05

විදුලි මෝටර්

හැඳින්වීම

විදුලිය උපයෝගී කරගනිමින් භ්‍රමණ යාන්ත්‍රික ඵලයක් ලබාගැනීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති විදුලි මෝටරයේ භාවිත කිරීම් හා විදුලි මෝටරයක ක්‍රියාකාරිත්වය පදනම් වන මූලධර්ම පිළිබඳව මූලික අවබෝධය ලබාදීම මෙම ඒකකය මගින් අපේක්ෂා කෙරේ. එමෙන් ම බහුලව භාවිතයේ පවතින මෝටරවල විවිධත්ව මෙම ඒකකය තුළ දී සාකච්ඡාවට භාජනයන් කෙරේ.

තව ද විවිධ භාවිතයට උචිත වන ලෙස මෝටරයක් හැසිරවීමේ සරල උපක්‍රම හා ඒවායේ යෙදීම් පිළිබඳව වැටහීමක් ලබාදීම ද අපේක්ෂාව යි.

විදුලි මෝටරවල එදිනෙදා භාවිත

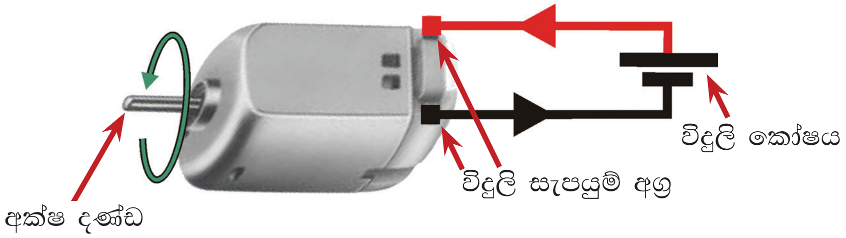
විදුලි මෝටර යනු අප එදිනෙදා භාවිතයට ගනු ලබන බොහෝ ගෘහ උපකරණ මෙන් ම කර්මාන්ත ශාලාවල ඇති යන්ත්‍ර සූත්‍රවල ක්‍රියාකාරිත්වයට අත්‍යවශ්‍ය උපාංගයකි. එසේ ම මෝටර් රථ, දුම්රිය, ගුවන් යානා, නැව් ආදියෙහි පවා විදුලි මොටර් භාවිත වේ.

විදුලිය ලබාදීමෙන් භ්‍රමණ චලිතය උපදවා ගැනීම සඳහා මෝටරය නිර්මාණය කර තිබේ. මේ නිසා භ්‍රමණ චලිතය උපයෝගී වන බොහෝ අවශ්‍යතා සඳහා විදුලි මෝටර භාවිත කරනු ලබයි.

විදුලි කෝෂ හෝ බැටරි මගින් ක්‍රියා කරවිය හැකි කුඩා විදුලි මෝටර ක්‍රියාකාරී අවයව සහිත සෙල්ලම් බඩුවල බහුලව භාවිත වේ. එවැනි භාණ්ඩ කිහිපයක් 5.1 රූපයෙහි දැක්වේ.

5.1 රූපය

එවැනි කුඩා මෝටරයක් 5.2 රූපයෙහි දක්වේ. එහි විදුලි සැපයුම් අග්‍රවලට සරල ධාරා වෝල්ටීයතාවක් සැපයූ විට අක්ෂ දණ්ඩ භ්‍රමණය වෙයි.



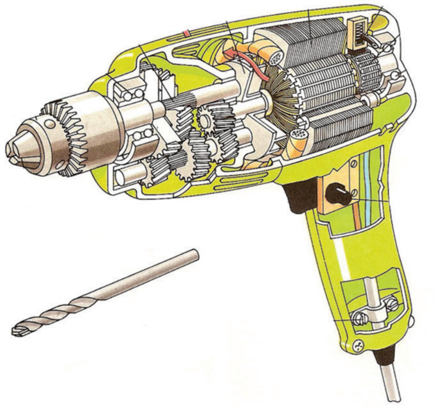
5.2 රූපය

බොහෝ ගෘහ උපකරණ ප්‍රධාන විදුලි සැපයුමින් ක්‍රියාත්මක කෙරේ. එවැනි උපකරණ කිහිපයක් 5.3 රූපයේ දක්වා ඇත.

මේස විදුලි පංකාව (a) | විදුලි ජල පොම්පය (b) | විදුලි මිශ්‍රණ යන්ත්‍රය (c)

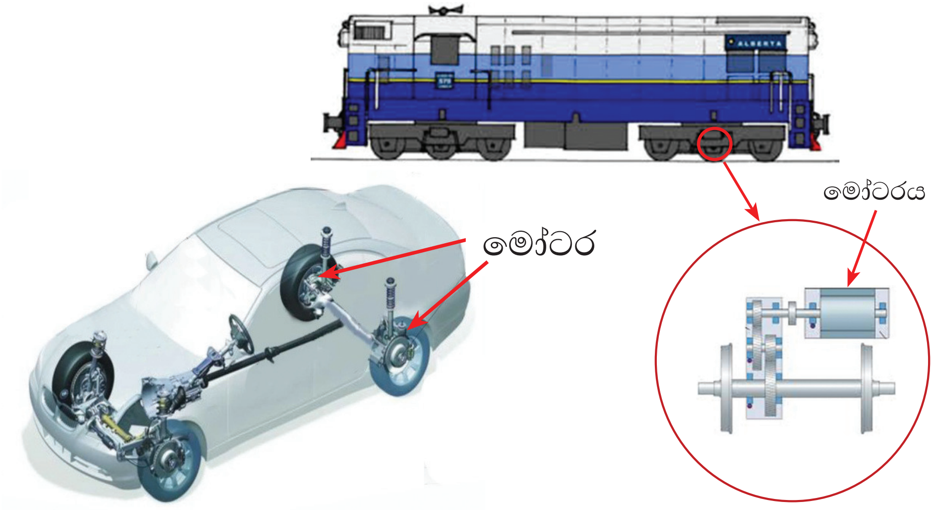
5.3 රූපය

යාන්ත්‍රික කාර්යය සඳහා යොදා ගන්නා උපකරණ ලෙස දැක්විය හැකි විදුලි විදුම් යන්ත්‍රය (5.4 රූපය) වැනි උපකරණවල ද විදුලි මෝටර භාවිත වේ.



5.4 රූපය - විදුලි විදුම් යන්ත්‍රය

නූතන මෝටර් රථවල එන්ජිමට ආදේශකයක් ලෙස විදුලි මෝටර් යොදාගෙන ඇත. එසේ ම දුම්රිය එන්ජිමේ රෝද කරකැවීම සිදු කරන්නේ ද මෝටර භාවිතයෙනි. දුම්රිය එන්ජිමක මෝටර් කිහිපයක් යොදා ගනියි. (5.5 රූපය)



විදුලි මෝටර් රථය **දුම්රිය**

5.5 රූපය

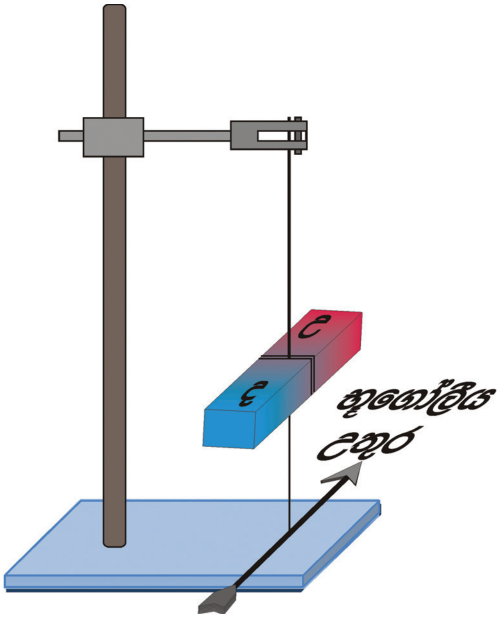
එසේ ම නිවාසවල ගේට්ටු පියන්, දොරවල් ඇරීම වැසීම වැනි කාර්යය සඳහා ද මෝටර භාවිත කරන අවස්ථා දැකිය හැකි ය. නූතන මෝටර්රථවල දොර වීදුරු ඇරීම හා වැසීම, පැති කණ්ණාඩි කැරකැවීම වැනි කාර්යයන් සඳහා මෝටර යොදා ගනී. මේ ආදී වූ විශාල කාර්යය පරාසයක, මෝටර භාවිතය පවතී.

කුඩා ජවයක් අවශ්‍ය අවස්ථාවන්හි කුඩා මෝටර් ද, විශාල ජවයක් අවශ්‍ය අවස්ථාවන්හි විශාල මෝටර ද භාවිතයට ගනී.

චුම්බක ක්ෂේත්‍රය

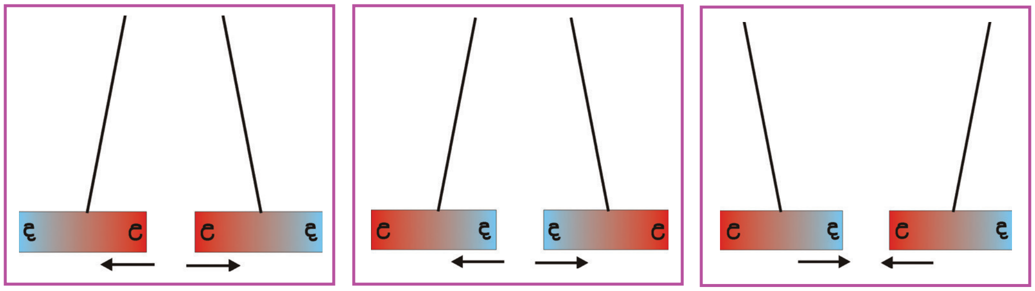
චුම්බකයක් මත බලපෑමක් ඇති කළ හැකි අවකාශයක් හෝ පරිසරයක් චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් ලෙස හඳුන්වමු. පෘථිවිය වටා ද චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් පවතී. එය පෘථිවි චුම්බක ක්ෂේත්‍රය ලෙස හඳුන්වයි. පෘථිවි චුම්බක ක්ෂේත්‍රය ඇති වීමෙහි ලා පෘථිවිය මධ්‍යයේ පවතින චුම්බක ගුණය හේතු වේ.
පෘථිවියේ චුම්බක ක්ෂේත්‍රය පෘථිවියේ දකුණු උතුරු දිශාවට පවතී.

චුම්බකයක් එහි දෙකෙළවර තිරස්ව පවතින ලෙස නූලකින් අවලම්භනය කළ විට එය පෘථිවි උතුර, දකුණු දිශාවට යොමුව පවතිනු දැකිය හැකි වෙයි. (5.6 රූපය)



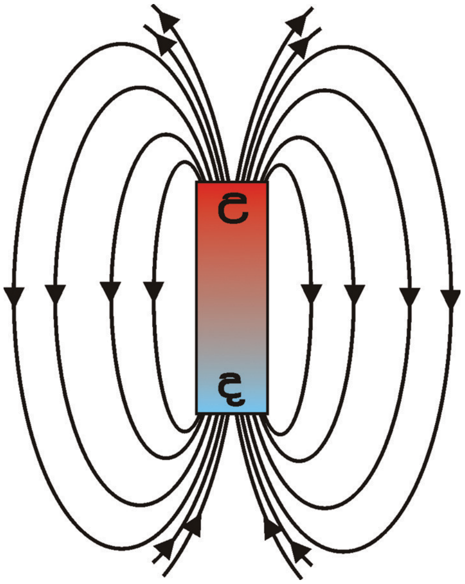
5.6 රූපය

පෘථිවියේ උතුරු දෙසට යොමුව ඇති චුම්බක කෙළවර එහි උත්තර ධ්‍රැවය ලෙස ද, පෘථිවියේ දකුණු දෙසට යොමුව ඇති චුම්බක කෙළවර එහි දක්ෂිණ ධ්‍රැවය ලෙස ද හඳුන්වනු ලැබේ. එවැනි චුම්බක දෙකක් එකිනෙක ළං කළ විට ඒවායේ සමාන ධ්‍රැව විකර්ෂණය කරන බවත් විරුද්ධ ධ්‍රැව ආකර්ෂණය කරන බවත් හඳුනා ගත හැකි වෙයි. (5.7 රූපය)



5.7 රූපය

චුම්බකයක් නිසා චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් ඇති වේ. චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව චුම්බක උත්තර ධ්‍රැවයේ සිට චුම්බක දක්ෂිණ ධ්‍රැවය දක්වා යයි සැලකේ. (5.8 රූපය)

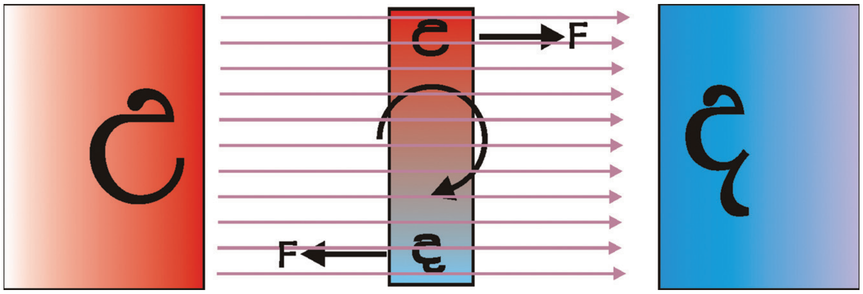


5.8 රූපය

චුම්බක ක්ෂේත්‍රය මගින් චුම්බකයක් මත බලය ක්‍රියා කරන මාර්ගය චුම්බක බල රේඛාවක් ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් දැක්වීමේ දී බලරේඛා උපයෝගී කරගනී. චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ එවැනි බල රේඛා අපරිමිත සංඛ්‍යාවක් දැක්විය හැකි ය.

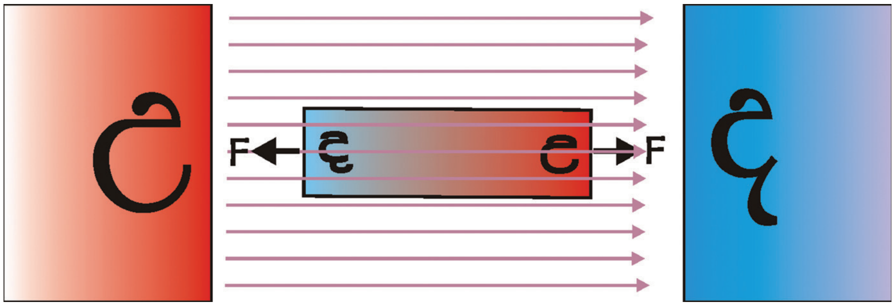
ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ ස්ථිර චුම්බකයක හැසිරීම.

ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බකව චුම්බකයක් තබන්නේ යයි සිතමු. එවිට එය ක්ෂේත්‍රයේ දිශාවට යොමුවීම සඳහා කරකැවේ. චුම්බකයේ උත්තර ධ්‍රැවය ක්ෂේත්‍රයේ දිශාවට f බලයකින් ඉදිරියට තල්ලු කෙරෙන අතර දක්ෂිණ ධ්‍රැවය ක්ෂේත්‍රයේ දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධව f බලයකින් තල්ලු කෙරේ. (5.9 රූපය)



5.9 රූපය

ක්ෂේත්‍රයට සමාන්තරව පිහිටන අවස්ථාවට එළැඹුණු විට චුම්බකයේ කරකැවීම නවතී. (5.10 රූපය)

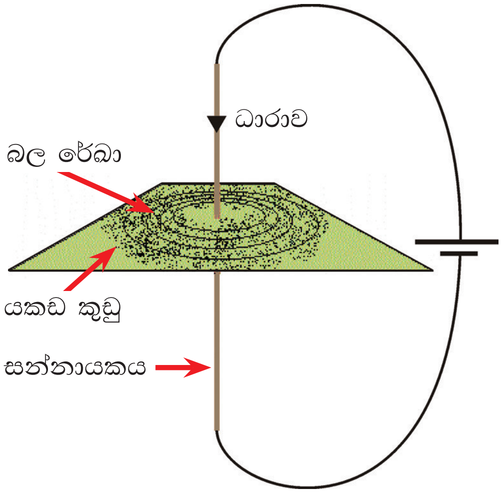


5.10 රූපය

චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ දී ධාරාව ගලායන සන්නායකයක හැසිරීම.

සන්නායකයක් තුළින් ධාරාව ගලායන විට එම සන්නායකය වටා චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් හට ගනී. ඒ බව සන්නායකය අසල එය වටා මාලිමාවක් තැබීමෙන් වටහාගත හැකි වෙයි. සන්නායකය වටා වෘත්තාකාර ලෙස බල රේඛා ගොඩ නැගෙන අතර සෑම බල රේඛාවක් ම සංවෘත පුඩුවක ආකාරයට පවතී.

තිරස් තලයක තැබූ කඩදාසියක් තුළින් යැවූ සිරස් සන්නායකයකට විදුලිය සපයා කඩදාසිය මතට යකඩ කුඩු ඉසිනු ලැබූ විට වළලු ආකාරයෙන් රටාවක් ඇති වනු නිරීක්ෂණය කළ හැකි වේ. (5.11 රූපය) එයින් ධාරාව ගෙනයන සන්නායකයක් වටා වළලු ආකාරයේ බලරේඛා පවතින බව දැක්විය හැකි ය.

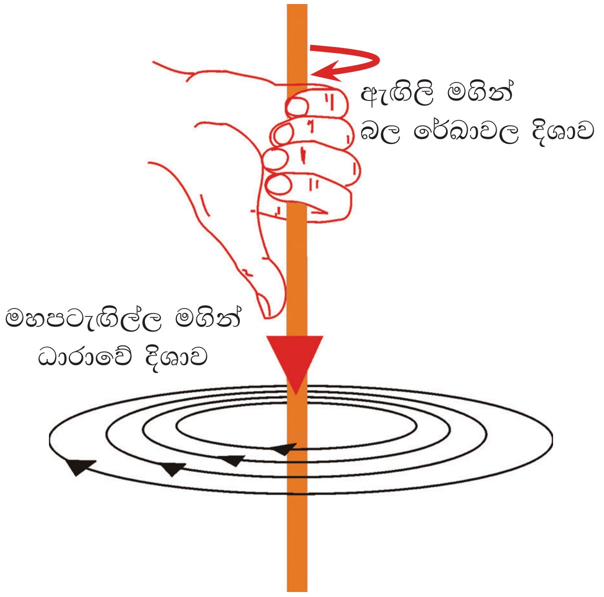


5.11 රූපය

මැක්ස්වෙල්ගේ කස්කුරුප්පු නීතිය

ධාරාව ගෙනයන සන්නායකයක් වටා චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක දිශාව පිළිබඳව මැක්වෙල්ගේ කස්කුරුප්පු නීතිය මගින් කියවෙයි. එනම්, කස්කුරුප්පුව කරකැවීමේ දී එහි අක්ෂය ඔස්සේ ගමන් කරන දිශාවට ධාරාව පවතී නම් එහි භ්‍රමණ දිශාවට බලරේඛා පවතින බව යි. (5.12 රූපය)

5.12 **a** රූපය



5.12 **b** රූපය

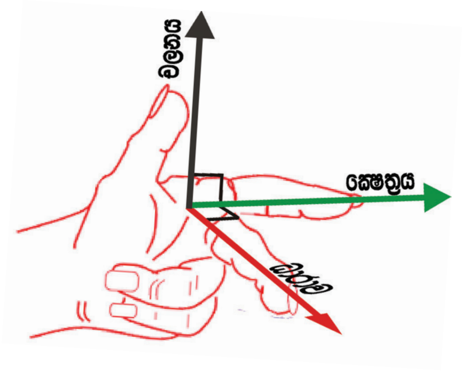
මෙම සන්නායකය චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ තැබූ විට සන්නායකය මගින් ඇති කරන චුම්බක ක්ෂේත්‍රය මත යම් බලපෑමක් ඇති වේ. මේනිසා සන්නායකය මත බලයක් යෙදේ.

ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බකව තැබූ සන්නායකයක් සළකමු. සන්නායකය තුළින් විදුලි ධාරාව ගලායාමට සැලැස්සූ විට සන්නායකය මත ක්‍රියා කරන බලයේ දිශාව ප්ලෙමින්ගේ වමත් නියමය මගින් ප්‍රකාශ වේ.

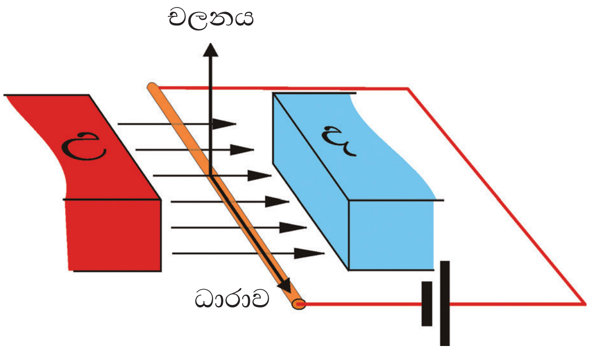
ප්ලෙමින්ගේ වමත් නියමය

චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බකව ධාරාව ගෙනයන සන්නායකයක් තබා ඇති විට, සන්නායකය මත ක්‍රියා කරන බලය, චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට ද, ධාරාවට ද, ලම්බක වේ. තව ද වමතේ මහපටැඟිල්ල, දබරැඟිල්ල හා මැදඟිල්ල එකිනෙකට ලම්බකව තබා ඇති විට, මැදඟිල්ල මගින් ධාරාව ද, දබරැඟිල්ල මගින් චුම්බක ක්ෂේත්‍රය ද, මහපටැඟිල්ල මගින් සන්නායකය මත බලය යෙදෙන දිශාව ද දක්වේ.

5.13 රූපය මගින් වමත් නියමය පැහැදිලි කෙරේ.

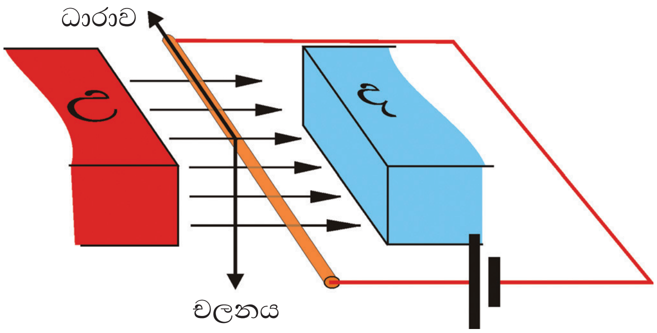


5.13 **a** රූපය



5.13 **b** රූපය

ධාරාවේ දිශාව ප්‍රතිවර්තය කළ විට, බලය ක්‍රියා කරන දිශාව ප්‍රතිවර්තය වේ. එවිට සන්නායකයේ චලිත දිශාව ද බලයේ නව දිශාවට වේ. (5.14 රූපය)



5.14 රූපය

චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට සමාන්තරව සන්නායකය තබා එයට විදුලිය සපයමු. එවිට සන්නායකය තුළින් ධාරාව ගලා ගිය ද, සන්නායකයෙහි චලනයක් ඇති නොවේ. එයින් පෙනී යන්නේ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට සමාන්තරව පවතින ධාරාව ගෙනයන සන්නායක මත චුම්බක බලරේඛා නොගැටෙන බැවින් ඒ මත බලයක් ඇති නොවේ.

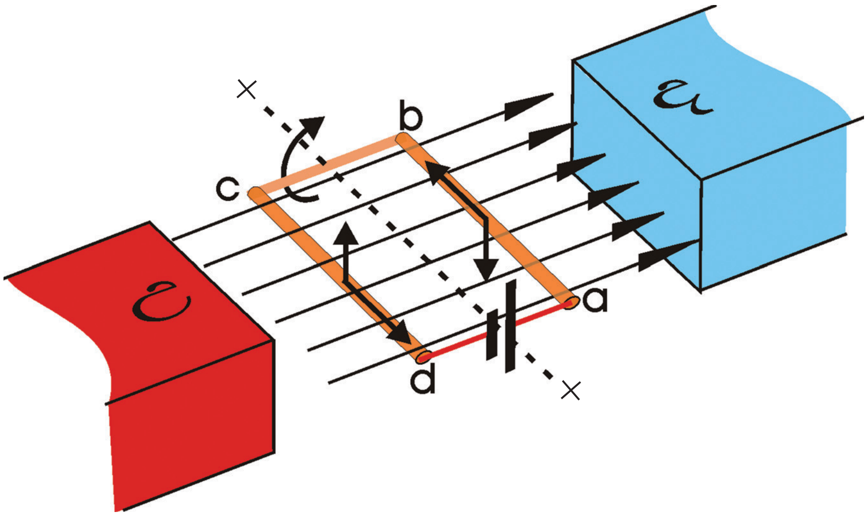
චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට ලම්බකව ඇති සන්නායක දණ්ඩක් මත ක්‍රියා කරන චුම්බක බලය රඳා පවතින සාධක ලෙස,

- සන්නායක තුළින් ගලන ධාරාව
- චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රබලතාව
- සන්නායක දණ්ඩේ දිග

සැලකිය හැකි වේ.

චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ තැබූ ධාරාව ගෙනයන සන්නායක පුඩුවක හැසිරීම.

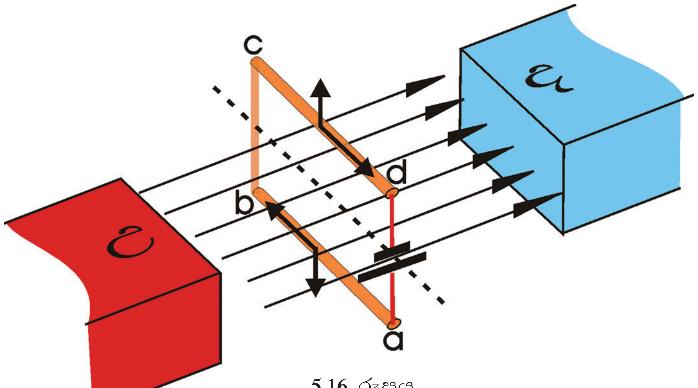
සන්නායකයක සෘජුකෝණාස්‍රාකාර පුඩුවක් ලෙස සකස් කර ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ ක්ෂේත්‍රයට සමාන්තර වන ලෙස තබා ඇතැයි සිතමු. (5.15 රූපය)



5.15 රූපය

සන්නායක පුඩුවේ ab හා cd බාහු කොටස් ක්ෂේත්‍රයට ලම්බක වන අතර, bc හා da ක්ෂේත්‍රයට සමාන්තර වේ. මේ නිසා ab හා cd බාහු මත පමණක් බලය ක්‍රියා කරයි. ab බාහුව දිගේ ධාරාව ගලන දිශාව හා cd බාහුව දිගේ ධාරාව ගලන දිශාව එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ ය. එනම් ab චලනය වන දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ cd චලනය වෙයි. මේ නිසා සන්නායක පුඩුව එහි සමමිතික අක්ෂය වන xx වටා භ්‍රමණය වේ. එවිට ab හා cd මත බල යුග්මයක් ක්‍රියා කරයි.

සන්නායක පුඩුවේ තලය, චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට ලම්බක වනවිට ab මත බලය හා cd මත බලය එක ම රේඛාවක ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට පිහිටයි. මේ නිසා සන්නායක පුඩුව කරකැවීමට හැකි ලෙස බල යුග්මයක් ඇති නොවේ. (5.16 රූපය)



5.16 රූපය

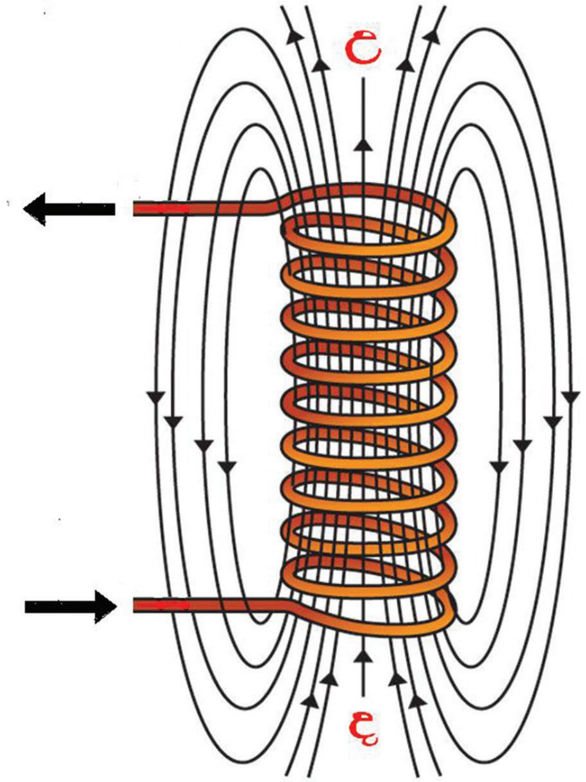
ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ පවතින සන්නායක පුඩුවක භ්‍රමණයට අවශ්‍ය ව්‍යාවර්ථය පහත සාධක මත රඳා පවතී.

- චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රබලතාව
- සන්නායකය තුළින් ගලන ධාරාව
- දඟරයේ වර්ගඵලය
- පුඩුවේ ඇති පොටවල් ගණන
- දඟර තලය ක්ෂේත්‍රය සමග පවත්නා ආනතිය

චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රබලතාව, සන්නායකය තුළින් ගලන ධාරාව, දඟරයේ වර්ගඵලය, පුඩුවේ ඇති පොටවල් ගණන වැඩි වන විට ව්‍යාවර්ථය වැඩි වන බවත්, දඟර තලය ක්ෂේත්‍රය සමග පවත්නා ආනතිය වැඩි වන විට ව්‍යාවර්ථය අඩු වන බවත්, දැකිය හැකි වේ.

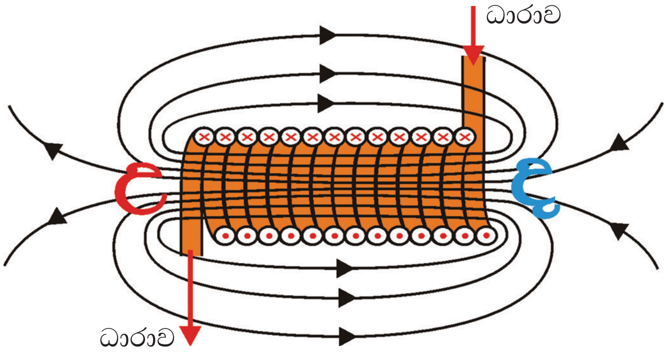
සන්නායක දඟරයකින් ඇතිවන චුම්බක ක්ෂේත්‍රය

සන්නායක දඟරයකට විදුලිය සැපයූවිට සන්නායකය තුළින් ගලන විදුලි ධාරාව හේතුවෙන් සන්නායකය වටා චුම්බක බලරේඛා හටගනී. නැතහොත් චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් ඇති වේ. එම බලරේඛා දඟරය තුළින් හා එයට පිටතින් ගමන කරන සංවෘත්ත පුඩු ලෙස පවතී. (5.17 රූපය)



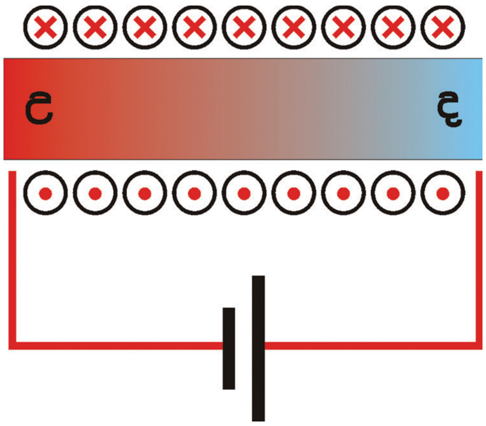
5.17 රූපය

දඟරයේ හරස්කඩක් 5.18 රූපයෙන් දැක්වේ. එහි තලය තුළට ධාරාව ගලන දිශාව ⊗ ලකුණින් ද තලයෙන් ඉහළට ධාරාව ගලන දිශාව ⊙ ලකුණින් ද පෙන්වා ඇත. මෙයින් ඇති වන චුම්බක ක්ෂේත්‍රය ස්ථිර චුම්බකයකින් ඇති වන ක්ෂේත්‍රයට සමාන ලක්ෂණ පෙන්වයි. එබැවින් ධාරාව ගලායන සන්නායක දඟරය දෙකෙළවර චුම්බක උත්තර ධ්‍රැවයක් ලෙස හා චුම්බක දක්ෂිණ ධ්‍රැවයක් ලෙස හැසිරේ. (5.18 රූපය)

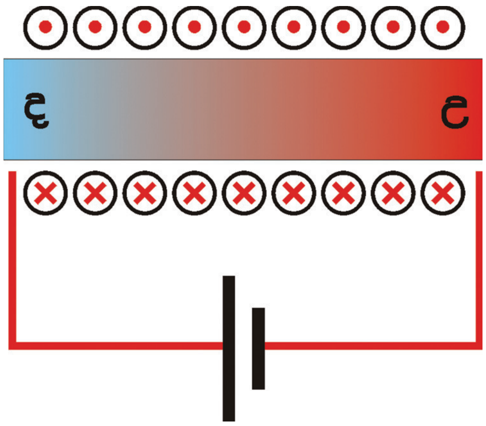


5.18 රූපය

විදුලි සැපයුමේ අග්‍ර මාරු කර දඟරය තුළින් ගලන ධාරාවේ දිශාව ප්‍රතිවර්තනය කළවිට දඟරයෙන් ඇති වන චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව ද, දෙකෙළවර චුම්බක ධ්‍රැව ද මාරුවේ. (5.19 රූපය)



5.19 **a** රූපය

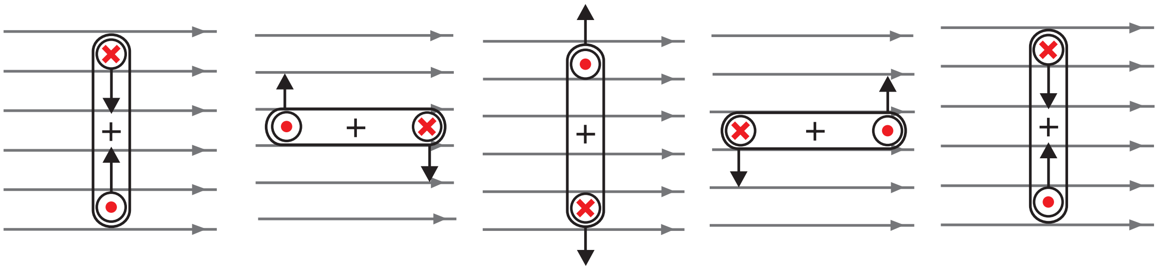


5.19 **b** රූපය

එක් සන්නායක පුඩුවක් පවතින දඟරයක් මගින් ද, මෙවැනි චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් හටගනී. එනමුත් දඟරයේ පොටවල් සංඛ්‍යාව වැඩි වූ විට ගොඩනැගෙන චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රබලතාව වැඩි වේ.

මෝටරයක ක්‍රියාකාරිත්වය

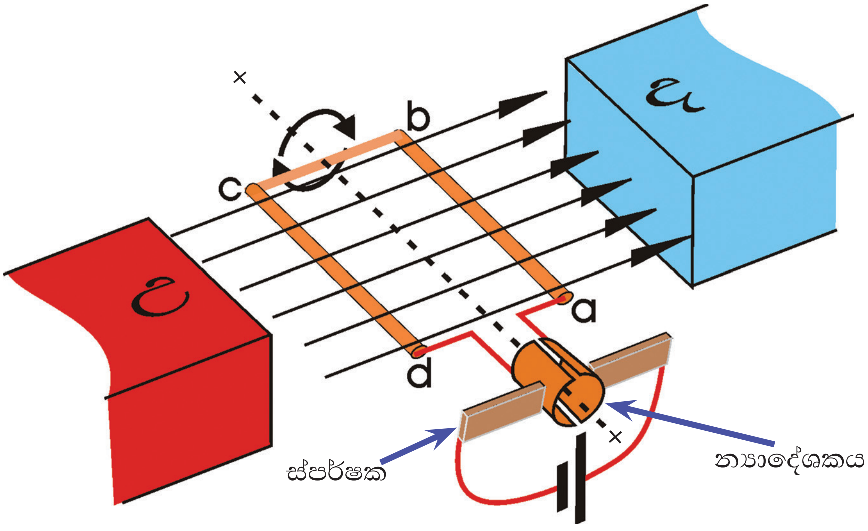
චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ ධාරාව ගෙනයන සන්නායක දඟරයක් පවතින විට, එහි දඟර තලය චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට සමාන්තර නොවන සෑම පිහිටුමක දී ම දඟරය මත බල යුග්මයක් යෙදෙයි. මේ නිසා දඟරය භ්‍රමණය වෙයි. නමුත් දඟරය තුළින් එක ම දිශාවකට ධාරාව ගලනවිට එහි භ්‍රමණය වීම උපරිම ලෙස 180^0කට සීමා වේ. (5.20 රූපය)



5.20 රූපය

දඟර තලයේ විවිධ පිහිටුම්වල දී දඟරය මත බලයුග්මය ක්‍රියා කරන අයුරු 5.20 රූපය මගින් දක්වේ. දඟර තලය චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට ලම්බක පිහිටුම පසු කිරීම සමග දඟරයේ භ්‍රමණය තවදුරටත් පවත්වාගෙන යාමට දඟරය තුළින් ගලන ධාරාවේ දිශාව ප්‍රතිවර්ත්‍ය කළ යුතු වේ.

ඒ සඳහා දඟරයට විදුලිය ලබාදීම අර්ධ පළු සහිත න්‍යාදේශකයක් මගින් සිදු කෙරේ. න්‍යාදේශකයට විදුලිය ලබාදීම සඳහා ස්පර්ශක යොදගනියි. (5.21 රූපය) මෙම යන්ත්‍රය හේතුවෙන් චුම්බක ක්ෂේත්‍රය තුළ XX වටා පවත්නා දඟරයේ භ්‍රමණය දිගින් දිගට ම පවත්වා ගත හැකි වෙයි.



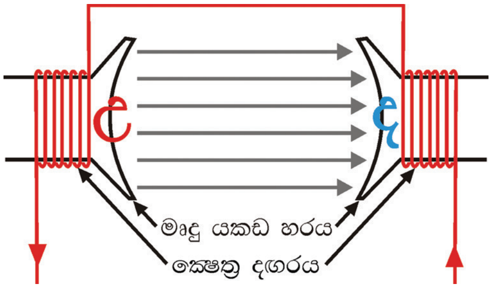
5.21 රූපය

සරල ධාරාවකින් ක්‍රියාත්මක වන මෝටර බොහෝ විට මේ ආකාරයට ක්‍රියා කරයි. බොහෝ කුඩා මෝටරවල චුම්බක ක්ෂේත්‍රය නිත්‍ය චුම්බක මගින් ලබාදෙයි. භ්‍රමණය වන සන්නායක දඟරය මෘදු යකඩ හරයක් වටා එතීම මගින් වැඩි චුම්බක ප්‍රහලතාවක් ඇති කරගත හැකි වේ. එයින් මෝටරයේ කාර්යක්ෂමතාව ඉහළ නංවා ගත හැකි වේ. එවැනි මෝටරයක භ්‍රමණය වන ඒකකය ආමේචරය හෙවත් භ්‍රමකය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. (5.22) මගින් ආමේචරයක් දැක්වේ.

5.22 රූපය

එය මෘදු යකඩ හරයක් වටා එතූ සන්නායක දඟරයකින් ද, න්‍යාදේශකයකින් ද, අක්ෂ දණ්ඩකින් ද, සමන්විත ය.

වැඩි ජවයක් අවශ්‍ය වන මෝටර සඳහා චුම්බක ක්ෂේත්‍රය සපයනු ලබන්නේ විද්‍යුත් චුම්බක මගිනි. සන්නායක දඟරයකට විදුලිය සැපයීමෙන් තනාගන්නා චුම්බක, විද්‍යුත් චුම්බක ලෙස හඳුන්වයි. මෝටරවල ඇති මෙම සන්නායක දඟරය ක්ෂේත්‍ර දඟරය නැතහොත් ස්ථායුකය ලෙස හඳුන්වයි. මෝටරයක ස්ථායුකය 5.23 රූපය දැක්වේ. ස්ථායුකයට, මෘදු යකඩ හරය හා එය වටා එතූ සන්නායක දඟරය වන ක්ෂේත්‍ර දඟරය ඇතුළත් වේ.

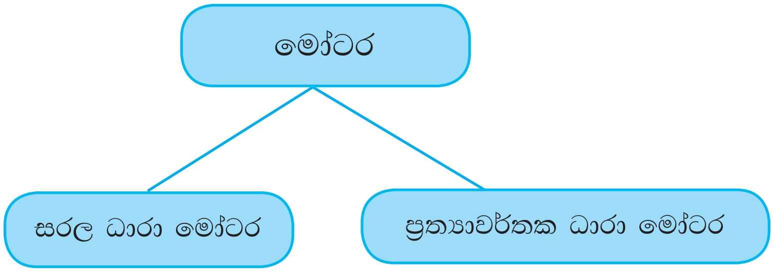


5.23 **a** රූපය

5.23 **b** රූපය

විවිධ වර්ගයේ මෝටර

මෝටරයක් ක්‍රියා කරවීමට හැකි වන විදුලි සැපයුමේ ස්වභාවය මත මෝටර වර්ග කළ හැකි වේ. ඒ අනුව මෝටර පහත ආකාරයට වර්ග කළ හැකි වේ.

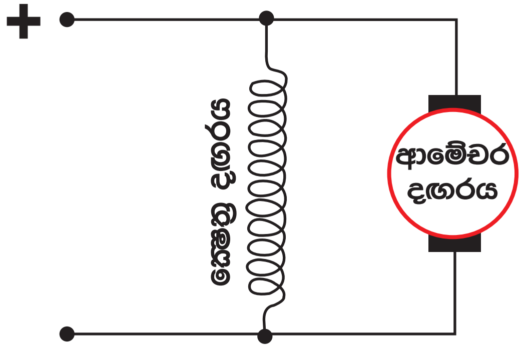


සරල ධාරා මෝටර යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ නිත්‍ය ධ්‍රැවීයතාවක් පවතින විදුලි සැපයුම් මගින් ක්‍රියාකරවන මෝටර වේ.

ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරා මෝටර යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ අනුවර්තීය ලෙස ධ්‍රැවීයතාව මාරු වන විදුලි සැපයුම් මගින් ක්‍රියා කරවන මෝටර වේ. ප්‍රධාන සැපයුම මගින් ක්‍රියාකරවන මෝටර ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරා මෝටර වර්ගයට අයත් ය.

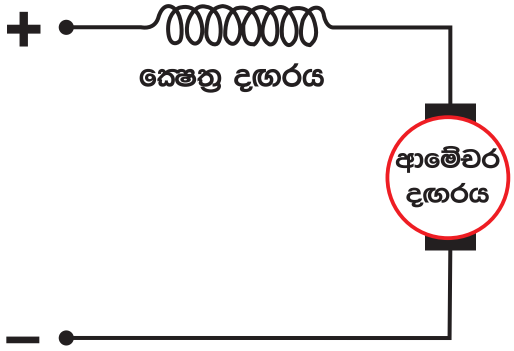
සරල ධාරා මෝටර

නිත්‍ය චුම්බක මගින් චුම්බක ක්ෂේත්‍රය සපයන මෝටර මෙන් ම විද්‍යුත් චුම්බක මගින් චුම්බක ක්ෂේත්‍රය සැපයෙන මෝටර ද ඇත. එවැනි මෝටරවල ක්ෂේත්‍ර දඟරය හා භ්‍රමණ දඟරය ශ්‍රේණිගත වන ලෙස සම්බන්ධ කර ඇති අවස්ථා මෙන් ම සමාන්තර ගත ලෙස සම්බන්ධ කර ඇති අවස්ථා ද දැකිය හැකි වේ. (5.24 රූපය)



සමාන්තරගත එතුම් සහිත මෝටර

5.24 **a** රූපය

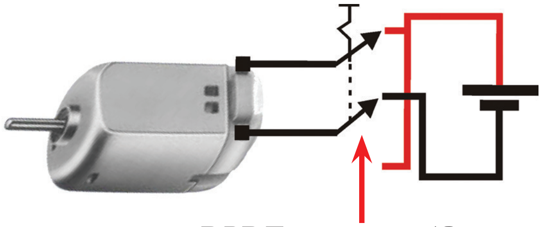


ශ්‍රේණිගත එතුම් සහිත මෝටර

5.24 **b** රූපය

මෝටරයක භ්‍රමණ දිශාව හැසිරවීම.

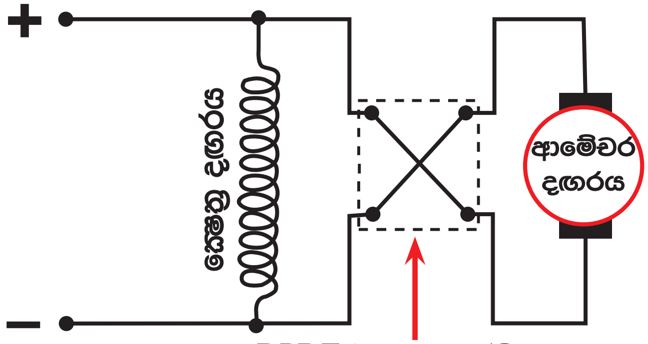
සරල ධාරා මෝටර අතරින් නිත්‍ය චුම්බක ක්ෂේත්‍ර සහිත මෝටර්වල භ්‍රමණ දිශාව මාරු කිරීම, විදුලි සැපයුමේ අග්‍ර මාරු කිරීමෙන් පහසුවෙන් කළ හැකිවේ. ධාරාවේ දිශාව මාරු කිරීමේ යතුර ලෙස DPDT ස්විචයක් යොදාගෙන ඇති ආකාරය 5.25 රූපයෙන් දැක්වේ.



5.25 රූපය

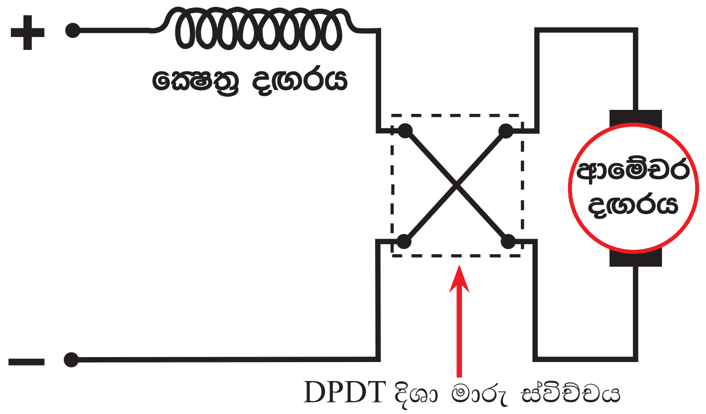
DPDT ස්විචය මගින් විදුලි සැපයුමේ අග්‍ර මාරු කළ විට භ්‍රමක දඟරය තුළින් ධාරාව ගලන දිශාව මාරුවීම නිසා එහි භ්‍රමණ දිශාව ද මාරුවෙයි.

විද්‍යුත් චුම්බක මගින් චුම්බක ක්ෂේත්‍රය සපයන මෝටරවල සැපයුමේ අග්‍ර මාරු කිරීමෙන් භ්‍රමණ දිශාව මාරු කළ නොහැකි වේ. එයට හේතුව ක්ෂේත්‍ර දඟරය තුළ ධාරාව ගලන දිශාව ද භ්‍රමක දඟරය තුළින් ධාරාව ගලන දිශාව ද ප්‍රතිවර්ත්‍ය වීම යි. මෙවැනි මෝටරවල ක්ෂේත්‍ර දඟරය හෝ භ්‍රමකයට සැපයෙන ධාරාවේ දිශාව පමණක් මාරු කළ යුතු වේ. එනම් ස්ථායුකයට හෝ භ්‍රමකයට විදුලිය සැපයීම ප්‍රතිවර්ත්‍ය කළ යුතු වේ. සමාන්තර එතුම් සහිත මෝටරයක භ්‍රමණ දිශාව මාරු කිරීමට භ්‍රමකයේ සැපයුම DPDT ස්විචයක් මගින් ප්‍රතිවර්ත්‍ය කරන ආකාරය 5.26 රූපයෙන් දැක්වේ.



5.26 රූපය

ශ්‍රේණිගත එතුම් සහිත මෝටරයක භ්‍රමණ දිශාව මාරු කිරීම සඳහා භ්‍රමකයේ සැපයුම් අග්‍ර DPDT ස්විචයක් මගින් මාරු කෙරෙන ආකාරය 5.27 රූපය මගින් දැක්වේ.



5.27 රූපය

ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා මෝටරවල එක් ආකාරයක් වන ස්ර්වත්‍ර මෝටරය ද, සරල ධාරා ශ්‍රේණිගත එතුම් වර්ගයේ බැවින් ඒ ආකාරයට ම ක්ෂේත්‍ර දඟරවල (ස්ථායුකයේ) හෝ භ්‍රමකයේ සැපයුම් අග්‍ර මාරු කිරීමෙන් භ්‍රමණ දිශාව මාරු කළ හැකිමුත්, ප්‍රත්‍යාවර්ත ප්‍රේරණ මෝටරවල භ්‍රමණ දිශාව මාරු කිරීම බොහෝවිට පහසු කාර්යයක් නොවනු ඇත.

මෝටරයක භ්‍රමණ දිශාව මාරු කිරීම බොහෝ අවශ්‍යතා ඉටු කර ගැනීමේ දී ඉවහල් කරගනියි. මෝටර් රථවල ජනෙල් වීදුරු ඇරීම හා වැසීම, ගේට්ටු පියන් ඇරීම හා වැසීම වැනි දේ දිශාවකට චලනය ඇති කිරීමේ අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමේ දී මෙම උපක්‍රමය යොදා ගත හැකි ය.

ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරා මෝටර

විවිධ වර්ගයේ ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරා මෝටර අතරින් බහුලව භාවිතයේ ඇති ප්‍රත්‍යාවර්ත මෝටර විශේෂයකි, ප්‍රේරණ මෝටර. ප්‍රේරණ මෝටරයක භ්‍රමකයට බාහිරින් විදුලිය සැපයීම සිදු නොකරයි. ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාව හේතුවෙන් ක්ෂේත්‍ර දඟරයේ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයෙහි සිදු වන වෙනස්වීම මත භ්‍රමක දඟරයෙහි විදුලිය ප්‍රේරණය වේ. එම ප්‍රේරිත විදුලිය එහි සන්නායක කම්බි තුළින් ගලා යාමෙන් ඇතිවන චුම්බක ක්ෂේත්‍රය නිසා භ්‍රමකය භ්‍රමණය වෙයි.

විද්‍යුත් චුම්බක මගින් ක්ෂේත්‍රය නිර්මාණය කෙරෙන සරල ධාරා මෝටරවලට සමාන ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා මෝටර ද පවතී. ඒවා සර්වත්‍ර මෝටර ලෙස හඳුන්වයි. ප්‍රේරණ මෝටරවලට වඩා වැඩි වේගයකින් සර්වත්‍ර මෝටර භ්‍රමණය වෙයි.

ප්‍රධාන සැපයුමෙන් ක්‍රියා කරන පංකා මෝටර, ජල පොම්ප මෝටරය ආදිය ප්‍රේරණ මෝටර වර්ගයේ වෙයි.

බොහෝ වේගයක් අවශ්‍ය වන විදුලි මිශ්‍රකය, විදුලි ඔප දැමීමේ යන්ත්‍රය, අත්ඇුම් යන්ත්‍රය ආදියෙහි භාවිත වන මෝටර සාර්වත්‍ර මෝටර වර්ගයේ වෙයි.