වීම විද්‍යුත් ධාරාවේ **ප්‍රකාශ ඵලය** ලෙස හැඳින්වේ. මෙලෙස ආලෝකය පිටකරන ඩයෝඩ **ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ** (LED) නම් වේ.

ක්‍රියාකාරකම 10.12

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- විවිධ වර්ණ LED කිහිපයක් (රතු, කොළ, නිල්), බහුවර්ණ LED එකක්, සම්බන්ධක කම්බි, ස්විච්චියක්, වියළි කෝෂ දෙකක්.

ක්‍රමය:-

- 10.33 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සම්බන්ධක කම්බි මගින් LED ය, ස්විච්චිය හා වියළි කෝෂ සම්බන්ධ කර පරිපථය සකස් කරන්න.
- දැන් ස්විච්චිය සංවෘත කර LED ය, නිරීක්ෂණය කරන්න.
- මෙලෙස එක් එක් වර්ගයේ LED සම්බන්ධ කර නිකුත් වන ආලෝකයේ වර්ණ නිරීක්ෂණය කරන්න.



10.33 රූපය

විවිධ ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ

ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ (Light Emitting Diode - LED) විවිධ වර්ණ නිකුත් කරයි. එය නිකුත් කරන ආලෝකයේ වර්ණය සන්ධිය සෑදීමට භාවිත කරන සංයෝගය අනුව වෙනස් වේ.

සමහර LED විවිධ වර්ණ නිකුත් කරයි. එවැනි LED, බහුවර්ණ LED (Multi Colour LED) ලෙස හැඳින්වේ.

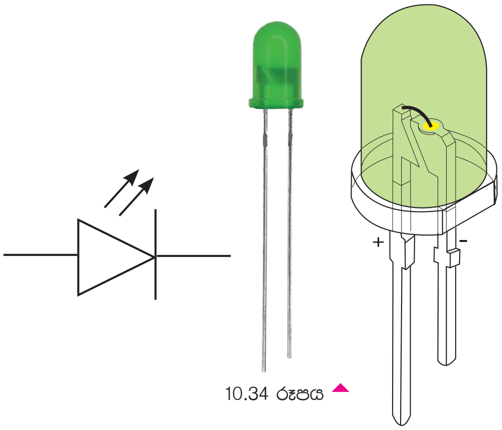
බොහෝ ආලෝක අලංකරණ කටයුතුවල දී මෙන්ම පරිපථ/උපකරණ ක්‍රියාකාරී අවස්ථාවේ පවතී ද යන්න හඳුනා ගැනීමේ දර්ශක (Indicator) ලෙසද LED භාවිත කරනු ලැබේ.

බලශක්ති අර්බුදයක් පවතින මෙම යුගයේ අනෙකුත් විදුලි පහන් හා බල්බවලට වඩා LED වලින් සෑදූ පහන්වලට වැඩි ඉල්ලුමක් ඇත. ඊට හේතු වන්නේ අනෙක් විදුලි පහන් වර්ගවලට වඩා LED පහන්වල කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වීමයි.

10.34 රූපයේ දැක්වෙන්නේ LED හි පරිපථ සංකේතය සහ ස්වරූපය යි.

LED ක් පරිපථයකට සම්බන්ධ කිරීමේ දී නිවැරදිව එහි ධන හා සෘණ අග්‍ර පරිපථයට සම්බන්ධ කළ යුතු ය.

LED ක් දැල්වීමට ලබා දිය යුතු අවම විභව අන්තරයක් ඇත. එම නිසා LED ක් දැල්වීමට අවම වෝල්ටීයතාවට වඩා වැඩි වෝල්ටීයතාවක් ලබාදිය යුතු ය.



10.34 රූපය

10.7 විද්‍යුත් ධාරාවේ චුම්බක ඵලය

චුම්බකයකට යකඩ ඇණ, අල්පෙනෙති ආදිය ආකර්ෂණය වන බව ඔබ දැක ඇත. එසේම මාලිමාවක් අසලට චුම්බකයක් ගෙන ආ විට මාලිමාවේ දර්ශකය උත්ක්‍රමණය වන ආකාරය ඔබ දැක ඇත.

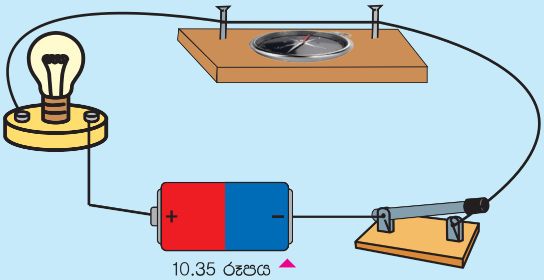
මාලිමාවක් අසල තැබූ සන්නායක කම්බියක් තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලා යාමේ දී මාලිමාවේ දර්ශකය උත්ක්‍රමණය වේ. මීට හේතුව ධාරාවක් රැගෙන යන සන්නායක කම්බියක් මගින් චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් ඇති වීමයි. මෙම සංසිද්ධිය ධාරාවේ චුම්බක ඵලය ලෙස හැඳින්වේ. ධාරාව නතර කළ විට මාලිමාවේ දර්ශකය නැවත මුල් පිහිටීමට පැමිණේ.

ක්‍රියාකාරකම 10.13

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- මාලිමාවක්, 20 cm x 5 cm පමණ වූ ලෑල්ලක්, යකඩ ඇණ දෙකක්, තඹ කම්බියක්, වියළි කෝෂයක්, බල්බයක්, ස්විච්චියක්.

ක්‍රමය:-

- 10.35 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ලෑල්ලේ දෙකෙළවරට ආසන්න වන සේ යකඩ ඇණ දෙක සවි කරන්න.
- යකඩ ඇණ දෙක අතර තඹ කම්බිය හොඳින් ඇද ගැට ගසන්න. කම්බියේ දෙකෙළවර රූපයේ පරිදි බල්බයට, වියළි කෝෂයට හා ස්විච්චියට සම්බන්ධ කරන්න.



10.35 රූපය

- තඹ කම්බියට යටින් මාලිමාව තබන්න මෙම ඇටවුමේ තඹ කම්බිය පෘථිවියේ චුම්බක උතුර - දකුණ දිශාව ඔස්සේ යොමුවන සේ තබන්න. එවිට මාලිමාවේ දර්ශකය හා තඹ කම්බිය එකිනෙකට සමාන්තරව පිහිටයි.

- දැන් ස්විච්චිය සංවෘත කරන්න. බල්බය දැල්වෙන අතර කම්බියට යටින් ඇති මාලිමාවේ දර්ශකය උත්ක්‍රමණය වන අයුරු දැකගත හැකි ය.
- යළි ස්විච්චිය විවෘත කරන්න. එවිට බල්බය නො දැල්වෙන අතර කම්බියට යටින් පිහිටි මාලිමාවේ දර්ශකය නැවත මුල් පිහිටීමට පැමිණේ.

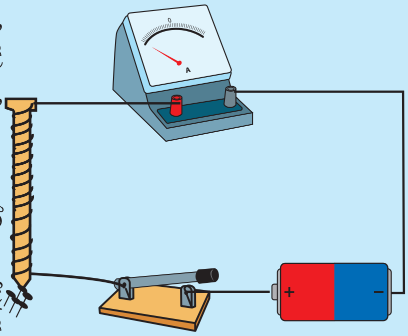
සන්නායක කම්බියක් තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලා යන විට චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් ඇති වන බවත්, විද්‍යුත් ධාරාව රැගෙන යන සන්නායකය චුම්බකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන බවත් ඉහත ක්‍රියාකාරකම මගින් තහවුරු වේ. ඔබ චුම්බක පාඩමේ දී තාවකාලික චුම්බක සෑදීමට භාවිත කළේ විද්‍යුතයේ චුම්බක ඵලයයි.

ක්‍රියාකාරකම 10.14

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- 10cm පමණ දිග යකඩ ඇණ දෙකක්, එනමල් ආලේපිත තඹ කම්බි, වියළි කෝෂ දෙකක්, ඇමීටරයක්, ස්විච්චියක්, කඩදාසි, ඇල්පෙනිති

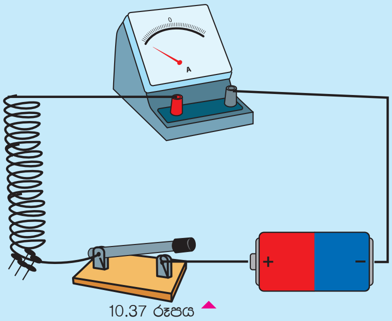
ක්‍රමය:-

- එනමල් ආලේප කර ඇති තඹ කම්බිය ඇණයක් වටා ඔතාගෙන කම්බි දඟරයක් සාදා ගන්න.
- 1 අවස්ථාව: දැන් 10.36 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි කම්බි දඟරයට ඇමීටරය, ස්විච්චිය හා වියළි කෝෂය ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ස්විච්චය සංවෘත කරන්න. අල්පෙනෙතිවලට දඟරය ළං කරන්න. එවිට දඟරයට අල්පෙනෙති ආකර්ෂණය වනු දැකිය හැකි ය. ආකර්ෂණය වන අල්පෙනෙති ප්‍රමාණය ගණන් කර වගුවේ සටහන් කරන්න. ඇමීටර පාඨාංකය ද සටහන් කරන්න.



10.36 රූපය

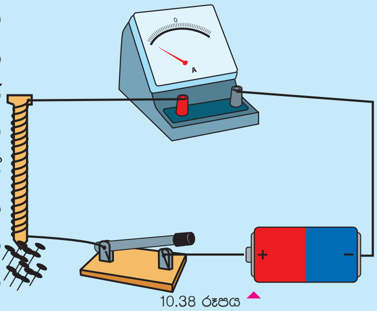
- 2 අවස්ථාව: ඉන්පසු ස්විච්චිය විවෘත කර 10.37 රූපයේ පරිදි කම්බි දඟරය තුළින් සීරුවෙන් යකඩ ඇණය ඉවත් කරන්න. ඇණය ඉවත් කළ පසු නැවත ස්විච්චය සංවෘත කර දඟරය අල්පෙනෙතිවලට ළංකරන්න. එම අල්පෙනෙති ප්‍රමාණය ද ගණන් කර වගුවේ සටහන් කරන්න. ඇමීටර පාඨාංකය ද පහත වගුවේ සටහන් කරන්න.



10.37 රූපය

- 3 අවස්ථාව: 10.37 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පරිපථයේ වූ එක් වියළි කෝෂයක් වෙනුවට දැන් වියලි කෝෂ දෙකක් ශ්‍රේණිගත ව යොදන්න. ඊළඟට ස්විච්චිය සංවෘත කර අල්පෙනෙතිවලට දඟරය ළං කරන්න. මෙම අවස්ථාවේදී ද ආකර්ෂණය වී ඇති අල්පෙනෙති ගණනත්, ඇමීටර පාඨාංකයත් වගුවේ සටහන් කරන්න.

- 4 අවස්ථාව 10.38 රූපයේ පෙනෙන පරිදි කම්බි ඇණය වටා ඉතා වැඩි පොටවල් ගණනකින් යුක්ත වන සේ තඹ කම්බි දඟරයක් ඔතා ගන්න. පෙර පරිදිම දඟරය (ඇණ සමග) පරිපථයට සම්බන්ධ කරන්න. 10.38 රූපයේ පරිදි එක් වියළි කෝෂයක් පමණක් ඇතුළත් කර ගත යුතු ය. දැන් ස්විච්චිය සංවෘත කර ඇණය සමග දඟරය අල්පෙනෙති වෙතට ළං කරන්න. ආකර්ෂණය වූ අල්පෙනෙති සංඛ්‍යාව ගණන් කර වගුවේ සටහන් කරන්න. ඇමීටරයේ පාඨාංකය ද සටහන් කරන්න.



10.38 රූපය

10.5 වගුව

අවස්ථාව	ආකර්ෂණය වූ අල්පෙනෙති ගණන	ඇමීටරයේ පාඨාංකය
1 අවස්ථාව		
2 අවස්ථාව		
3 අවස්ථාව		
4 අවස්ථාව		

- ආකර්ෂණය වූ අල්පෙනෙති ගණන සසඳා බලා ඒ අනුව විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රබලතාවට බලපාන සාධක හඳුනා ගන්න.

ඉහත ක්‍රියාකාරකමට අනුව අප සාදා ගත් සරල විද්‍යුත් චුම්බකයේ ප්‍රබලතාව,

1. දඟර මධ්‍යයේ යොදා ඇති මාධ්‍යය මතත්,
2. දඟරය තුළින් ගලා යන විද්‍යුත් ධාරාව මතත්,
3. දඟරයේ පොටවල් ගණන මතත්, රඳා පවතින බව තහවුරු වේ.

එනම්, විද්‍යුත් චුම්බකයක ප්‍රබලතාව,

1. දඟර මධ්‍යයේ සන්නායක මාධ්‍යයක් යොදා ඇති විට වැඩි වේ.
2. දඟරය තුළින් ගලා යන විද්‍යුත් ධාරාව වැඩි කරන විට වැඩි වේ.
3. දඟරයේ පොටවල් ගණන වැඩි කරන විට ද වැඩි වේ.

විද්‍යුත් චුම්බකවල භාවිත

ඔබ භාවිතයෙන් ඉවත් කළ සමහර විද්‍යුත් උවාරණවල, කොටස් ඉවත් කර පරීක්ෂා කර තිබේ ද? ඔබගේ ගුරුතුමාගේ/ගුරුතුමියගේ හෝ වැඩිහිටියකුගේ මග පෙන්වීම යටතේ එය සිදු කර බලන්න.

සමහර විද්‍යුත් උවාරණවල ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා විද්‍යුත් චුම්බක භාවිත කර ඇත.

නිදසුන්:- විදුලි පංකා, විදුලි සීනු, විද්‍යුත් ඇඹරුම් යන්ත්‍ර, විදුලි ජල පොම්ප, රෙදි සෝදන යන්ත්‍ර, සමහර ස්වයංක්‍රීය ස්විච්චි

ලෝහ අපද්‍රව්‍යවලින් යකඩ වෙන් කර ගැනීමට විද්‍යුත් චුම්බක භාවිත වන අවස්ථාවක් 10.39 රූපයේ දැක්වේ.

10.39 රූපය විද්‍යුත් චුම්බක භාවිත අවස්ථාවක්

පැවරුම 10.5

- බෙල් පියනක්, හැක්සෝ කියත් පටියක්, මුරිච්චිය සමග 1 cm බෝල්ට් ඇණයක්, 4 cm පමණ දිගැති කම්බි කුරු, එනමල් ආලේපිත තඹ කම්බි, 25 cm x 10 cm x 1 cm ප්‍රමාණයේ ලී පටියක්, 1.5 cm දිග බෝල්ට් ඇණ දෙකක්, සම්බන්ධක කම්බි, වියළි කෝෂ දෙකක් හා වැලි කඩදාසියක්.
- ඉහත ද්‍රව්‍ය භාවිත කර විදුලි සීනුවක් සාදා ගන්න. අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී ගුරුතුමාගේ/ගුරුතුමියගේ මඟ පෙන්වීම ලබා ගන්න.

10.8 විද්‍යුත් ධාරාවේ රසායනික ඵලය

සින්ක් කැබැල්ලක් තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ල ද්‍රාවණයකට දැමූ විට, ලෝහ කැබැල්ල මතින් වායු බුබුළු දමමින් වායුවක් පිටවන බව ඔබට දැක ගත හැකි ය. එලෙස වන්නේ සින්ක් හා හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය අතර සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව නිසා ය.

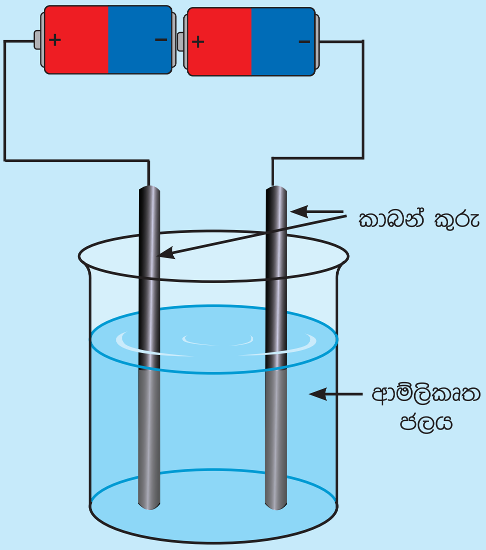
හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ල බිංදු කිහිපයක් බීකරයක ඇති ජලය 200 ml කට පමණ දමන්න. වියළි කෝෂයක අග්‍ර දෙකට සම්බන්ධ කළ තඹ තහඩු/ කුරු දෙක මෙම ආම්ලිකෘත ජලයේ ගිල්වන්න. එවිට තහඩු දෙක අසල වායු බුබුළු දමන බව ඔබට දැක ගත හැකි ය. එනම්, මෙහි දී විද්‍යුත් ශක්තිය, රසායනික ශක්තිය බවට පත් වී ඇත. මෙම සංසිද්ධිය විද්‍යුත් ධාරාවේ **රසායනික ඵලය** ලෙස හැඳින්වේ.

ක්‍රියාකාරකම 10.15

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- 250 ml බීකරයක්, වියළි කෝෂ දෙකක්, ඉවතලන වියළි කෝෂ දෙකකින් ලබා ගත් ලෝහ විලි සහිත කාබන් කුරු දෙකක්, ආම්ලිකෘත ජලය 150 ml ක් පමණ, සම්බන්ධක කම්බි

ක්‍රමයඃ-

- කාබන් කුරු දෙක වැලි කඩදාසිය භාවිතයෙන් හොඳින් පිරිසිදු කරගන්න.
- පිරිසිදු කර ගත් කාබන් කුරු දෙකේ ලෝහ විලි සමග හොඳින් ස්පර්ශ වන සේ සම්බන්ධක කම්බි දෙකක් සම්බන්ධ කරන්න.
- සම්බන්ධක කම්බි දෙකේ අනෙක් කෙළවරවල් දෙක ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කර ගත් වියළි කෝෂ දෙක හරහා සවි කර ගන්න.
- දැන් කාබන් කුරු දෙක 10.40 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ආම්ලිකෘත ජලය සහිත බීකරය තුළට ගිල්වන්න.
- නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න



10.40 රූපය

කාබන් කූරු දෙක අසලින් වායු බුබුළු නිකුත්වන ආකාරය දැකගත හැකි ය.
කාබන් කූරු එලෙස ආම්ලිකෘත ජලය තුළ ගිලී තිබිය දී වියළි කෝෂ දෙක ඉවත් කර සම්බන්ධක කම්බිවල කෙළවරවල් එකට සම්බන්ධ කළ විට එලෙස වායු බුබුලු දැමීමක් සිදු නොවන බවත් ඔබට අත්දැකිය හැකි ය.

මෙම ක්‍රියාකාරකම අනුව විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලා යන විට ඉලෙක්ට්‍රෝඩ (කාබන් කූරු) අසල රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වන බව තහවුරු වේ.

විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය

විද්‍යුත් ධාරාවේ රසායනික ඵලය උපයෝගී කර ගනිමින් ලෝහමය වස්තුවක් මත වෙනත් ලෝහයක් ආලේපනය කර ගත හැකි ය. මෙය විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය (Electroplating) ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. මෙය භාවිත කරන අවස්ථාවලට උදාහරණ පහත දක්වා ඇත.

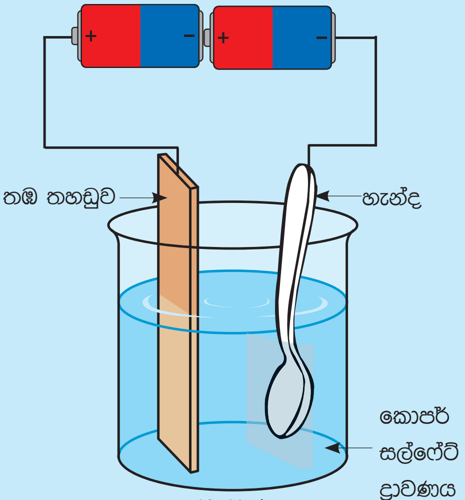
- ආභරණවලට රිදී හෝ රන් ආලේපනය කිරීම.
- යකඩවලින් තැනූ හැඳි, ගෑරුප්පු, පිහි, නානකාමර කට්ටල වැනි උපකරණ මලබැඳීම වැළැක්වීමට හා ආකර්ෂණීය පෙනුමක් ලබා දීමට ක්‍රෝමියම්, නිකල් වැනි ලෝහ ආලේප කිරීම.
- ආහාර ගබඩා කිරීමට භාවිත කරන යකඩ භාජනවලට ටින් ලෝහය ආලේපනය කිරීම.

ක්‍රියාකාරකම 10.16

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- 250 ml බීකරයක්, වියළි කෝෂ දෙකක්, සාන්ද්‍ර කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණ 100 ml, 6 cm × 1 cm පිරිසිදු තඹ තහඩුවක්, යකඩ හැන්දක්

ක්‍රමය:-

- බීකරයට, සාදා ගත් කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණය දමන්න.
- තඹ තහඩුවට සහ යකඩ හැන්දට තදින් සවිකර ගත් සම්බන්ධක කම්බි දෙකේ නිදහස් දෙකෙළවර ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ගත් වියළි කෝෂ දෙකෙළවර සම්බන්ධ කරන්න.
- රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තඹ තහඩුව සහ හැන්ද එකවර බීකරයේ අඩංගු කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණය තුළට ගිල්වන්න.
- මිනිත්තු 10 ක් පමණ ගත වූ පසු හැන්ද නිරීක්ෂණය කරන්න.



10.41 රූපය

හැන්දෙහි කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණය තුළ ගිලී තිබුණු කොටස තඹ පැහැවී ඇති බව එවිට ඔබට දැක ගත හැකි ය. එනම් හැන්ද මත තුනී තඹ ස්තරයක් තැන්පත් වී ඇත. මෙය විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය ලෙස හඳුන්වයි.

සාරාංශය

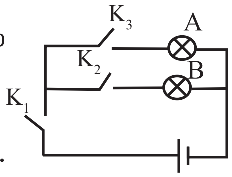
- පරිපථ තුළ බල්බ සමාන්තරගත ව සහ ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කළ හැකි ය.
- පරිපථවලට විදුලිය සැපයීමට කෝෂ සමාන්තරගත ව සහ ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කළ හැකි ය.
- විදුලි පන්දම තුළ සරල විද්‍යුත් පරිපථයක් ඇත.
- ධාරා පාලන උපාංගයක් ලෙස ස්විච්චි හා ප්‍රතිරෝධක හැඳින්විය හැකි ය.
- ටකන යතුර හා පේනු යතුර ලෙස ස්විච්චි දෙවර්ගයකි.
- ස්ථිර ප්‍රතිරෝධක, විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධක, ධාරා නියාමකය සහ ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධක ධාරා පාලන උපාංග වේ.
- විද්‍යුතය ඇසුරින් කාර්යයන් ඉටුකර ගැනීමට භාවිත කරන උපකරණ විද්‍යුත් උවාරණ ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.
- ඇතැම් විද්‍යුත් උවාරණ තාපය ජනනය කර ගැනීමට විද්‍යුත් ධාරාවේ ප්‍රකාශ ඵලය ප්‍රයෝජනයට ගනී.
- විද්‍යුත් ධාරාවේ ප්‍රකාශ ඵලය භාවිත වන අවස්ථාවක් ලෙස ආලෝක විමෝචන ඩයෝඩ හැඳින්විය හැකි ය.
- විද්‍යුත් ධාරාවේ චුම්බක ඵලය භාවිත වන අවස්ථාවක් ලෙස විද්‍යුත් චුම්බක හැඳින්විය හැකි ය.
- විද්‍යුත් චුම්බකයක ප්‍රබලතාව දඟර මාධ්‍යයේ යොදා ඇති මාධ්‍යය, දඟරය තුළින් ගලා යන විද්‍යුත් ධාරාව සහ දඟරයේ පොටවල් ගණන මත රඳා පවතී.
- විද්‍යුත් ධාරාවේ රසායනික ඵලය භාවිත වන අවස්ථාවක් ලෙස විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය හැඳින්විය හැකි ය.

අභ්‍යාස

බහුවරණ ප්‍රශ්න

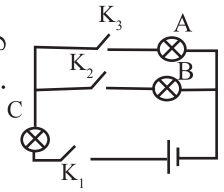
1 සිට 10 දක්වා ප්‍රශ්නවල වඩාත් නිවැරදි පිළිතුර තෝරා යටින් ඉරක් අඳින්න.

1. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ A බල්බය පමණක් දැල්වීම සඳහා සංවෘත කළ යුතු යතුරු (ස්විච්චි) මොනවා ද?



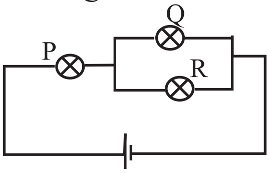
   1. K_3 පමණි.   2. K_3 හා K_2 පමණි.
   3. K_1 හා K_3 පමණි.   4. K_1, K_2 හා K_3 යතුරු සියල්ල ම.

2. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ C බල්බය දැල්වීම සඳහා සංවෘත කළ යුතු යතුරු (ස්විච්චි) පිළිබඳ පිළිතුරු හතරක් පහත දැක්වේ. ඉන් අසත්‍ය පිළිතුර කුමක් ද?



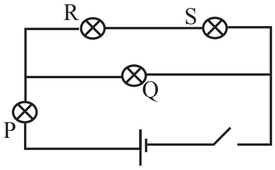
   1. යතුරු සියල්ල ම.   2. K_1 හා K_2.
   3. K_1 හා K_3.   4. K_1 පමණි.

3. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ ඇති P, Q, හා R යනු සර්වසම බල්බ වේ. මෙම බල්බවලින් වැඩි ම දීප්තියකින් දැල්වෙන්නේ කුමන බල්බය/ බල්බ ද?



1. P බල්බය. 2. Q බල්බය.
3. R බල්බය. 4. Q හා R බල්බ.

4. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ ස්විච්චිය සංවෘත කළ විට බල්බවල දීප්තිය පිළිබඳ කුමන වරණය නිවැරදි ද?



1. P වැඩි ම දීප්තියෙන් දැල්වේ.
2. Q වැඩි ම දීප්තියකින් දැල්වේ.
3. R හා S වැඩි ම දීප්තියකින් දැල්වේ.
4. කිසිම බල්බයක් නො දැල්වේ.

5. විද්‍යුත් පරිපථයක් තුළින් ගලන විද්‍යුත් ධාරාව දන්නා අගයකට අනුව පාලනය කිරීමට භාවිත කළ හැකි උපකරණය **වන්නේ** කුමක් ද?

1. ස්විච්චිය. 2. විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකය.
3. ධාරා නියාමකය. 4. ස්ථිර ප්‍රතිරෝධකය.

6) විද්‍යුත් ධාරාවේ තාපන ඵලයක් වන්නේ පහත ඒවායින් කුමක් ද?

1. LED ය තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලායන විට ආලෝකය නිකුත් කිරීම.
2. සූත්‍රිකා බල්බය තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලායන විට බල්බය රත් වීම.
3. ඉටි පන්දමක් දැල්වීමේ දී තාපය නිකුත් වීම.
4. හිරු එළිය පතිත වූ විට ලෝහ තහඩුවක් රත් වීම.

7) සංසිද්ධි කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

A. LED ය තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලා යන විට ආලෝකය නිකුත් කිරීම.
B. තඹ කම්බි දඟරයක් තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලන විට එයට අල්පෙනෙති ආකර්ෂණය වීම.
C. පරිපථයක වූ LDR එකක් මතට හිරු එළිය පතිත වූ විට විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලායාම.
D. විද්‍යුත් ලෝහාලේපනයෙන් ආභරණ මත රන් ආලේප කිරීම.

ඉහත ඒවායින් විද්‍යුත් ධාරාවේ ආචරණයක් (ඵලයක්) **නොවන්නේ,**

1. A ය. 2. B ය. 3. C ය. 4. D ය.

8) සන්නායක කම්බියක් තුළින් ගලා යන විද්‍යුත් ධාරාව අඩු කළ විට සන්නායකය නිසා හට ගන්නා චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ,

1. ප්‍රබලතාව වැඩි වේ. 2. ප්‍රබලතාව අඩු වේ.
3. ප්‍රබලතාව අඩු වී නැවත වැඩි වේ. 4. ප්‍රබලතාවවේ වෙනසක් සිදු නොවේ.

9) පහත සඳහන් කරුණු සලකා බලන්න.

A. සන්නායකය තුළින් ගලා යන විද්‍යුත් ධාරාව C. දඟරයේ පොටවල් ගණන
B. දඟර මධ්‍යයේ ඇති මාධ්‍යය D. ධාරාව ගලා යන දිශාව

සන්නායක දඟරයක් තුළින් විද්‍යුත් ධාරාවක් ගලා යාමේ දී හට ගන්නා චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රබලතාව රඳා පවතින්නේ ඉහත ඒවායින්,

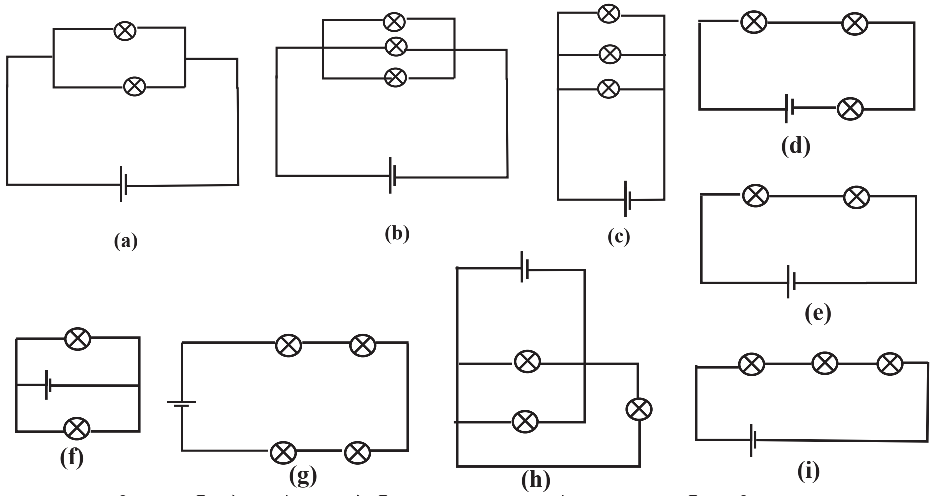
1. A හා B මත පමණි. 2. B හා C මත පමණි.
3. C හා D මත පමණි. 4. A,B හා C මත පමණි.

10) විද්‍යුත් චුම්බක භාවිත **නොකරන්නේ** පහත කුමන විද්‍යුත් උපකරණයේ දී ද?

1. විදුලි සීනුවේ දී
2. විදුලි පංකාවේ දී
3. ගිල්ලුම් තාපකයේ දී
4. අත් විදුම් යන්ත්‍රයේ දී (Hand Dril)

රචනා ප්‍රශ්න

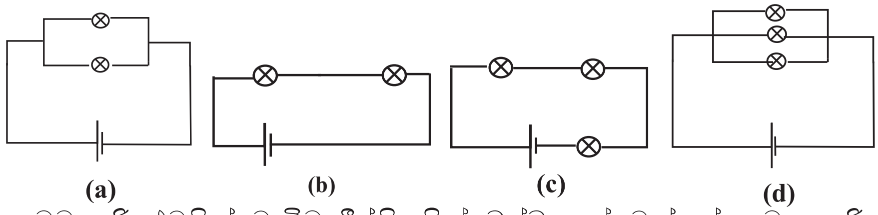
1) කෝෂයක් සමග බල්බ කිහිපයක් සම්බන්ධ කර ඇති විවිධ ආකාර පහත පරිපථ සටහන්වලින් දැක්වේ.



(අ) මෙම පරිපථවලින් බල්බ ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කර ඇති පරිපථ මොනවා ද?

(ආ) මෙම පරිපථවලින් බල්බ සමාන්තරගත ව සම්බන්ධ කර ඇති පරිපථ මොනවා ද?

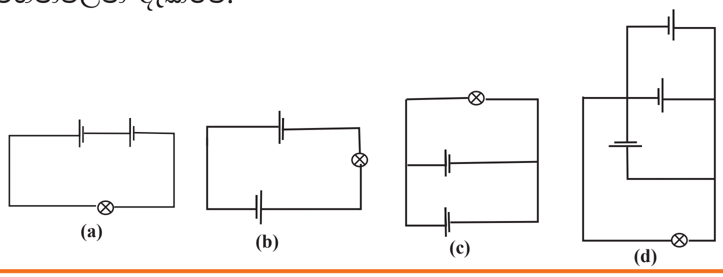
2) පහත දැක්වෙන පරිපථවල අඩංගු කෝෂ සර්වසම වන අතර සියලු ම බල්බ ද සර්වසම වේ.



(අ) මෙම පරිපථවලින් වැඩිම දීප්තියකින් බල්බ දැල්වෙන්නේ කුමන පරිපථයේ/ පරිපථවල ද?

(ආ) අඩුම දීප්තියකින් බල්බ දැල්වෙන්නේ කුමන පරිපථයේ/ පරිපථවල ද?

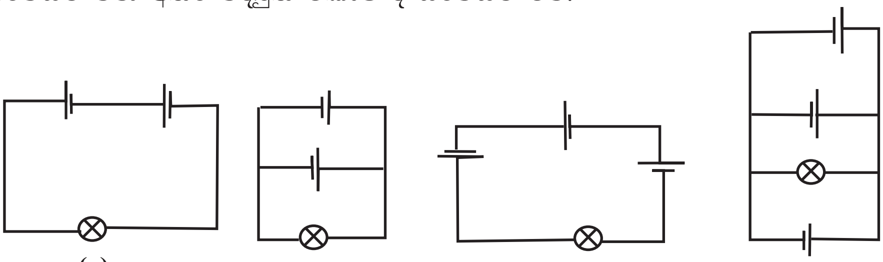
3) බල්බයක් සමග වියළි කෝෂ කිහිපයක් සම්බන්ධ කර ඇති විවිධ ආකාර පහත පරිපථ සටහන්වලින් දැක්වේ.



(අ) ඉහත පරිපථවලින් වියළි කෝෂ ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ඇති පරිපථය/ පරිපථ මොනවා ද?

(ආ) ඉහත පරිපථවලින් වියළි කෝෂ සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කර ඇති පරිපථය/ පරිපථ මොනවා ද?

4) විද්‍යුත් පරිපථ සටහන් කිහිපයක් පහත දැක්වේ. එම පරිපථවල භාවිත වන බල්බ සර්වසම වන අතර විද්‍යුත් කෝෂ ද සර්වසම වේ.



(a) (b) (c) (d)

(අ) වැඩි ම දීප්තියකින් බල්බය දැල්වෙන්නේ කුමන පරිපථයේ ද?

(ආ) අඩු ම දීප්තියකින් බල්බය දැල්වෙන්නේ කුමන පරිපථයේ/ පරිපථවල දී ද?

පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

5) පරිපථයක් තුළින් ගලන විද්‍යුත් ධාරාව පාලනය කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි උපාංග මොනවා ද?

6) ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකයක් මගින් පරිපථයේ විද්‍යුත් ධාරාව පාලනය කෙරෙන ආකාරය කෙටියෙන් පහදන්න.

7) විද්‍යුත් උවාරණ භාවිතයේ දී අවධානය යොමු විය යුතු කරුණු මොනවා ද?

8) i. විද්‍යුත් ධාරාවේ ඵල (ආචරණ) මොනවා ද?
ii. ඒ එක් එක් ඵලයේ (ආචරණයේ) දී සිදුවන ශක්ති පරිවර්තනය ලියා දක්වන්න.
iii. එදිනෙදා ජීවිතයේ දී විද්‍යුත් ධාරාවේ එක් එක් ඵලය (ආචරණය) උපයෝගී කර ගනිමින් තනා ඇති විද්‍යුත් උවාරණය බැගින් සඳහන් කරන්න.

9) i. සරල විද්‍යුත් චුම්භකයක් සාදා ගන්නා ආකාරය රූප සටහන් මඟින් කෙටියෙන් පහදන්න.
ii. විද්‍යුත් චුම්බකයක ප්‍රබලතාව රඳා පවතින සාධක මොනවා ද ?

10) i. LED වල භාවිත වන විද්‍යුත් ධාරාවේ ඵලය (ආචරණය) කුමක් ද?
ii. සූත්‍රිකා බල්බයක් භාවිතයට වඩා LED පහනක් භාවිතයේ ඇති වාසි දෙකක් ලියන්න.

පාරිභාෂික වචන

ශ්‍රේණිගත පරිපථ	-	Series circuit
සමාන්තරගත පරිපථ	-	Parallel circuit
විද්‍යුත් උපකරණ	-	Electrical appliance
ටකන යතුර	-	Tap key
පේනු යතුර	-	Plug key
ප්‍රතිරෝධය	-	Resistance
ප්‍රතිරෝධකය	-	Resistor
ධාරා නියාමකය	-	Rheostat
ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකය	-	Light dependent resistor (LDR)
සංගෘහිත ප්‍රදීපන පහන්	-	Compact fluorescent lamps
පරිපථ ලුහුවත් වීම	-	Short - circuit
අධිභරණය	-	Overloading
නික්‍රෝම්	-	Nichrome
විද්‍යුත් චුම්බක	-	Electro magnet
විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය	-	Electro plating
චුම්බක ක්ෂේත්‍රය	-	Magnetic field
තාපන ඵලය	-	Heating effect
ප්‍රකාශ ඵලය	-	Light effect
චුම්බක ඵලය	-	Magnetic effect
රසායනික ඵලය	-	Chemical effect
ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ	-	Light emitting diode (LED)
විදුලි සීනුව	-	Electric bell
මාලිමාව	-	Compass
උත්ක්‍රමණය	-	Deflection
ඉලෙක්ට්‍රෝඩය	-	Electrode
අග්‍රය	-	Terminal