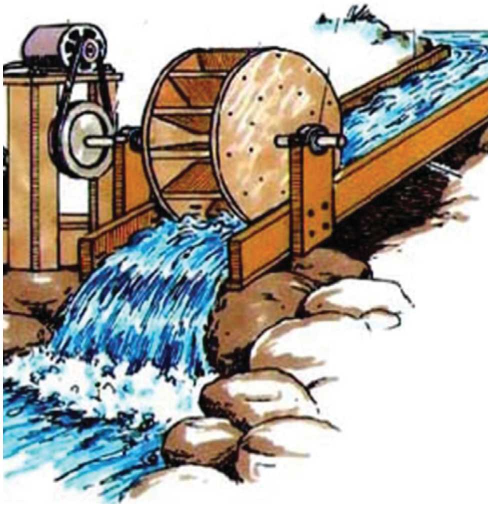
03 විදුලි ජනනය



දිනක් උදා වී නිම වන තෙක් ම අපි බොහෝ කාර්යයන්හි නියැළෙන්නෙමු. ඒ සඳහා විවිධ උපකරණ ද භාවිත කරන්නෙමු. එදිනෙදා කටයුතු පහසුකර ගැනීම සඳහා භාවිත කරන බොහෝ උපකරණ ක්‍රියා කරනුයේ විදුලියෙන් බව ඔබ දන්නා කරුණකි.

එදිනෙදා ජීවිතය තුළ අපට විදුලිය ප්‍රයෝජනවත් වන ආකාරය පිළිබඳ හය වන ශ්‍රේණියේ දී උගත් කරුණු ද සිහිපත් කරමින් 3.1 පැවරුමෙහි යෙදෙමු.

පැවරුම 3.1

නිතර භාවිත කරන විදුලි උපකරණ සම්බන්ධයෙන් තොරතුරු දැක්වෙන 3.1 වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

3.1 වගුව

විදුලි උපකරණයේ නම	ප්‍රයෝජනය	උපකරණය සඳහා විදුලිය ලැබෙන ක්‍රමය
1. ඔරලෝසුව	වේලාව දැනගැනීම	විදුලි කෝෂ
2. බත් පිසිනය	බත් පිසීම	
3. පා පැදියේ ඉදිරි ලාම්පුව		
4.		
5.		
6.		

3.1 විද්‍යුත් ප්‍රභව

ක්‍රියාකාරකම 3.1 ට අදාළ වගුවෙහි අවසාන තීරය වෙත අවධානය යොමු කරමු.

එදනෙදා ජීවිතයේ දී විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා විදුලිය සපයන ආකාර එහි දැක් වේ.
විද්‍යුතය නිපදවනු ලබන උපාංග **විද්‍යුත් ප්‍රභව** ලෙස හැඳින් වේ.

විද්‍යුත් ප්‍රභව පිළිබඳ තවදුරටත් අධ්‍යයනය සඳහා පන්ති කාමරය තුළ කණ්ඩායම් වශයෙන් 3.1 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 3.1

3.1 රූපයේ දැක්වෙන්නේ විවිධ අවස්ථාවල දී විද්‍යුතය උත්පාදනය කිරීම සඳහා වැදගත් වන විද්‍යුත් ප්‍රභව කිහිපයකි.

3.1 රූපය ▲ විවිධ ආකාරයේ විද්‍යුත් ප්‍රභව

- එක් එක් උපකරණයෙහි විද්‍යුතය උත්පාදනය වන ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
- විද්‍යුතය උත්පාදනය වන ආකාරය පදනම් කොටගෙන එම විද්‍යුත් ප්‍රභව වර්ග කරන්න.
- ඔබ කණ්ඩායමේ අනාවරණ පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.

- අපට හමුවන ඇතැම් විද්‍යුත් ප්‍රභව තුළ විදුලිය උත්පාදනය වනුයේ රසායනික ක්‍රියාවලියක් මගිනි. මේවා තුළ විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය අන්තර්ගත වේ.

  නිදසුන් - වියළි කෝෂ, සරල කෝෂ, වාහන බැටරි

වියළි කෝෂයක අන්තර්ගත රසායන ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගැනීමට 3.2 ක්‍රියාකරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 3.2

වියළි කෝෂයක් තුළ අඩංගු දෑ පරීක්ෂා කරමු

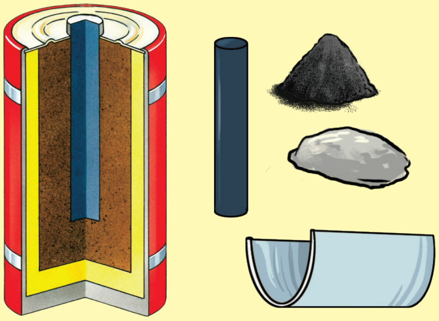
අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :-

භාවිතයෙන් ඉවත් කළ වියළි කෝෂ කිහිපයක්, කියත් පටියක්, කඩදාසි කොළයක්, අඬුවක්, අත්වැසුම්

ක්‍රමය :- (ගුරු ආදර්ශනයක් ලෙස සිදු කරමු)

- කියත් පටිය ආධාරයෙන් භාවිතයෙන් ඉවත් කළ වියළි කෝෂය දික් අතට කපා ගන්න.

- කැපීමෙන් ලැබෙන අර්ධය හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- වියළි කෝෂයේ අඩංගු ද්‍රව්‍ය නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ගුරුතුමාගේ සහාය ඇතිව වියළි කෝෂය තුළ විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය ඇති බව හඳුනා ගන්න.
- පරීක්ෂාව අවසානයේ ගුරුතුමාගේ උපදෙස් ලබාගෙන රසායන ද්‍රව්‍ය ආරක්ෂිතව ඉවත් කරන්න.


3.2 රූපය ▲ වියළි කෝෂ තුළ අඩංගු ද්‍රව්‍ය

ක්‍රියාකාරකම තුළින් පැහැදිලි වනුයේ වියළි කෝෂ තුළ විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය අඩංගු බවයි. මේ ආකාරයට සෑම විද්‍යුත් කෝෂයක් හා බැටරියක් තුළ ම විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය අන්තර්ගත වේ.

- කරකැවීම හෝ චලනය කිරීම මගින් ඇතැම් විද්‍යුත් ප්‍රභව විදුලිය නිපදවනු ලබයි.

නිදසුන් - බයිසිකල් ඩයිනමෝව, විදුලි ජනක යන්ත්‍ර

අපට හමුවන විද්‍යුත් ප්‍රභව විදුලිය උත්පාදනය වන ක්‍රමය අනුව පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි ය.

1. විද්‍යුත් කෝෂ සහ බැටරි - රසායනික ක්‍රියාවලි මගින් විදුලිය නිපදවන උපාංග
2. ඩයිනමෝව - චලනය මගින් / කරකැවීම මගින් විදුලිය නිපදවන උපාංග
3. සූර්ය කෝෂ - සූර්ය ශක්තිය මගින් විදුලිය උත්පාදනය වන උපාංග

කෝෂ සහ බැටරි

විද්‍යුතය නිපදවා ගැනීම ඉතා පහසු කාර්යයකි. එය ඔබට ද නිවසේදී ම වුව ද සිදු කළ හැකි ය. මේ සඳහා සරල ක්‍රියාකාරකමක යෙදෙමු.

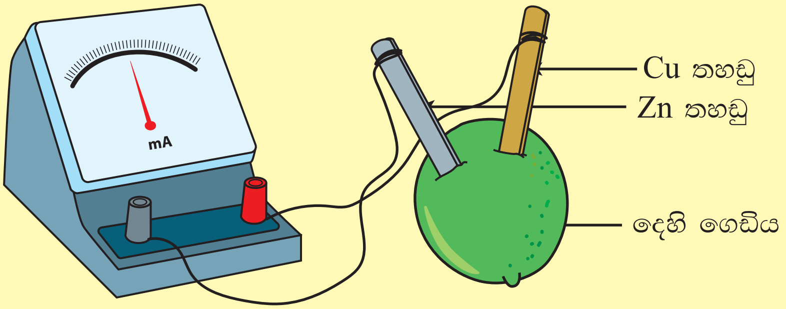
ක්‍රියාකාරකම 3.3

දෙහි ගෙඩියෙන් විදුලිය උත්පාදනය කිරීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- යුෂ පිටතට නො එන පරිදි හොඳින් තෙරපෙන ලද දෙහි ගෙඩියක්, කොපර් තහඩුවක්, සින්ක් තහඩුවක්, සම්බන්ධක වයර, සංගීත නාදය නිපදවන සුබ පැතුම් පතක් තුළ ඇති පරිපථ කොටස හෝ මිලි ඇමීටරයක්

ක්‍රමය :-

- දෙහි ගෙඩිය සිදුරු කර කොපර් හා සින්ක් තහඩු දෙක ඇතුළු කරන්න. (තහඩු එකිනෙක නොගැටෙන පරිදි ඉතා ආසන්නව)
- එම තහඩු දෙකට වයරය බැගින් සම්බන්ධ කරන්න.
- ඔබ සවි කළ වයර මිලි ඇමීටරයට හෝ සංගීත නාදය නිපදවෙන සුබ පැතුම් පතෙහි පරිපථයේ ඇති කෝෂය ඉවත්කර එම ස්ථානයට නිවැරදිව සම්බන්ධ කරන්න. (තඹ තහඩුව + අග්‍රයට හා සින්ක් තහඩුව - අග්‍රයට)
- ඔබට කුමක් නිරීක්ෂණය කළ හැකි ද?



3.3 රූපය

දැන් අප තවදුරටත් වැඩිදියුණු කළ ඇටවුමක් කෙරෙහි අවධානය යොමු කරමු.

ක්‍රියාකාරකම 3.4

සරල කෝෂයක් නිර්මාණය කිරීම

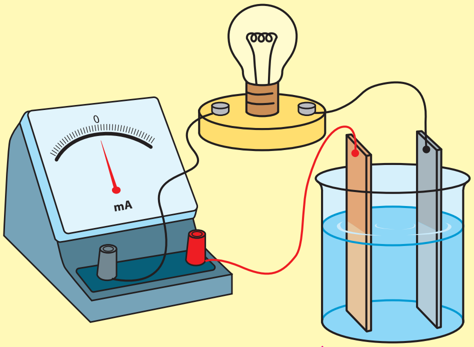
අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- කුඩා බීකරයක් (250 ml), කොපර් තහඩුවක් හා සින්ක් තහඩුවක් (3 cm X 5 cm පමණට වඩා වැඩි නම් වඩා යෝග්‍ය වේ.), විදුලි පන්දම් බල්බයක් හා බල්බ ධාරකයක්, කුඩා විදුලි මෝටරයක්, 15 cm පමණ දිග කොපර් කම්බියක් (සර්කිට් වයර් තුළ ඇති එක් සිහින් කම්බියක්), මැද බින්දු ඇමීටරයක්, තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය, වයර කැබලි

ක්‍රමය :-

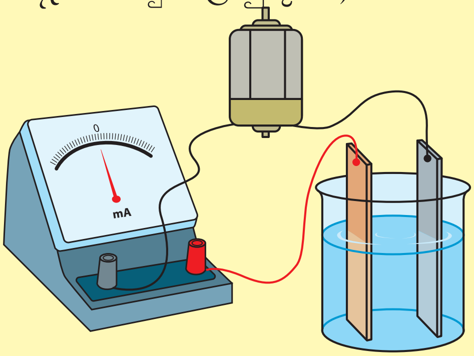
- තඹ හා සින්ක් තහඩු හොඳින් සූරා පිරිසිදු කර ඒවායේ කෙළවරට වයරය බැගින් සම්බන්ධ කරන්න.
- බීකරයේ අඩක් පමණ තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය පුරවන්න.
- කොපර් හා සින්ක් තහඩු එකිනෙක ස්පර්ශ නොවන සේ ඒ තුළ ගිල්වන්න.

- තහඩු දෙක හා සම්බන්ධක වයරවලට බල්බය සම්බන්ධ කර බලන්න.
- බල්බයෙහි එක් කෙළවරකට රූපයේ පරිදි මැද බින්දු ඇමීටරය සම්බන්ධ කර බලන්න.
- බල්බය වෙනුවට මෝටරය සම්බන්ධ කර බලන්න.
- මෝටරය ඉවත් කර දඟරයක් ලෙස පිළියෙල කළ සිහින් ලෝහ කම්බිය (පෑන් බටයක් වටා එතීමෙන්) සම්බන්ධ කරන්න.

(උපකරණ සම්බන්ධ කරන සෑම අවස්ථාවකට ම පෙර තඹ හා සින්ක් තහඩු ඉහළට ඔසවා බුරුසුවකින් පිස දැමීම සිදු කළ යුතු ය.)



3.4 රූපය



3.5 රූපය

- ඔබගේ නිරීක්ෂණ පහත ආකාරයේ වගුවක සටහන් කරන්න.

බල්බය සම්බන්ධ කළවිට නිරීක්ෂණය	මෝටරය සම්බන්ධ කළ විට නිරීක්ෂණය	කම්බි දඟරය සම්බන්ධ කළ විට නිරීක්ෂණය	ඇමීටරය සම්බන්ධ කළ විට නිරීක්ෂණය	ඔබ දුටු වෙනත් නිරීක්ෂණ

- ඔබ විසින් නිපදවනු ලැබුවේ සරල කෝෂය නැමැති උපකරණයයි.
- බල්බය දැල්වීම සහ ඇමීටරයේ කටුව චලනය වීම මගින් විද්‍යුතය උත්පාදනය වී ඇති බව පැහැදිලි වේ.
- දඟරය රත්වීමට හේතුව ද ඒ තුළින් විදුලි ධාරාව ගැලීමයි
- තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය වෙනුවට ඔබට සපයාගත හැකි වෙනත් අම්ල භාවිත කර පරීක්ෂණය නැවත සිදු කරන්න.

අමතර දැනුමට

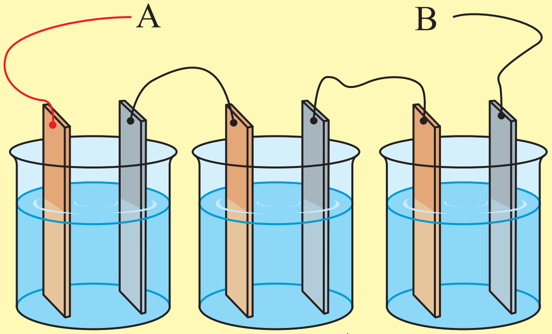
මැදබින්දු ඇමීටරය

සන්නායකයක් තුළින් ගලන විදුලි ධාරා ප්‍රමාණය මෙන් ම විදුලි ධාරාව ගලන දිශාව හඳුනා ගැනීමට මැදබින්දුව සහිත ඇමීටරය හෝ මැදබින්දුව සහිත මිලි ඇමීටරය උපකාරී වේ.

ධාරාව මනිනු ලබන සම්මත ඒකකය ඇම්පියරය (A) වේ. කුඩා ධාරාවල් මැනීම සඳහා මිලි ඇම්පියර (mA) යන උප ඒකකය ද භාවිත කරයි.

ක්‍රියාකාරකම 3.5

- ඔබ කණ්ඩායම් විසින් සකස් කළ සරල කෝෂ සියල්ල එක් මේසයක් මත තබන්න.
- එක් කෝෂයක තඹ තහඩුව අනෙක් කෝෂයේ සින්ක් තහඩුව හා සම්බන්ධ කරමින් කෝෂ එකිනෙක සම්බන්ධ කරන්න. (3.5 රූපයේ ආකාරයට)
- ඉතිරි වන (A හා B) අග්‍ර දෙකට විදුලි පන්දම් බල්බය, විදුලි මෝටරය හා කම්බි දඟරය වෙන වෙන ම සම්බන්ධ කර බලන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ සහ ඒ සඳහා හේතු සාකච්ඡා කරන්න.
- මෙම ඇටවුම සඳහා උචිත නමක් යෝජනා කරන්න.



3.6 රූපය

බල්බයේ දීප්තියත්, මෝටරයේ වේගයත්, දඟරයේ රත් වීමත්, තනි කෝෂයක් ඇති අවස්ථාවට වඩා වැඩි බව ඔබට පෙනෙනු ඇත.

ඔබ විසින් සකස් කරන ලද්දේ කෝෂ කිහිපයක් සම්බන්ධ කළ ඇටවුමකි.

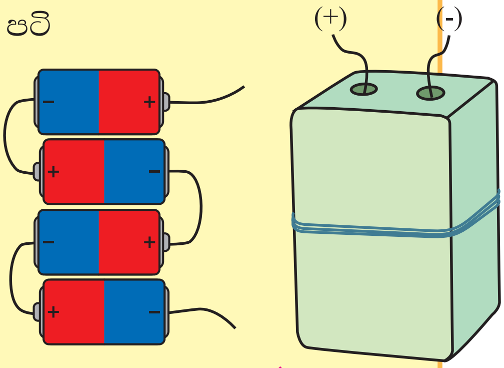
- වියළි කෝෂ කිහිපයක් භාවිත කරමින් තවත් ඇටවුමක් සකසමු.

ක්‍රියාකාරකම 3.6

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- වියළි කෝෂ 4ක්, සම්බන්ධක වයර, කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ල, සෙලෝටේප් හෝ රබර් පටි

ක්‍රමය :-

- රූපයේ ආකාරයට වියළි කෝෂ 4 සම්බන්ධ කරන්න.
- වියළි කෝෂ සඳහා වයර සම්බන්ධ කිරීමට සෙලෝටේප් හෝ රබර්පටි යොදා ගත හැකි ය.
- වියළි කෝෂ කට්ටලය කාඩ්බෝඩ්වලින් ඔතා හුරුබුහුටි ඇසුරුමක් ලෙස සකසා ගන්න.
- සැපයුම් අග්‍ර දෙක ඉවතට ගන්න.



3.7 රූපය

කෝෂ කිහිපයක් නිවැරදිව එකිනෙක සම්බන්ධ කරන ලද ඇටවුමක් බැටරියක් ලෙස හැඳින් වේ. කෝෂයකට වඩා වැඩි විදුලි ධාරාවක් බැටරියක් මගින් ලබාගත හැකි ය.

කෝෂයක් හා බැටරියක් අතර වෙනස ඔබට දැන් ප්‍රකාශ කළ හැකි ද?

ස්ව අධ්‍යයන අභ්‍යාස

1. සරල කෝෂයේ දුර්වලතා සඳහන් කරන්න.
2. තනි කෝෂයකට වඩා බැටරියක් මගින් ලබා ගත හැකි වාසියක් ලියන්න.
3. එදිනෙදා ජීවිතයේ දී කෝෂ සහ බැටරි භාවිත වන අවස්ථා සඳහා නිදසුන් ලියන්න.

සරල කෝෂයෙහි ඇති දුර්වලතා නිසා ප්‍රායෝගිකව එය භාවිත නොවේ. එම දුර්වලතා කිහිපයක් පහත දක් වේ.

- ද්‍රව අඩංගු වන බැවින් භාවිතය අපහසු වීම.
- වැඩි වේලාවක් විදුලිය ලබා ගැනීමට නොහැකි වීම.

භාවිතය පහසු මෙන් ම වැඩි ධාරාවක් ලබා ගත හැකි කෝෂ හා බැටරි වර්ග අද බහුලව භාවිතයේ පවතී.

අමතර දැනුමට

වෙළෙඳපොළෙන් ලබාගත හැකි කෝෂ හා බැටරි වර්ග කිහිපයක් පිළිබඳ තොරතුරු පහත වගුවේ දැක් වේ.

3.2 වගුව ▼ විවිධ වර්ගයේ රසායනික කෝෂ හා බැටරි

නම	සාදා ඇති ද්‍රව්‍ය	බහුලව භාවිත කරන අවස්ථා
වියළිකෝෂ	සින්ක් තහඩු, කාබන් කූර හා කාබන් කුඩු වැනි රසායනික ද්‍රව්‍ය	විදුලි පන්දම්, ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර, බිත්ති ඔරලෝසු ආදිය සඳහා
ක්ෂාර කෝෂ	නිකල්, කැඩ්මියම් වැනි ලෝහ වර්ග සහ ක්ෂාර වර්ග	දුරකථන, කැමරා ආදිය සඳහා
බොත්තම් කෝෂ	ලිතියම්, රසදිය වැනි ද්‍රව්‍ය	අත් ඔරලෝසු, ගණක යන්ත්‍ර ආදිය සඳහා
ඊයම් - අම්ල ඇකියුම්ලේටරය (කාර් බැටරි)	ඊයම් හා තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය	කාර්, බස්, මෝටර් සයිකල් ආදිය තුළ සහ ආරෝපණය කළ හැකි විදුලි පන්දම්වල බොහෝ විට පවතී

අමතර දැනුමට

භාවිතයෙන් ඉවත් කළ මෙවැනි කෝෂ වර්ග පරිසරයට එක් නොවන සේ ක්‍රමවත් ආකාරයට ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කිරීමට යොමු කළ යුතු ය.

▲ භාවිතයෙන් ඉවත් කළ බැටරි හා කෝෂ

විද්‍යුත් ප්‍රභවයක අග්‍ර

විදුලි පන්දමකට හෝ සෙල්ලම් කාරයකට වියළි කෝෂ සම්බන්ධ කිරීමේ දී අග්‍ර නිවැරදිව සවිකළ යුතු බව ඔබ දන්නා කරුණකි.

- විද්‍යුත් ප්‍රභවයක සිට බාහිරට විදුලිය ලබා ගැනීම සඳහා විදුලි අග්‍ර පවතී.
- බොහොමයක් විද්‍යුත් ප්‍රභවවල ප්‍රධාන විදුලි අග්‍ර දෙකක් පවතී.

1. (+) අග්‍රය
2. (-) අග්‍රය

ක්‍රියාකාරකම 3.7

- විවිධ ආකාරයේ කෝෂ හා බැටරි කිහිපයක් සපයා ගන්න.
- ඒවායේ අග්‍ර අසල සටහන් කර ඇති තොරතුරු නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ඒ ඇසුරින් ඒවායේ (+) හා (-) අග්‍ර සලකුණු කර ඇති ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.

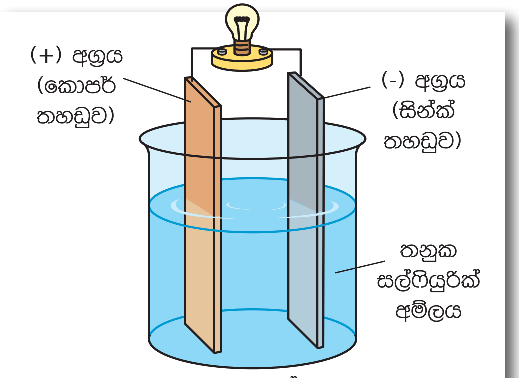
3.8 රූපය ▲ විවිධ බැටරි හා කෝෂවල අග්‍ර සලකුණු කර ඇති ආකාරය

විවිධ කෝෂ හා බැටරිවල විවිධ ආකාරයට (+) හා (-) අග්‍ර සලකුණු කර තිබෙන ආකාරය ඔබට පැහැදිලි වන්නට ඇත.

විදුලි උපකරණ සඳහා කෝෂ හා බැටරි සම්බන්ධ කිරීමේ දී ඒවායේ අග්‍ර නිවැරදිව සම්බන්ධ කිරීම ඉතා වැදගත් වේ.

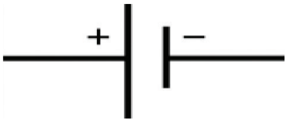
අමතර දැනුමට

සරල කෝෂයෙහි (+) අග්‍රය ලෙස සලකනුයේ තඹ (කොපර්) තහඩුව හා සම්බන්ධ අග්‍රය වන අතර සින්ක් තහඩුව හා සම්බන්ධ අග්‍රය (-) අග්‍රය වේ.



▲ සරල කෝෂය

කෝෂයක් දැක්වීම සඳහා යොදා ගන්නා සම්මත සංකේතය

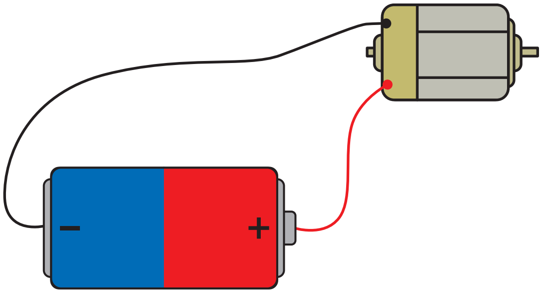


3.9 රූපය

විද්‍යුත් ප්‍රභවයක ධාරාව ගලන දිශාව

විද්‍යුත් ප්‍රභවයකට සම්බන්ධ වයර මගින් බාහිර විදුලි උපකරණයක් (නිදසුන : බල්බයක්) සම්බන්ධ කරමු. විදුලි ප්‍රභවයේ සිට විදුලි උපකරණයක් හරහා වයරය තුළින් විදුලි ධාරාවක් ගැලීම සිදු වේ.

උපකරණය ක්‍රියාත්මක වන්නේ මේ නිසා ය.



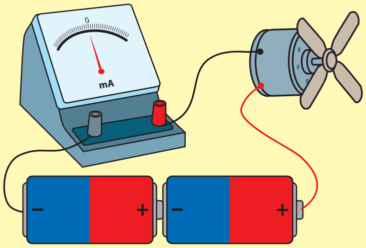
3.10 රූපය විදුලි ධාරාවක් මගින් විදුලි මෝටරයක් ක්‍රියාත්මක කරවීම

ක්‍රියාකාරකම 3.8

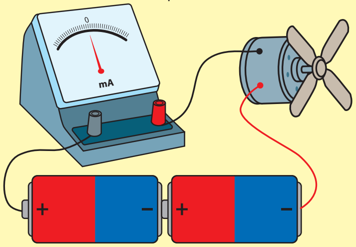
අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- වියළි කෝෂ දෙකක්, වයර කැබලි, විදුලි මෝටරයක්, මැදබින්දුව සහිත මිලි ඇමීටරයක්

ක්‍රමය :-

- 3.11 (අ) රූපයේ ආකාරයට පරිපථය සකසා ගන්න.
- විදුලි මෝටරය කැරකෙන දිශාව හා ඇමීටර කටුව ගමන්කර ඇති දිශාව සටහන් කර ගන්න.
- කෝෂවල අග්‍ර මාරුකර සම්බන්ධ කරමින් නැවත නිරීක්ෂණය කරන්න. (3.11 (ආ) රූපය)
- නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.



3.11 (අ) රූපය

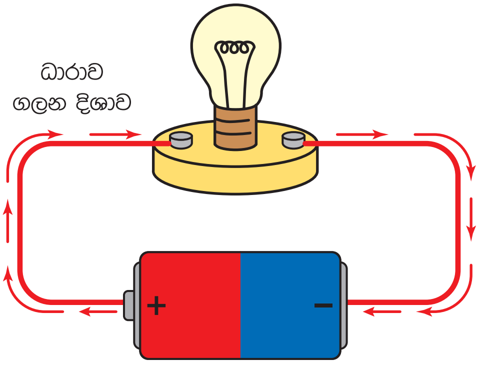


3.11 (ආ) රූපය

විද්‍යුත් ප්‍රභවයක ධාරාව ගලන සම්මත දිශාව ලෙස සලකනුයේ (+) සිට (-) අග්‍රය දක්වා දිශාවයි.

කෝෂවල අග්‍ර මාරු කළවිට මෝටරයේ භ්‍රමණ දිශාව මෙන් ම ඇමීටරයේ කටුව චලනය වූ දිශාව ද වෙනස් විය. මීට හේතුව ධාරාව ගලන දිශාව වෙනස් වීමයි. 3.13 රූපයෙන් පරිපථයක් තුළින් ධාරාව ගලන දිශාව නිරූපණය වේ.

මේ අනුව විද්‍යුත් ධාරාව ගැලීම සඳහා නිශ්චිත දිශාවක් ඇති බව පැහැදිලි වේ.



3.12 රූපය
වියළි කෝෂයක ධාරාව ගලන දිශාව

සූර්ය කෝෂ

සූර්යයාගේ ශක්තිය තාපය සහ ආලෝකය ලෙස පෘථිවි තලයට ලැබේ. වර්තමානයේ මිනිසා විසින් බොහෝ කාර්ය සඳහා සූර්ය ශක්තිය භාවිත කරනු ලබයි. විදුලි උත්පාදනය ඉන් එක් ප්‍රයෝජනයකි.

ආලෝකය භාවිතයෙන් විදුලිය උත්පාදනය සඳහා භාවිත කරන උපකරණය සූර්ය කෝෂය ලෙස හැඳින්වේ. සූර්ය කෝෂ භාවිතයෙන් ක්‍රියා කරන අත් ඔරලෝසු, ගණක යන්ත්‍ර, ක්‍රීඩා භාණ්ඩ ආදිය ඔබ දැක තිබේ ද?

සූර්ය කෝෂයක ක්‍රියාකාරීත්වය හඳුනා ගැනීම සඳහා 3.9 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

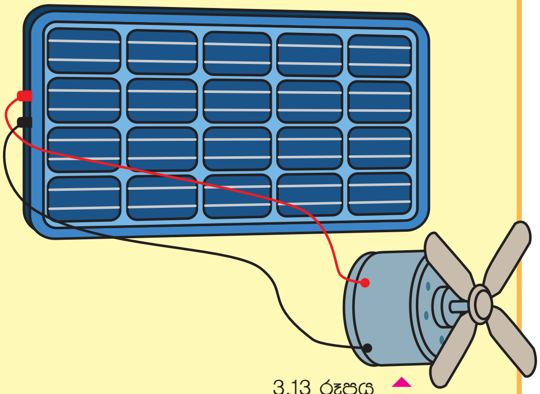
ක්‍රියාකාරකම 3.9

සූර්ය කෝෂයක ක්‍රියාකාරීත්වය හඳුනා ගැනීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- සූර්ය කෝෂය, කුඩා විදුලි මෝටරය, විදුලි පන්දම් බල්බය.

ක්‍රමය :-

- සූර්ය කෝෂයේ අග්‍රවලට විදුලි මෝටරයේ අග්‍ර සම්බන්ධ කරන්න.
- ආලෝකය ඇති ස්ථානයක තබා නිරීක්ෂණය කරන්න.
- සූර්ය කෝෂයේ අග්‍ර මාරු කර මෝටරයට සම්බන්ධ කරන්න. මෝටරයේ භ්‍රමණ දිශාව වෙනස් වේ දැයි නිරීක්ෂණය කරන්න.


3.13 රූපය

- මෝටරය වෙනුවට බල්බය සම්බන්ධ කර නැවත ක්‍රියාකාරකම සිදු කරන්න.
- නිරීක්ෂණ වගු ගත කරන්න.

අවස්ථාව	මෝටරය	බල්බය
ආලෝකයට තැබූ විට		
අඳුරු කළ විට		
අග්‍ර මාරු කළ විට		

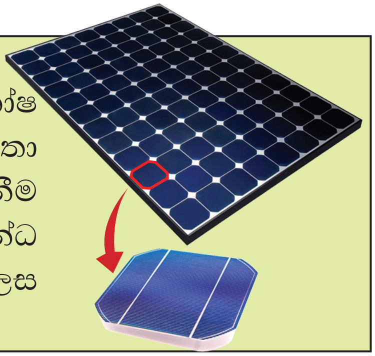
සූර්ය කෝෂවලද (+) සහ (-) අග්‍ර සටහන්ව ඇත. මේ නිසා සූර්ය කෝෂ භාවිතයේ දී නිවැරදිව අග්‍ර සම්බන්ධ කිරීම කළ යුතු ය.

වර්තමානයේ නිවාසවල විදුලි අවශ්‍යතා සඳහා මෙන් ම ඇතැම් මෝටර් රථ ධාවනය සඳහා ද සූර්ය කෝෂ භාවිත කරයි.

සූර්ය කෝෂයකින් විද්‍යුතය උත්පාදනය වනුයේ ආලෝකය ඇති විට දී පමණි. එසේ උත්පාදනය වන විද්‍යුතය කෝෂ හෝ බැටරි තුළ ගබඩා කර ගනු ලැබේ.

අමතර දැනුමට

සිලිකන් වැනි මූලද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් සූර්ය කෝෂ නිපදවයි. එක් සූර්ය කෝෂයකින් නිපදවනුයේ ඉතා කුඩා ධාරාවක් බැවින් විශාල ධාරාවක් ලබා ගැනීම සඳහා සූර්ය කෝෂ විශාල ගණනක් එකට සම්බන්ධ කර ගත යුතු ය. එවිට එය සූර්ය පැනලයක් ලෙස හැඳින් වේ.



ඩයිනමෝව

බොහොමයක් පාපැදිවල ලාම්පු දැල්වීම සඳහා අවශ්‍ය විදුලිය ලබාගැනීමට බයිසිකල් ඩයිනමෝව යොදාගනී. ඩයිනමෝව ද විද්‍යුතය නිපදවා ගැනීම සඳහා භාවිත කරන විද්‍යුත් ප්‍රභවයකි.

3.14 රූපය ▲ බයිසිකලයක් සඳහා ඩයිනමෝවක් සවිකර ඇති අයුරු

පැවරුම 3.2

පාපැදි වලට අමතරව විදුලිය ලබාගැනීම සඳහා ඩයිනමෝව යොදාගන්නා වෙනත් අවස්ථා ලැයිස්තු ගත කරන්න.

පා පැදිවලට අමතරව ඉන්ධන මගින් ක්‍රියාකරන විදුලි ජනක යන්ත්‍ර, විදුලි බලාගාර, තාප බලාගාර, රථවාහන ආදියෙහි ද විදුලිය උත්පාදනය කරනුයේ විවිධ ආකාරයේ ඩයිනමෝ මගිනි.

විවිධ ආකාරයේ ඩයිනමෝ වර්ග

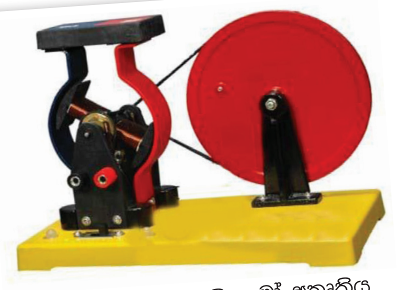
ඉන්ධන මගින් ක්‍රියාකරන විදුලි ජනක යන්ත්‍රයක්

ජල විදුලි බලාගාරයක විදුලි ජනක යන්ත්‍රයක්

3.15 රූපය

අමතර දැනුමට

විද්‍යාගාරයේ ඩයිනමෝ පිළිබඳ අධ්‍යයනය සඳහා ඩයිනමෝ ආකෘතිය නම් උපකරණය භාවිත කරයි.



විද්‍යාගාර ඩයිනමෝ අකෘතිය

ඩයිනමෝවක් තුළ විදුලිය උත්පාදනය වන්නේ කෙසේ ද යන්න පිළිබඳව සලකා බලමු.

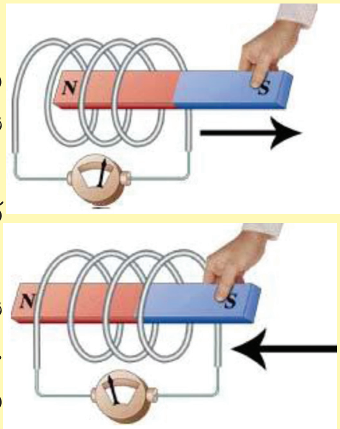
ක්‍රියාකාරකම 3.10

ඩයිනමෝවක විදුලිය උත්පාදනය වන ආකාරය හඳුනා ගැනීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- පරිවෘත තඹ කම්බි මීටර් එකක් පමණ, දණ්ඩ චුම්බකයක්, ගැල්වනෝමීටරයක්

ක්‍රමය :-

- බට කැබැල්ලක් හෝ වියළි කෝෂයක් වැනි සිලින්ඩරාකාර ද්‍රව්‍යයක් වටා තඹ කම්බිය ඔතා දඟරයක් සාදාගන්න.
- එහි දෙකෙළවර හොඳින් සූරා පිරිසිදු කර ගැල්වනෝමීටරයට සම්බන්ධ කරන්න.
- දණ්ඩ චුම්බකය ගෙන සන්නායක දඟරය තුළින් ඇතුළට හා ඉවතට චලනය කරන්න.
- ගැල්වනෝමීටරයේ කටුව චලනය වන අයුරු නිරීක්ෂණය කරන්න.
- නිරීක්ෂණ සඳහා හේතුව සාකච්ඡා කරන්න.



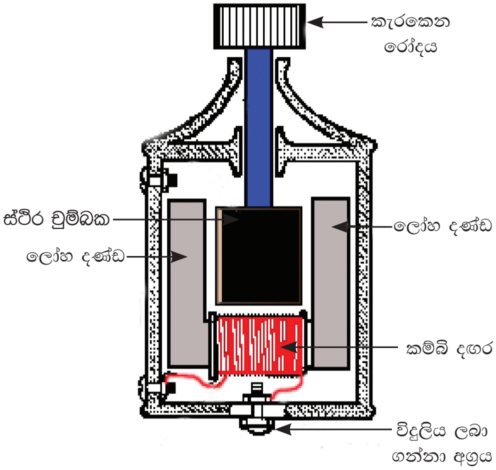
3.16 රූපය

සන්නායකයක් සමග චුම්බක බල රේඛා ගැටීමේ දී සන්නායකය තුළ විද්‍යුතය උත්පාදනය වීම විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය ලෙස හැඳින් වේ.

බයිසිකල් ඩයිනමෝවක් තුළ සන්නායක දඟරයක් හා ඒ මැද ස්ථිර චුම්බකයක් පවතී. බයිසිකල් රෝදය කරකැවෙන විට ඩයිනමෝව තුළ ඇති චුම්බකය ද කරකැවීම සිදු වේ. මෙවිට සන්නායක දඟරය තුළ විද්‍යුතය උත්පාදනය වේ.

බයිසිකල් ඩයිනමෝව තුළ විද්‍යුතය නිපදවනුයේ ද විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණ මූල ධර්මයට අනුව බව ඔබට පැහැදිලි වනු ඇත.

බයිසිකල් ඩයිනමෝවක ක්‍රියාකාරීත්වය අධ්‍යයනය සඳහා 3.11 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.



3.17 රූපය ▲ බයිසිකල් ඩයිනමෝවක ඇතුළත පෙනුම

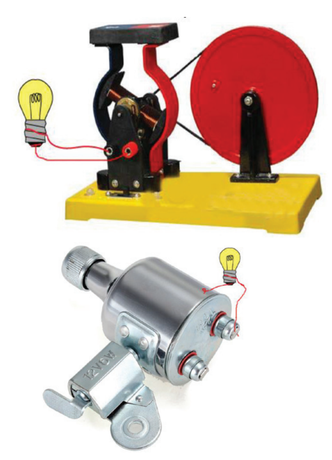
ක්‍රියාකාරකම 3.11

බයිසිකල් ඩයිනමෝවකින් විදුලිය නිපදවීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- බයිසිකල් ඩයිනමෝවක් හෝ විද්‍යාගාර ඩයිනමෝ ආකෘතියක්, විදුලි පන්දම් බල්බයක්, වයර කැබලි

ක්‍රමය :-

- ඩයිනමෝවෙහි අග්‍රවලට විදුලි පන්දම් බල්බය සම්බන්ධ කරන්න.
- ඩයිනමෝව සෙමින් සහ වේගයෙන් කරකවමින් බල්බයේ දීප්තිය නිරීක්ෂණය කරන්න.
- නිරීක්ෂණ සඳහා හේතුව සාකච්ඡා කරන්න.


3.18 රූපය

ඩයිනමෝවක් කරකැවෙන වේගය වැඩි වන විට ප්‍රේරණය වන විදුලි ප්‍රමාණයද වැඩිවන බව පැහැදිලි වනු ඇත.

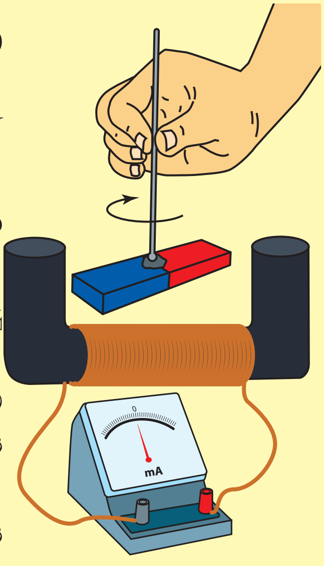
ක්‍රියාකාරකම 3.12

සරල ඩයිනමෝවක් සෑදීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- 32 SWG වර්ගයේ පරිවරණ තඹ කම්බි මීටර් හතරක් පමණ, දණ්ඩ චුම්බකයක්, රබර් ඇබයක්, යකඩ කම්බි හෝ පතුරු මිටියක්, ගැල්වනෝ මීටරයක්, සෙලෝටේප්, බයිසිකල් ස්පෝක් කම්බියක්

ක්‍රමය :- • 15 cm පමණ දිග යකඩ කම්බි 10 පමණ එකට තබා මිටියක් සේ සාදා ගන්න.

- එහි දෙකෙළවරින් 2 cm පමණ නවා U හැඩයට සකස් කර ගන්න.
- කම්බි මිටිය වටා රූපයේ පරිදි සන්නායක කම්බිය දඟරයක් සේ ඔතා ගන්න.
- සන්නායක දඟරයෙහි දෙකෙළවර සූරා පිරිසිදු කර ගැල්වනෝ මීටරයට සම්බන්ධ කරන්න.
- රබර් ඇබය දණ්ඩ චුම්බකයෙහි අලවා එයට ස්පෝක් කම්බිය සවිකර දණ්ඩ චුම්බකය සන්නායක දඟරය මැද රඳවා කරකවන්න.
- ගැල්වනෝ මීටරයෙහි කටුවෙහි චලිතය නිරීක්ෂණය කරන්න.



3.19 රූපය

ඔබ සාදා ඇත්තේ සරල ඩයිනමෝවකි. එහි ක්‍රියාකාරීත්වය තවදුරටත් වැඩිදියුණු කළ හැක්කේ කෙසේ ද යන්න දැන් සලකා බලමු.

ඔබ සකසා ගත් සරල ඩයිනමෝවෙහි

1. දඟරයේ පොට සංඛ්‍යාව වැඩි කර ක්‍රියාත්මක කරන්න. ඇමීටරයේ කටුව චලනය වන ප්‍රමාණය සටහන් කරගන්න.
2. ප්‍රබලතාවයෙන් වැඩි චුම්බකයක් සම්බන්ධ කර නැවත ක්‍රියාත්මක කර බලන්න.

නිරීක්ෂණ සඳහා හේතු ඔබට දැක්විය හැකි ද?

දඟරයේ පොට සංඛ්‍යාව සහ චුම්බකයේ ප්‍රබලතාව වැඩි කිරීමෙන් ඩයිනමෝවේ කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කළ හැකි ය.

3.2 සරල ධාරාව හා ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාව

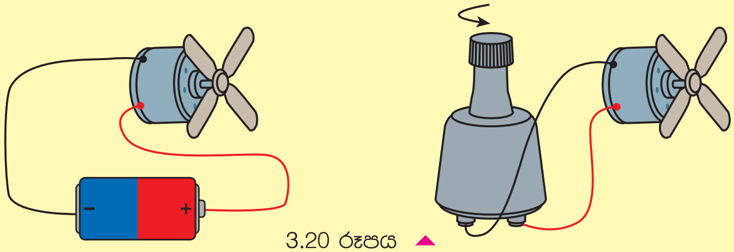
වියළි කෝෂයකට හා ඩයිනමෝවකට මෝටරයක් සම්බන්ධ කළ විට එය ක්‍රියාකරන ආකාරය සෙවීම සඳහා පහත ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 3.13

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - වියළි කෝෂයක්, කුඩා සුළං පෙත්තක්, සම්බන්ධක වයර, බයිසිකල් ඩයිනමෝව

ක්‍රමය -

- රූප සටහනෙහි දක්වෙන පරිදි වියළි කෝෂ දෙක සරල ධාරා මෝටරයකට සවි කරන්න. මෝටරයට කුඩා සුළං පෙත්ත සවි කරන්න.
- නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.
- වියළි කෝෂ ඉවත්කර ඒ වෙනුවට ඩයිනමෝව සම්බන්ධ කර ඩයිනමෝව කරකවන්න.
- නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.



3.20 රූපය

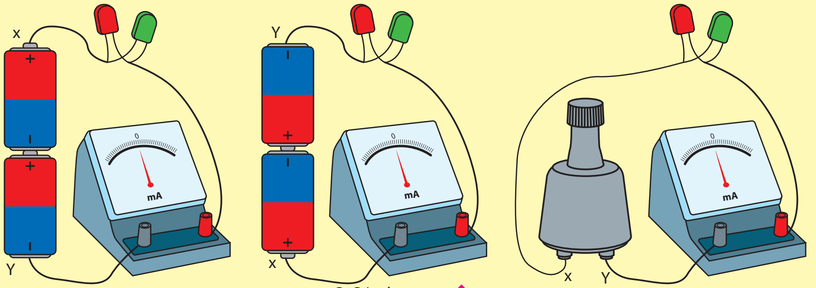
විද්‍යුත් කෝෂ සම්බන්ධකර ඇතිවිට සුළං පෙත්ත භ්‍රමණය වන බවත් ඩයිනමෝව සම්බන්ධ කර ඇතිවිට සුළං පෙත්ත කම්පනය වීමක් පමණක් සිදුවන බවත් නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.

ක්‍රියාකාරකම 3.14

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - විද්‍යුත් කෝෂ 2ක්, LED 2ක් (වර්ණ 2කින්) මැද බින්දු මිලි ඇමීටරයක්, සම්බන්ධක වයර, බයිසිකල් ඩයිනමෝවක්

ක්‍රමය - • රූප සටහනෙහි දක්වෙන LED දෙක (+) හා (-) අග්‍ර විරුද්ධ වන ලෙස සම්බන්ධ කරන්න. ඇමීටරයට එය සම්බන්ධ කරන්න.

- ඇටවුමෙහි x හා y ස්ථානවලට විද්‍යුත් කෝෂ සම්බන්ධ කරන්න.
- නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.
- විද්‍යුත් කෝෂවල අග්‍ර මාරුකර නැවත සම්බන්ධ කරන්න.
- නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.
- විද්‍යුත් කෝෂ ඉවත්කර x හා y අග්‍ර සඳහා ඩයිනමෝව සම්බන්ධ කරන්න.
- ඩයිනමෝව කරකැවීමේ දී දැකිය හැකි නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණ ඇසුරින් ලබාගත හැකි නිගමන සාකච්ඡා කරන්න.



3.21 රූපය

ක්‍රියාකාරකම 3.14 ඇසුරින් පහත ගැටලුවලට පිළිතුරු සාකච්ඡා කරන්න.

1. විද්‍යුත් කෝෂ සම්බන්ධ කර ඇති සෑම විටම එක් බල්බයක් පමණක් දැල්වීම හා මිලි ඇමීටරයේ කටුව එක් දිශාවකට පමණක් ගමන් කිරීමට හේතුව කුමක් ද ?
2. ඩයිනමෝව කරකැවීමේ දී LED දෙක මාරුවෙන් මාරුවට දැල්වීම හා මිලි ඇමීටරයේ කටුව චලනය වන දිශාව වරින් වර වෙනස් වීමට හේතුව සාකච්ඡා කරන්න.

වියළි කෝෂ සම්බන්ධ කර ඇති විට ධාරාව ගලා ගොස් ඇත්තේ එක් දිශාවකට පමණි. ඩයිනමෝව කරකැවීමේ දී ධාරාව ගලා යන දිශාව වරින්වර වෙනස් වී ඇත.

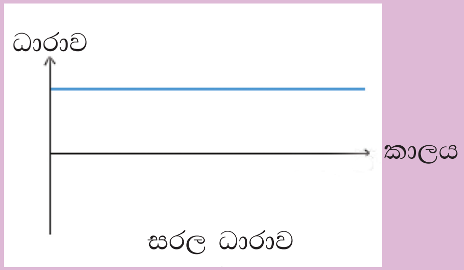
- එකම දිශාවට ගලන ධාරාවක් සරල ධාරාවක් (Direct Current/ D.C) ලෙස හැඳින් වේ.
- ධාරාව ගලන දිශාව වරින් වර වෙනස් වේ නම් එය ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාව (Alternative Current/ A.C) ලෙස හැදින් වේ.

ධාරාව ගලන දිශාව හඳුනාගැනීමට මැද බින්දු ඇමීටරයක් හෝ ගැල්වනෝමීටරයක් භාවිත කළ හැකි ය.

සියලු ම විදුලි කෝෂ හා බැටරි වර්ග මගින් නිපදවනුයේ සරල ධාරාවකි. බොහොමයක් ඩයිනමෝ හා විදුලි ජනක යන්ත්‍ර මගින් ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක් නිපදවයි.

අමතර දැනුමට

සරල ධාරාව හා ප්‍රත්‍යාවර්ථ ධාරාව, කාලයත් සමග ප්‍රස්තාරගත කළ විට ලැබෙන ප්‍රස්තාරයේ රටාව පහත දැක් වේ.



(අ) ප්‍රස්තාරය

(ආ) ප්‍රස්තාරය

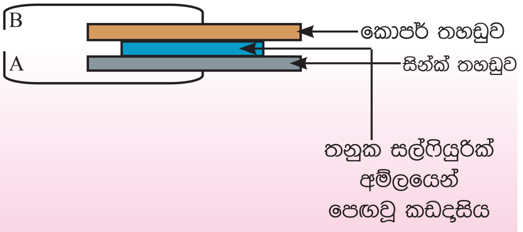
සාරාංශය

- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී විදුලිය ලබා ගැනීමට විවිධ ආකාරයේ විද්‍යුත් ප්‍රභව භාවිත කරයි. ඒවා ප්‍රධාන වශයෙන් රසායනික කෝෂ/ බැටරි, ඩයිනමෝ හා සූර්ය කෝෂ ලෙස දැක්විය හැකි ය.
- සරල කෝෂ, වියළි කෝෂ, ක්ෂාර කෝෂ ආදිය රසායනික කෝෂ සඳහා නිදසුන් වේ.

- කෝෂ කිහිපයක් එකිනෙකට නිවැරදිව සම්බන්ධ කර ගැනීමෙන් බැටරියක් සාදා ගනු ලැබේ.
- තනි කෝෂයකට වඩා වැඩි ධාරාවක් බැටරියක් මගින් ලබාගත හැකි ය.
- විදුලි කෝෂයක අග්‍ර, (+) සහ (-) ලෙස නම් කරයි. ධාරාව ගැලීම සිදුවන්නේ (+) අග්‍රයේ සිට (-) අග්‍රය දක්වා ය.
- ඩයිනමෝව තුළ චුම්බකයක් හා සන්නායක දඟරයක් පවතී.
- ඩයිනමෝව තුළ ධාරාව උත්පාදනය වනුයේ විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය නම් මූල ධර්මයට අනුව ය.
- පාපැදිවල, මොටර් රථවල, විදුලි ජනක යන්ත්‍ර හා ජල විදුලි බලාගාර තුළ ද විවිධ ආකාරයේ ඩයිනමෝ යොදා ගනී.
- එකම දිශාවට ගලන ධාරාව සරල ධාරාවක් ලෙස ද, කාලයත් සමග දිශාව වෙනස් කරමින් ගලන ධාරාව, ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාව ලෙස ද හැඳින් වේ.
- විද්‍යුත් කෝෂ මගින් ලබා දෙනුයේ සරල ධාරාවක් වන අතර ඩයිනමෝ මගින් ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක් නිපදවයි.
- භාවිතයෙන් ඉවත් කළ රසායනික කෝෂ මිනිසා ඇතුළු පරිසරයට විෂ සහිත වේ. ඒවා නිසි පරිදි බැහැර කළ යුතු වේ.

අභ්‍යාස

1. එක්තරා ශිෂ්‍යයකු විසින් සමාන ප්‍රමාණයේ කොපර් සහ සින්ක් කැබලි තබා ඒවා අතරට තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලයෙන් පොඟවන ලද කඩදාසි කැබැල්ලක් තබන ලදි. (තහඩු එකිනෙක නොගැටෙන සේ) තහඩු දෙකෙළවර වයර් කැබලි සවිකර ඇත. ඔහු සැකසූ ඇටවුම පහත පරිදි වේ.



i. මෙහි (+) හා (-) අග්‍ර නම් කරන්න
ii. A හා B දෙකෙළවරට මෝටරයක් සම්බන්ධ කළ විට කුමක් නිරීක්ෂණය කළ හැකි ද ? ඒ සඳහා හේතුව ද දක්වන්න.
iii. මෙම ඇටවුමෙන් ලැබෙනුයේ සරල ධාරාවක් ද ? ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක්ද?
iv. ඉහත (iv) හි පිළිතුර තහවුරු කර ගැනීම සඳහා සිදු කළ හැකි සරල පරීක්ෂණයක් කෙටියෙන් දක්වන්න.
v. ඉහත ඇටවුම සඳහා යොදා ගත හැකි සංකේතය ඇඳ දක්වන්න.

2.
i. විදුලි අර්බුදය සඳහා විසඳුමක් ලෙස භාවිත කළ හැකි විද්‍යුත් ප්‍රභව තුනක් සඳහන් කරන්න.
ii. අප නිවෙස් සඳහා ලැබෙන ප්‍රධාන විදුලිය සරල ධාරාවක් ද ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක් ද ?
iii. විද්‍යුත් ප්‍රභව සම්බන්ධයෙන් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	අවස්ථාව	ප්‍රභවය	ක්‍රියාත්මක කරවීමට සපයන ධාරාව	
			සරල ධාරාවකි	ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවකි
1	පා පැදියක ලාම්පුව දැල්වීම	ඩයිනමෝව		✓
2	විදුලියෙන් බිත්ති ඔරලෝසුවක් ක්‍රියාකිරීම			
3	ජල විදුලි බලාගාරයක විදුලිය නිපදවීම			
4	ආලෝකය වැටුණු විට ගණක යන්ත්‍රයක් ක්‍රියාකිරීම			
5	කාරයක් පණ ගැන්වීම			

පාරිභාෂික වචන

කෝෂය	- Cell	බල්බ ධාරකය	- Bulb Holder
බැටරිය	- Battery	විදුලි ජනක යන්ත්‍රය	- Electric Generator
ඩයිනමෝව	- Dynamo	සරල ධාරාව	- Direct Current(D.C)
සූර්ය කෝෂය	- Solar Cell	ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාව	- Alternating Current (A.C)
දඟරය	- Coil	විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය	- Electro Magnetic Induction
විද්‍යුත් ධාරාව	- Electric Current		