6 චුම්බක

එදිනෙදා ජීවිතයේ දී විවිධ කාර්ය සඳහා චුම්බක භාවිත කරන අවස්ථා හමුවේ. චුම්බක පිළිබඳව 6 ශ්‍රේණියේ දී ඔබ විසින් අධ්‍යයනය කළ කරුණු ද සිහිපත් කරමින් චුම්බක ගුණ දක්වන ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගැනීම සඳහා 6.1 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 6.1

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- ස්ථිර චුම්බකයක්, නූල් කැබැල්ලක්, ආධාරකයක්, විවිධ වර්ගවල කාසි කිහිපයක්, යකඩ ඇණයක්, පිත්තල ඇණයක්, ගල් කැටයක්, ප්ලාස්ටික් රූලක්, චුම්බක ගුණ පරීක්ෂා කිරීමට අවශ්‍ය වෙනත් ඔබ කැමති ද්‍රව්‍ය කිහිපයක්

6.1 රූපය ▲

ක්‍රමයඃ-

- 6.1 රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට චුම්බකය නූල මගින් ආධාරකයේ රඳවන්න.
- චුම්බකය නිශ්චලව පවතින අවස්ථාවේ දී ඔබ සපයා ගත් ද්‍රව්‍ය වරකට එක බැගින් ඒ වෙත ළං කරන්න. නිරීක්ෂණ 6.1 වගුවෙහි සටහන් කරන්න.

6.1 වගුව

සපයාගත් ද්‍රව්‍ය	චුම්බකයට ආකර්ෂණය වේ/නොවේ
1. ප්ලාස්ටික් රූල	ආකර්ෂණය නොවේ.

චුම්බක වෙත ආකර්ෂණය වන්නේ ඇතැම් ද්‍රව්‍ය පමණක් බව ඔබට පැහැදිලි වනු ඇත.

චුම්බක වෙත ආකර්ෂණය වන ද්‍රව්‍ය චුම්බක ද්‍රව්‍ය ලෙස හැඳින්වේ

යකඩ, නිකල් හා ක්‍රෝමියම් යන ලෝහ ද වානේ, ෆෙරයිට් යන මිශ්‍ර ලෝහ ද චුම්බක ද්‍රව්‍යවලට උදාහරණ වේ. වඩා ප්‍රබල චුම්බක නිර්මාණය කිරීම සඳහා ෆෙරයිට් මිශ්‍ර ලෝහය යොදා ගනු ලැබේ.

වානේවලින් සෑදූ චුම්බක

ෆෙරයිට්වලින් සෑදූ චුම්බක

6.2 රූපය ▲ විවිධ ද්‍රව්‍යවලින් නිර්මාණය කළ චුම්බක

චුම්බක ගුණය හෙවත් චුම්බකත්වය යනු ද්‍රව්‍ය සතුව පවතින ද්‍රව්‍ය ගුණයකි.

6.1 චුම්බකයක ධ්‍රැව

චුම්බකයක් වටා චුම්බක බලය පවතින ආකාරය පිළිබඳව තව දුරටත් අධ්‍යයනය සඳහා 6.2 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 6.2

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- දණ්ඩ චුම්බකයක්, යකඩ කුඩු, තුනී පොලිතින් කොලයක් හෝ පොලිතින් කවරයක්, කඩදාසි කොළයක්

ක්‍රමයඃ-

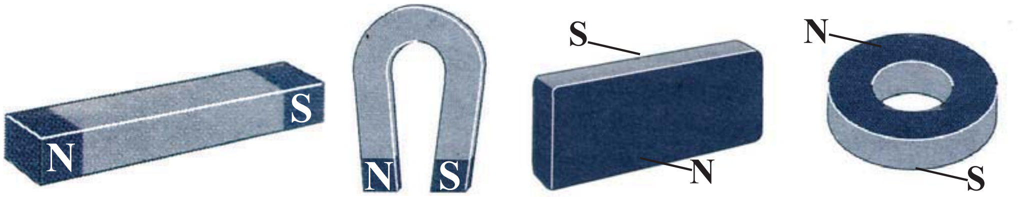
- දණ්ඩ චුම්බකය පොලිතින් කවරයක දමා මුළුමනින් ම වසන්න.
- කඩදාසි කොළය මත යකඩ කුඩු විසුරුවන්න.
- ඔතන ලද චුම්බකයෙහි හොඳින් යකඩ කුඩු තවරන්න.
- චුම්බකය ඉහළට ඔසවා යකඩ කුඩු තැවරී ඇති රටාව නිරීක්ෂණය කරන්න.

චුම්බකයේ යකඩ කුඩු වැඩිපුරම තැවරී ඇති ස්ථාන පැහැදිලිව හඳුනා ගත හැකි වේ. එම ස්ථානවල චුම්බක බලය වැඩිපුර පැවතීම මීට හේතුව යි.

6.3 රූපය ▲ දණ්ඩ චුම්බකයක චුම්බක බලය පවතින අයුරු

චුම්බකයක චුම්බක බලය වැඩිපුර ම ක්‍රියාත්මකව ඇති ස්ථාන "චුම්බක ධ්‍රැව" ලෙස හැඳින්වේ.
ප්‍රධාන චුම්බක ධ්‍රැව දෙකකි.

- උත්තර ධ්‍රැවය (N)
- දක්ෂිණ ධ්‍රැවය (S)



6.4 රූපය ▲ චුම්බක කිහිපයක ධ්‍රැව පිහිටන ආකාරය

චුම්බක ධ්‍රැව හඳුනා ගැනීම

බොහෝ චුම්බකවල උත්තර හා දක්ෂිණ ධ්‍රැව ඒ මත සලකුණු කර පවතින බව මීට පෙර ඉගෙන ගතිමු. චුම්බකයක ධ්‍රැව ඒ මත සටහන් කර නොමැති විට දී ඒවා හඳුනා ගන්නා අයුරු මීළඟට සලකා බලමු.

6.5 රූපය ▲ චුම්බකයක ධ්‍රැව සටහන් කර ඇති ආකාරය

6.6 රූපය ▲ ධ්‍රැව සටහන් කර නොමැති චුම්බකයක්.

චුම්බකයක ධ්‍රැව හඳුනා ගත හැකි ක්‍රම පිළිබඳව අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා 6.3 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

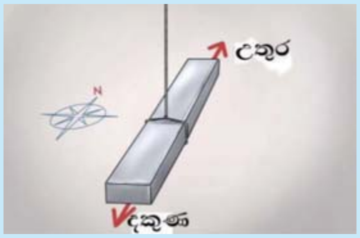
ක්‍රියාකාරකම 6.3

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- ධ්‍රැව සඳහන් කර නොමැති චුම්බකයක්, ධ්‍රැව සඳහන් කර ඇති චුම්බකයක්, මාලිමාවක්, නූල් කැබැල්ලක්, ආධාරකයක්, කිරල ඇබයක් හෝ සටයිරොෆෝම් කැබැල්ලක්, ජල බේසම, ඔරලෝසු තැටි දෙකක්

ක්‍රමයඃ-

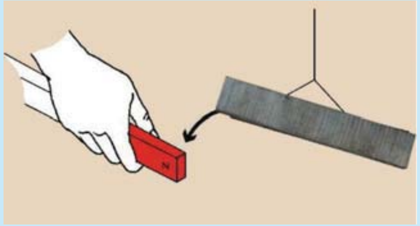
- දී ඇති ද්‍රව්‍ය භාවිත කරමින් ධ්‍රැව සඳහන් කර නොමැති චුම්බකයෙහි ධ්‍රැව හඳුනා ගත හැකි ආකාර සොයා බලමු. ඒ සඳහා පහත දී ඇති ක්‍රම උපයෝගී කර ගත හැකි ය.

6.7 රූපය ▲ චුම්බක මාලිමාව භාවිතයෙන් චුම්බකයේ ධ්‍රැව හඳුනා ගැනීම

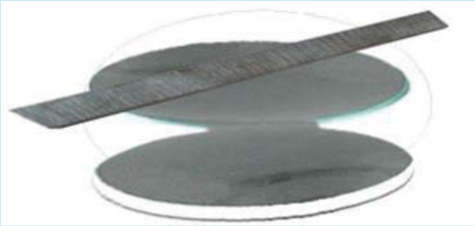


6.8 රූපය ▲ චුම්බකය නූලක් ආධාරයෙන් තුලිත ලෙස එල්ලූ විට හැරී පවතින දිශා අනුව ධ්‍රැව හඳුනා ගැනීම

6.9 රූපය ▲ චුම්බක ස්ටයිරොෆොම් හෝ කිරල ඇබයක රඳවා ජලයේ පා කළ විට හැරෙන දිශාව අනුව ධ්‍රැව හඳුනා ගැනීම



6.10 රූපය ▲ චුම්බකය අසලට දන්නා ධ්‍රැව සහිත වෙනත් චුම්බකයක් ළං කළ විට සිදුවන ආකර්ෂණ හා විකර්ෂණ ඇසුරින් ධ්‍රැව හඳුනා ගැනීම



6.11 රූපය ▲ චුම්බකය ඔරලෝසු තැටිය මත තබා එය තවත් ඔරලෝසු තැටියක් මත නිදහසේ චලනය කළ විට හැරී පවතින දිශාව අනුව ධ්‍රැව හඳුනා ගැනීම

ඉහත ක්‍රමවලට අමතරව චුම්බකයක ධ්‍රැව හඳුනා ගත හැකි තවත් ක්‍රම තිබේ දැයි පරීක්ෂා කරන්න.

6.2 චුම්බකයක චුම්බක ක්ෂේත්‍රය

චුම්බකයක් වටා චුම්බක බලය ක්‍රියාත්මක වන ප්‍රදේශය පිළිබඳව පරීක්ෂා කිරීම සඳහා 6.4 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 6.4

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- දණ්ඩ චුම්බකයක්, යකඩ කුඩු, කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක්

ක්‍රමයඃ-

- කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ල මත යකඩ කුඩු තුනී ස්තරයක් ලෙස අතුරන්න.
- දණ්ඩ චුම්බකය මත කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ල සෙමෙන් තබන්න.
- කාඩ්බෝඩ් තහඩුව මතට සෙමෙන් තට්ටු කරන්න.
- යකඩ කුඩු පිළියෙල වන රටාව නිරීක්ෂණය කරන්න.
- යකඩ කුඩු රටාවකට පිළියෙල වීමට හේතුව ඔබට කිව හැකි ද?

දණ්ඩ චුම්බකයක් වටා චුම්බක ක්ෂේත්‍රය අධ්‍යයනය කිරීමට තවත් ක්‍රියාකාරකමක යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 6.5

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- දණ්ඩ චුම්බකයක්, යකඩ කුඩු, චුම්බකය ඇතුළු කළ හැකි ප්‍රමාණයේ පරීක්ෂා නළයක්, උස බීකරයක්, ග්ලිසරීන් හෝ පොල් තෙල්

ක්‍රමයඃ-

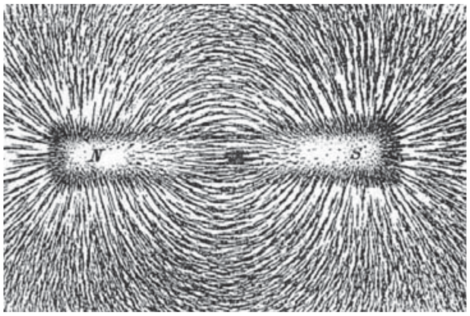
- බීකරයට යකඩ කුඩු මිශ්‍ර කළ ග්ලිසරීන් හෝ පොල්තෙල් පුරවන්න.
- දණ්ඩ චුම්බකය පරීක්ෂා නළය ඇතුළට බහා ග්ලිසරීන් අඩංගු බඳුන් සෙමින් ගිල්ලන්න.
- චුම්බකය වටා යකඩ කුඩු පිළියෙල වන රටාව නිරීක්ෂණය කරන්න.

6.12 රූපය ▲ යකඩ කුඩු මිශ්‍රිත ග්ලිසරීන් තුළ ගිල්ල වූ දණ්ඩ චුම්බකයක්

චුම්බකය වටා යම් ප්‍රදේශයක යකඩ කුඩු යම් කිසි රටාවකට විසිරී ඇති අයුරු නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.

චුම්බකයක් අවට චුම්බක බලය රඳා පවතින ප්‍රදේශය චුම්බක ක්ෂේත්‍රය ලෙස හැඳින්වේ.

චුම්බකයක් වටා චුම්බක බලය නිරූපණය කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා මනඃකල්පිත රේඛා චුම්බක බල රේඛා ලෙස හැඳින්වේ.



6.13 රූපය ▲ දණ්ඩ චුම්බකයක් වටා යකඩ කුඩු පිළියෙල වී ඇති ආකාරය

චුම්බක ධ්‍රැව අතර චුම්බක ක්ෂේත්‍ර ආදර්ශනය සඳහා පහත 6.6 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 6.6

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- කෙටි දණ්ඩ චුම්බක දෙකක්, A4 ප්‍රමාණයේ ස්ටයිරොෆෝම් පුවරුවක්, කාඩ්බෝඩ් කැබලි හතරක් (A4 ප්‍රමාණයේ), බයින්ඩර් ගම්, යකඩ කුඩු

ක්‍රමය:-

- ස්ටයිරොෆෝම් පුවරුවෙහි දණ්ඩ චුම්බක රැඳවිය හැකි පරිදි කවුළු දෙකක් සකසන්න.
- සජාතීය ධ්‍රැව සම්මුඛව සිටින සේ කවුළුවට කෙටි දණ්ඩ චුම්බක දෙක ඇතුළු කරන්න (රූපය 6.14).

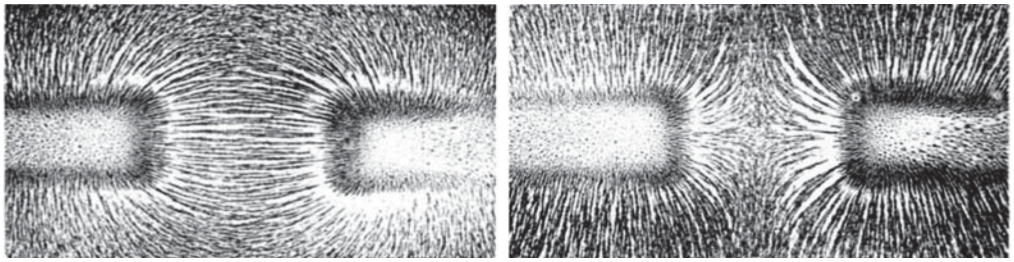
6.14 රූපය

- ස්ටයිරොෆෝම් පුවරුව මත කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ල තබන්න.
- කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ල මත යකඩ කුඩු තුනී ස්ථරයක් සේ අතුරන්න.
- කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලේ කෙළවරට සෙමින් තට්ටු කරන්න.
- යකඩ කුඩු පිළියෙල වන රටාව නිරීක්ෂණය කරන්න.
- තවත් කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක් මත බයින්ඩර් ගම් තවරා මදක් වේළෙන්නට තබන්න.
- මදක් වේලුණු කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලෙහි ගම් තැවරුණු පැත්ත යකඩ කුඩු මගින් පිළියෙල වූ රටාව මත තබා සෙමෙන් තෙරපන්න.
- ගම් තැවරූ කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ල මත ඇති චුම්බක බල රේඛා රටාව නැවත නිරීක්ෂණය කරන්න.
- දැන් එක් චුම්බකයක ධ්‍රැව මාරු කර විජාතීය චුම්බක ධ්‍රැව අතර චුම්බක ක්ෂේත්‍රය ආදර්ශනය කිරීමට හැකි පරිදි ඇටවුම වෙනස් කරන්න (රූපය 6.15).

6.15 රූපය

- ඉහත ආකාරයට ක්‍රියා කරමින් විජාතීය ධ්‍රැව අතර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක යකඩ කුඩු රටාව ද කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක් මත සටහන් කර ගන්න.
- ඔබගේ නිර්මාණ පන්ති කාමරයේ ප්‍රදර්ශනය කරන්න.

චුම්බකයක් වටා යකඩ කුඩු පිළියෙල වනුයේ චුම්බක බල රේඛා විහිදී ඇති රටා ඔස්සේ බව ඔබට පැහැදිලි වනු ඇත.



විජාතීය ධ්‍රැව අතර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ රටාව   සජාතීය ධ්‍රැව අතර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ රටාව

6.16 රූපය චුම්බක ධ්‍රැව අසල බල රේඛා පිහිටීම

6.3 මාලිමාව

දිශාව හඳුනා ගැනීමට චුම්බක මාලිමාව නැමැති උපකරණය භාවිත කරන බව ඔබ දනියි.

මාලිමාව මීට වසර දහස් ගණනට පමණ පෙර චීන ජාතිකයන් විසින් නිර්මාණය කරනු ලැබ ඇත. විවිධ ආකාරයේ මාලිමා වර්තමානයේ භාවිතයේ පවතී. මාලිමාවක් සාදා ඇත්තේ චුම්බකිත ලෝහ පතුරක් (මෙය කුඩා දණ්ඩ චුම්බකයකට සමාන වේ), තුඩක් මත විවර්තනය කිරීමෙනි.

6.17 රූපය ▲ විවිධ ආකාරයේ චුම්බක මාලිමා

සරල මාලිමාවක් සෑදීමට 6.7 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

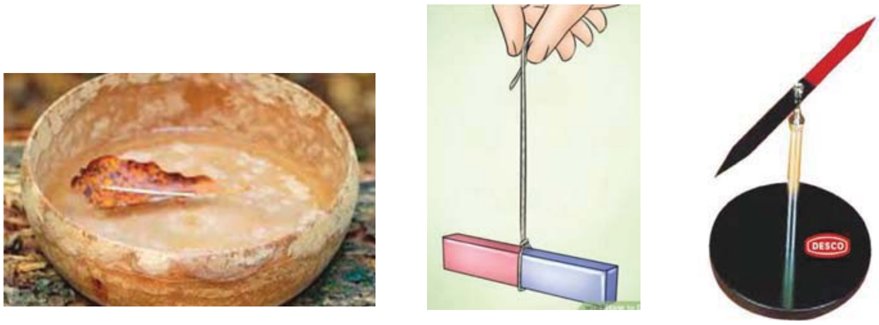
ක්‍රියාකාරකම 6.7

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- විශාල ඉඳි කටුවක්, කිරල ඇබයක්, කුඩා පිහියක්, දණ්ඩ චුම්බකයක්, ජලය සහිත ප්ලාස්ටික් බේසමක්, රතු පැහැති සායම් ස්වල්පයක්

ක්‍රමයඃ-

- දණ්ඩ චුම්බකය ආධාරයෙන් ස්පර්ශ ක්‍රමයෙන් ඉඳිකටුව චුම්බකිත කරන්න.
- කිරල ඇබයේ තුනී පෙත්තක් කපා ඒ තුළට ඉඳිකටුව සවි කරන්න (6.18 රූපය).
- ඉඳිකටුව රැඳවූ කිරල ඇබ කොටස ජල බේසමේ පා කරන්න.
- ජලයේ පා කළ ඉඳිකටුව සෑමවිට ම නිශ්චල වනුයේ එකම දිශාවකට හැරී පවතින පරිදි ද යන්න පරීක්ෂා කරන්න.
- ඉඳිකටුවෙහි පෘථිවි උතුර දෙසට හැරෙන කෙළවර රතු පැහැයෙන් වර්ණ කරන්න.
- දැන් ඔබ සකසා ගෙන ඇත්තේ සරල මාලිමාවකි.
- ඔබ සැකසූ මාලිමාව තව දුරටත් සිත් ගන්නා සේ නිර්මාණය කරන්න.

6.18 රූපය ▲ ඉඳිකටුවක් ආධාරයෙන් මාලිමාවක් සකසන අයුරු



6.19 රූපය ▲ විවිධ ආකාරයට නිර්මාණය කළ මාලිමා කිහිපයක්

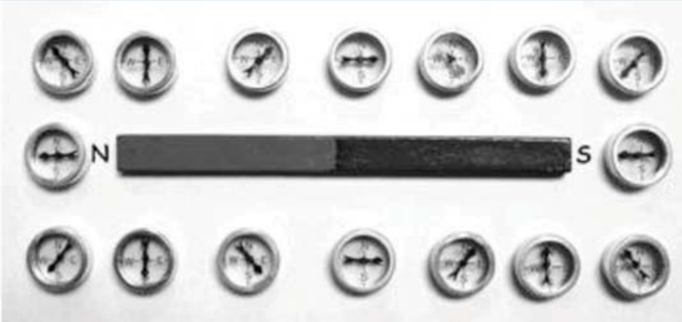
චුම්බකයක් අසල මාලිමාවක් තැබූ විට මාලිමා කටුව චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව ඔස්සේ පිහිටයි. එබැවින් මාලිමාව ආධාරයෙන් චුම්බකයක චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ පිහිටීම හඳුනා ගත හැකි වේ.

මාලිමාවක් ආධාරයෙන් චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක දිශාව හඳුනා ගැනීම පිළිබඳව අධ්‍යයනය කිරීමට 6.8 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 6.8

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- දණ්ඩ චුම්බකයක්, මාලිමාවක්, සුදු කඩදාසියක්
ක්‍රමයඃ-

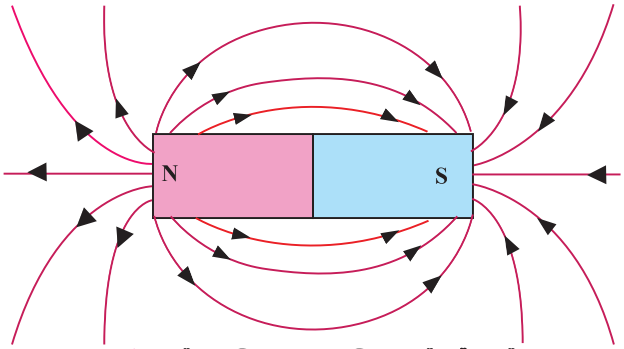
- සුදු කඩදාසිය මත දණ්ඩ චුම්බකය තබන්න.
- පැන්සලක් මගින් එහි පිහිටීම කඩදාසියේ සලකුණු කරන්න.
- චුම්බකයේ උතුරු හා දකුණු ධ්‍රැව කඩදාසිය මත ලකුණු කරන්න.
- 6.20 රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට මාලිමාව තබමින් මාලිමා කටුවේ පිහිටීම සලකුණු කරන්න.
- මාලිමා රාශියක් සොයා ගැනීම අපහසු නම් එක් මාලිමාවක් භාවිතයෙන් ද එක් එක් ස්ථානවල දී කටුවෙහි පිහිටීම සලකුණු කරමින් මෙම පරීක්ෂණය සිදු කළ හැකි ය.
- මාලිමා කටුවල පිහිටීම යා කරමින් චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ පිහිටීම ගොඩ නැගීමට උත්සාහ ගන්න.



6.20 රූපය ▲ දණ්ඩ චුම්බකයක් වටා විවිධ ස්ථානවල දී මාලිමා දර්ශකයේ පිහිටීම

ස්ථිර චුම්බකයක බල රේඛා චුම්බකයේ උත්තර ධ්‍රැවයේ සිට දක්ෂිණ ධ්‍රැව දක්වා විහිදී යයි. **එබැවින් චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව ලෙස සලකනුයේ උත්තර ධ්‍රැවයේ සිට දක්ෂිණ ධ්‍රැවය දක්වා දිශාවයි.**

දණ්ඩ චුම්බකයක් චුම්බක බල රේඛා පිහිටන ආකාරය 6.21 රූපයේ නිරූපණය කර ඇත.



6.21 රූපය ▲ දණ්ඩ චුම්බකයක චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ පිහිටන ආකාරය

6.4 භූ චුම්බකත්වය

මාලිමාවක් ආධාරයෙන් පෘථිවියෙහි උතුරු - දකුණු දිශා හඳුනා ගත හැකි බව ඔබ හොඳින් දන්නා කරුණකි. පෘථිවිය අසල මාලිමාව තැබූ විට එහි කටුව උතුරු දකුණු දිශා ඔස්සේ පිහිටයි.

පෘථිවි චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත 6.9 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 6.9

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- මාලිමා දෙකක්, දණ්ඩ චුම්බකයක්, නූල් කැබැල්ලක්, ආධාරකයක්

ක්‍රමයඃ-

- නූල් කැබැල්ල මගින් දණ්ඩ චුම්බකය හරි මැදින් තුලිතව පවතින සේ ආධාරකයෙහි එල්ලන්න
- චුම්බකය එල්ලන ලද ආධාරකය හා මාලිමා දෙකක්, එකිනෙකට මීටර 2ක් පමණ පරතරය සහිතව පිහිටන පරිදි තබන්න.
- තවත් දණ්ඩ චුම්බකයක් ගෙන එහි එක් ධ්‍රැවයක් මාලිමා අසලට සහ ආධාරකයෙහි එල්ලූ දණ්ඩ චුම්බකය අසලට ළං කරන්න.
- නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.
- දණ්ඩ චුම්බකය ඉවත් කර නිදහසේ පවතින විට දී මාලිමා කටුවල හා එල්ලන ලද චුම්බකයෙහි ධ්‍රැව පිහිටන දිශාව නිරීක්ෂණය කරන්න.
- මාලිමාවල පිහිටීම වෙනස් කරමින් නැවත නැවතත් පරීක්ෂණය සිදු කරන්න.
- නිරීක්ෂණ සඳහා හේතු සාකච්ඡා කරන්න.

6.22 රූපය ▲

මාලිමා සහ එල්ලූ දණ්ඩ චුම්බකය වෙත තවත් චුම්බකයක් ළං කළ විට ඒවායේ පිහිටීම වෙනස් විය. චුම්බක සහ මාලිමාවල හැරීම සිදු වන්නේ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක බලපෑම නිසා එම දිශාවට බව මින් පැහැදිලි වේ.

නිදහසේ පවතින සෑම විට ම මාලිමා දර්ශකවල හා දණ්ඩ චුම්බකයේ උත්තර ධ්‍රැව එක් දිශාවකට ද, දක්ෂිණ ධ්‍රැව විරුද්ධ දිශාවට ද යොමු වන බව පෙනේ.

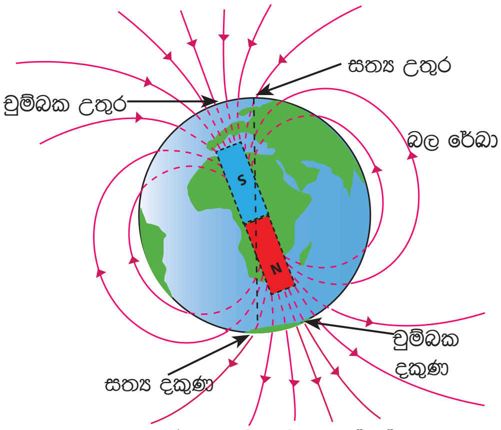
මාලිමාවල හා දණ්ඩ චුම්කයේ පිහිටීම වෙනස් කළ ද නැවත නැවතත් එම දිශාවන්ටම හැරීම සිදුවේ. මෙසේ වීමට හේතුව පෘථිවියෙහි උත්තර හා දක්ෂිණ ධ්‍රැව හරහා යමින් පෘථිවිගෝලය වටා පිහිටන විශාල චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් පැවතීමයි.

පෘථිවිය අසල පවතින මෙම චුම්බක පලය භූ චුම්බකත්වය ලෙස හැඳින්වේ.

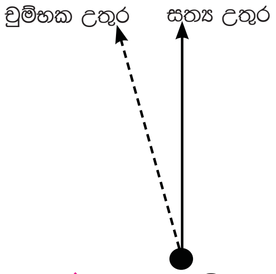
පෘථිවි අභ්‍යන්තරයේ හරය නම් කොටසෙහි පවතින අධික උෂ්ණත්වය හේතුවෙන් ද්‍රව බවට පත් වූ ලෝහ ධාරා පෘථිවි අක්ෂය වටා සංසරණය වීම සිදුවේ. මෙහි දී හට ගන්නා විද්‍යුත් ධාරා මගින් පෘථිවි චුම්බක ක්ෂේත්‍රය හට ගනී.

පෘථිවිය අසල මාලිමාවක් හෝ චුම්බකයක් නිදහසේ තැබූ විට එහි උතුරු හා දකුණු ධ්‍රැව පෘථිවි චුම්බක ක්ෂේත්‍රය ඔස්සේ පිහිටයි.

පෘථිවිය අසල නිදහසේ තබන ලද චුම්බකයක හෝ මාලිමාවක උත්තර ධ්‍රැවය යොමු වන දිශාව පෘථිවියෙහි චුම්බක උතුර ලෙස හැඳින්වේ.



6.23 රූපය ▲ පෘථිවි චුම්බක ක්ෂේත්‍රය පිහිටන ආකාරය



6.24 රූපය ▲ සිතියමක චුම්බක උතුර හා සැබෑ උතුර දක්වන අයුරු

පෘථිවියේ සත්‍ය උතුර හා චුම්බක උතුර අතර සුළු පරතරයක් පවතී. චුම්බක උතුර පිහිටනුයේ සැබෑ උතුරට මදක් වයඹ දෙසිනි. සැබෑ උතුර හා චුම්බක උතුර අතර අංශක කිහිපයක ආනතියක් පවතී.

6.5 තාවකාලික චුම්බක හා ස්ථිර චුම්බක

චුම්බක ප්‍රයෝජනයට ගෙන ඇති බොහෝ අවස්ථා පිළිබඳ අධ්‍යයනය කළ විට චුම්බක ආකාර දෙකක් හඳුනා ගත හැකි ය. ඒවා පහත දැක්වේ.

- ස්ථිර චුම්බක
- තාවකාලික චුම්බක

ස්ථිර චුම්බක හා තාවකාලික චුම්බක පිළිබඳව හොඳින් අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා 6.10 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 6.10

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- අඟල් දෙකක පමණ යකඩ ඇණයක් හෝ යකඩ කූරක්, 32 SWG එනමල් කම්බි මීටර දෙකක් පමණ, වියළි කෝෂ දෙකක්, සෙලෝටේප් ස්වල්පයක්, දණ්ඩ චුම්බකයක්, ෆයිල් කටු කිහිපයක් හෝ අල්පෙනෙති, ස්විච්චය

ක්‍රමය:-

- යකඩ ඇණය හෝ යකඩ කූර වටා 32 SWG එනමල් කම්බිය දඟරයක් සේ ඔතා ගන්න.
- කම්බි දඟරයෙහි දෙකෙළවර සූරා වියළි කෝෂවලට සම්බන්ධ කරන්න.
- ඔබ සැකසූ ඇටවුමෙහි යකඩ ඇණය/යකඩ දණ්ඩ ෆයිල් කටු අසලට ළං කර බලන්න.
- විදුලි සැපයුම විසන්ධි කර නැවත ෆයිල් කටු අසලට ළං කර බලන්න.
- දණ්ඩ චුම්බකයද අල්පෙනෙති/ෆයිල්කටු අසලට ළං කරන්න.
- නිරීක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න.

6.25 රූපය ▲ විදුලිය සපයා ඇති විට අල්පෙනෙති ආකර්ෂණය සිදුවේ.

6.26 රූපය ▲ විදුලි සැපයුම විසන්ධි කළ විට අල්පෙනෙති ආකර්ෂණය නැතිවී යයි.

6.27 රූපය ▲ ස්ථිර චුම්බකයක් වෙත අල්පෙනෙති ආකර්ෂණය වී ඇති අයුරු

විද්‍යුතය සැපයූ විට පමණක් චුම්බකයක් බවට පත්වන ඇටවුමක් **විද්‍යුත් චුම්බකයක්** ලෙස හැඳින්වේ.

විද්‍යුත් චුම්බකයක චුම්බකත්වය පවතිනුයේ විදුලිය සපයා ඇති විට පමණි. මේ නිසා මේවා **තාවකාලික චුම්බක** ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

දණ්ඩ චුම්බකවල චුම්බකත්වය දීර්ඝ කාලයක් පවතින බැවින් ඒවා ස්ථිර චුම්බක ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

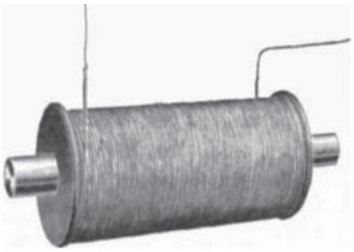
ස්ථිර චුම්බක සෑදීම

විවිධ හැඩයෙන් හා ප්‍රමාණයෙන් යුත් චුම්බක විවිධ කාර්ය සඳහා භාවිත කරනු ලැබේ. මෙම චුම්බක නිර්මාණය කරනුයේ කෙසේ ද යන්න පිළිබඳව සලකා බලමු.

චුම්බක තැනීම සඳහා චුම්බක ගුණ දක්වනු ලබන ද්‍රව්‍ය යොදා ගනු ලැබේ. චුම්බක තැනීමට චුම්බක ද්‍රව්‍ය ලෙස වානේ, ෆෙරයිට් හා මෘදු යකඩ දැක්විය හැකි ය. නිපදවනු ලබන චුම්බක වර්ගය අනුව ඒවා සෑදීමට ගන්නා ද්‍රව්‍ය ද වෙනස් වේ.

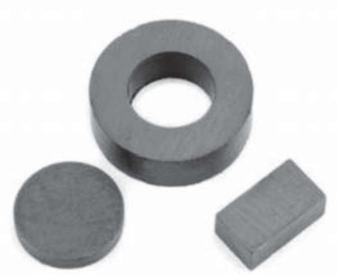
මෘදු යකඩවල චුම්බකත්වය දිගට ම රඳා නොපවතී. එබැවින් විද්‍යුත් චුම්බක හා වෙනත් තාවකාලික චුම්බක තැනීමට මෘදු යකඩ භාවිත කරනු ලැබේ.

චුම්බක ගුණය දීර්ඝ කාලීනව රඳා පවතින චුම්බක ස්ථිර චුම්බක ලෙස හැඳින්වේ. ස්ථිර චුම්බක තැනීම සඳහා භාවිත කරනුයේ වානේ හෝ ෆෙරයිට් ය. වඩාත් ප්‍රබල ස්ථිර චුම්බක තැනීම සඳහා ෆෙරයිට් භාවිත කෙරේ.



6.28 රූපය ▲ විද්‍යුත් චුම්බකයක්

6.29 රූපය ▲ වානේවලින් තැනූ ස්ථිර චුම්බක



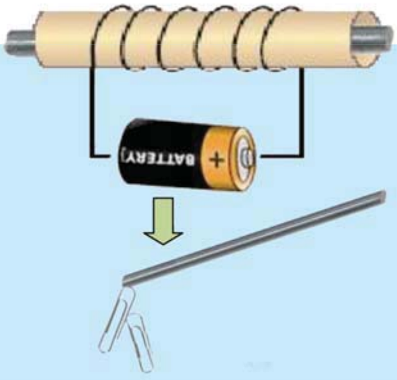
6.30 රූපය ▲ ෆෙරයිට්වලින් තැනූ ස්ථිර චුම්බක

චුම්බක ද්‍රව්‍ය මගින් ස්ථිර චුම්බක නිර්මාණය කිරීම ආකාර දෙකකට සිදු කළ හැකි ය.

- විද්‍යුත් ක්‍රමය
- ස්පර්ශ ක්‍රමය

විද්‍යුත් ක්‍රමය හා ස්පර්ශ ක්‍රමය භාවිතයෙන් චුම්බකයක් සාදා ගැනීමට පහත 6.11 හා 6.12 ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 6.11



6.31 රූපය ▲

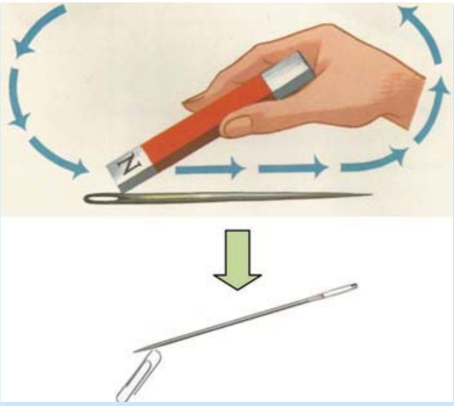
අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- අඟල් දෙකක පමණ වානේ ඇණයක් හෝ වානේ කියත් පටියක්, 32 SWG එතුම් කම්බි මීටර දෙකක් පමණ, වියළි කෝෂ දෙකක්, සෙලෝටේප් ස්වල්පයක්, කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක්, ෆයිල් කටු කිහිපයක්

ක්‍රමය:-

- කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ල මගින් 5 cm පමණ දිග බටයක් සාදා ගන්න. (පැන්සලක පමණ ප්‍රමාණයේ)
- ඒ වටා රූපයේ ආකාරයට 32 SWG එතුම් කම්බිය දඟරයක් සේ ඔතා ගන්න.
- වානේ ඇණය ෆයිල් කටු අසලට ළං කර චුම්බක බලය තිබේ දැයි පරීක්ෂා කරන්න.
- ඉන්පසු කාඩ්බෝඩ් බටය ඇතුළට වානේ ඇණය ඇතුළු කරන්න.
- කම්බි දඟරයෙහි දෙකෙළවර සූරා වියළි කෝෂ ආධාරයෙන් කඩින් කඩ කිහිපවරක් විදුලිය සපයන්න.
- වානේ ඇණය/වානේ කියත් පටිය ඉවතට ගෙන ෆයිල් කටු අසලට ළං කර බලන්න.
- නිරීක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න.

විද්‍යුත් ක්‍රමයෙන් ස්ථිර චුම්භකයක් සෑදීම සඳහා ඉහත පරිදි කඩින්,කඩ, කිහිප වරක් වැඩි කාලයක් පරිපථය තුළින් විද්‍යුත් ධාරාව යැවිය යුතුය.

ක්‍රියාකාරකම 6.12



6.32 රූපය

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යඃ- අඟල් දෙකක පමණ වානේ ඉඳිකටුවක් හෝ වානේ කියත් පටියක්, ෆයිල් කටු කිහිපයක්, දණ්ඩ චුම්බකයක්

ක්‍රමයඃ-

- ඉඳිකටුවක්/ කියත් පටියක් ෆයිල් කටු අසලට ළං කර චුම්බක බලය තිබේ දැයි පරීක්ෂා කරන්න.
- දැන් ඉඳිකටුව හෝ කියත් පටිය මේසයක් මත තිරස්ව තබන්න.
- දණ්ඩ චුම්බකයේ කෙළවරක් ඒ මත තබා රූපයේ ආකාරයට එක ම දිශාවට ඇදීම සිදු කරන්න.
- ඉහත ක්‍රියාවලිය කිහිප වරක් සිදු කරන්න.
- දැන් ඉඳිකටුව/කියත් පටිය ගෙන නැවතත් ෆයිල් කටු අසලට ළං කර බලන්න.
- නිරීක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න.

ස්පර්ශ ක්‍රමයෙන් ස්ථිර චිම්භකයක් සෑදීමේදි මෙම ක්‍රියාවලිය වැඩි කාලයක් සිදු කළ යුතුය චුම්භකත්වය ලැබෙන තුරු).

6.11 හා 6.12 ක්‍රියාකාරකම් අනුව විද්‍යුත් ක්‍රමය හා ස්පර්ශ ක්‍රමය භාවිතයෙන් ස්ථිර චුම්බකයක් සාදා ගත හැකි ආකාරය ඔබට අවබෝධ වන්නට ඇත.

ස්ථිර චුම්බකවල චුම්බකත්වය සැමදා නොවෙනස්ව පවතී ද ? ඒ සඳහා දිය හැකි පිළිතුර වනුයේ නැත යන්නයි. විවිධ හේතු මත ස්ථිර චුම්බකවල චුම්බක බලය ක්ෂය වීම සිදුවේ. චුම්බකත්වය ක්ෂය වීමට තුඩු දෙන ප්‍රධාන හේතු කිහිපයක් පහත පරිදි දැක්විය හැකි ය.

- කාලය / කල් ගත වීම.
- ඇඩි උෂ්ණත්වයට ලක් වීම.
- ප්‍රබල චුම්බක ක්ෂේත්‍රවලට ලක් වීම.
- කම්පනවලට ලක් වීම.

චුම්බක බලය හානි වන ආකාරය පරීක්ෂා කිරීමට පහත 6.13 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

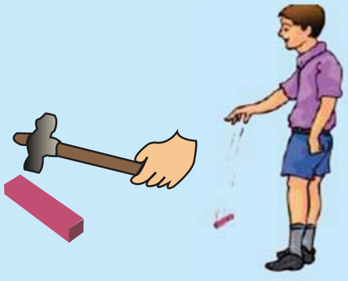
ක්‍රියාකාරකම 6.13

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:- ස්ථිර චුම්බකයක් මගින් චුම්බකිත කර ගත් සමාන වානේ ඇණ තුනක්, අල්පෙනෙති, බන්සන් දාහකය, මිටිය, කෝච් අඬුව, ප්‍රබල ස්ථිර චුම්බකය

ක්‍රමය:-

- චුම්බකිත කරන ලද යකඩ ඇණවල කෙළවර අල්පෙනෙති අසලට ළං කර එක් එක් ඇණය වෙත ආකර්ෂණය වන උපරිම අල්පෙනෙති සංඛ්‍යාව සටහන් කර ගන්න.
- රූපයේ ආකාරයට එක් එක් ඇණය පිළිවෙළින්,
  - අ) මිටියෙන් පහර දී කම්පනය කිරීම.
  - ආ) තදින් රත් කිරීම.
  - ඉ) ප්‍රබල චුම්බකය ආසන්නයෙන් එහා මෙහා ගෙන යාම සිදු කරන්න.
- නැවතත් අල්පෙනෙති අසලට ළං කර ආකර්ෂණය වන අල්පෙනෙති ප්‍රමාණ 6.2 වගුවෙහි සටහන් කරන්න.

6.33 රූපය ▲ තදින් රත් කිරීම



6.34 රූපය ▲ ප්‍රබල කම්පනවලට ලක් කිරීම

6.35 රූපය ▲ ප්‍රබල ක්ෂේත්‍රවලට ලක් වීම

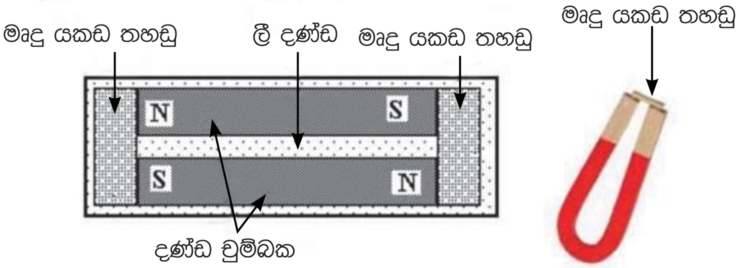
6.2 වගුව - චුම්බක බලය හානි වන ආකාර

සිදු කරන ලද ක්‍රියාව	ක්‍රියාවට පෙර ආකර්ෂණය වූ අල්පෙනෙති ප්‍රමාණය	ක්‍රියාවෙන් පසු ආකර්ෂණය වූ අල්පෙනෙති ප්‍රමාණය
මිටියෙන් පහර දීම		
රත් කිරීම		
ප්‍රබල ක්ෂේත්‍රයකට ලක් කිරීම		

කම්පනය, උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම හා ප්‍රබල ක්ෂේත්‍රයට ලක් වීම නිසා චුම්බකත්වය ක්ෂය වන බව ඔබට පැහැදිලි වනු ඇත.මේ ආකාරයට ම කල් ගතවීම නිසා ද චුම්බකත්වය ක්ෂය වේ. චුම්බකත්වය දීර්ඝ කාලයක් පවත්වා ගැනීම සඳහා රත්වීම, දැඩි කම්පන හා ප්‍රබල ක්ෂේත්‍රවලට ලක් වීම සිදු නොවන සේ ක්‍රමවත්ව චුම්බක ගබඩා කර තැබිය යුතු ය.

ස්ථිර චුම්බක ගබඩා කිරීම

ස්ථිර චුම්බකයක චුම්බක ක්ෂේත්‍රය විසිරී නොයන සේ ගබඩා කර තැබීමෙන් දිගු කලක් චුම්බකත්වය පවත්වා ගත හැකි ය. ඒ සඳහා මෘදු යකඩ කැබලි භාවිතයෙන් 6.36 රූපයේ ආකාරයට ගබඩා කිරීම සිදුකළ හැකි ය.



6.36 රූපය ▲ චුම්බක ගබඩා කර ඇති ආකාරය

ස්ථිර චුම්බකවල භාවිත

එදිනෙදා ජීවිතයේ බොහෝ අවස්ථාවල ස්ථිර චුම්බක භාවිත කර ඇති උපකරණ හමු වෙයි.

පැවරුම 6.1

ස්ථිර චුම්බක භාවිත කර ඇති අවස්ථා ලැයිස්තු ගත කරන්න.

ඔබ සඳහන් කළ ස්ථිර චුම්බකවල භාවිත අවස්ථා අතර පහත දැක්වෙන අවස්ථා පවතී ද යන්න පරීක්ෂා කරන්න.

ශබ්ද විකාශන යන්ත්‍ර හා ස්පීකර්වල

කුඩා විදුලි මෝටරවල

දොර අගුළු ලෙස

බෑග් සඳහා

විසිතුරු ක්‍රීඩා භාණ්ඩවල

මාලිමා යන්ත්‍රවල දර්ශක කටුව

පැන්සල් පෙට්ටිවල

ශීතකරණයේ රඳවන ද්‍රව්‍යවල

දුරකථන කවර

6.37 රූපය

ස්ථිර චුම්භකවල කිහිපයක්

අමතර දැනුමට

බොහොමයක් කුඩා විදුලි මෝටරවල ස්ථිර චුම්බක හා විද්‍යුත් චුම්බක යන දෙවර්ගයම පවතී. එහෙත් ඇතැම් මෝටර ඇතුළේ ඇත්තේ විද්‍යුත් චුම්බක පමණි.

සාරාංශය

- චුම්බකත්වය යනු ද්‍රව්‍ය ගුණයකි.
- චුම්බක සඳහා ආකර්ෂණය වන ද්‍රව්‍ය චුම්බක ද්‍රව්‍ය ලෙස හැඳින්වේ.
- යකඩ, නිකල්, ක්‍රෝමියම්, වානේ හා ෆෙරයිට් චුම්බක ද්‍රව්‍ය සඳහා නිදසුන් වේ.
- චුම්බකයක් වටා චුම්බක බලපෑම පවතින ප්‍රදේශය චුම්බක ක්ෂේත්‍රය ලෙස හැඳින්වේ.
- චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක බලපෑම දැක්වීමට භාවිත කරන කල්පිත රේඛා චුම්බක බල රේඛා ලෙස හැඳින්වේ.
- චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක දිශාව ලෙස සලකනුයේ උත්තර ධ්‍රැවයේ සිට දක්ෂිණ ධ්‍රැවය දක්වා දිශාවයි.
- චුම්බක ක්ෂේත්‍ර පිළිබඳ අනාවරණය සඳහා මාලිමාව වැදගත් වෙයි.
- චුම්බකයක චුම්බක බලපෑම බහුලව ම පවතින අග්‍ර චුම්බක ධ්‍රැව ලෙස හැඳින්වේ.

- පෘථිවියෙහි ද චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් පවතී. එය භූ චුම්බකත්වය ලෙස හැඳින්වේ. පෘථිවිය අසල මාලිමා කටුවක් තැබූ විට එහි දර්ශකයේ උත්තර ධ්‍රැවය යොමුවන දිශාව පෘථිවි චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව යි.
- මාලිමාව මගින් පෙන්වනු ලබන උතුර, චුම්බක උතුර ලෙස හඳුන්වනු ලබන අතර එය සත්‍ය උතුරට මඳක් වයඹ දෙසින් පිහිටයි.
- ස්ථිර චුම්බක සෑදීම සඳහා වානේ හා ෆෙරයිට් ද තාවකාලික චුම්බක සෑදීම සඳහා මෘදු යකඩ ද භාවිත කරයි.
- ස්ථිර චුම්බක සෑදීම සඳහා ස්පර්ශ ක්‍රමය හා විද්‍යුත් ක්‍රමය භාවිත කරයි.
- චුම්බකයක ප්‍රබලතාව කාලය, අධික උෂ්ණත්වය, දැඩි කම්පන හා ප්‍රබල ක්ෂේත්‍රවලට ලක්වීම යන කරුණු මත ක්ෂය වීම සිදුවිය හැකි ය.
- චුම්බකයක් නිවැරදිව ගබඩා කර තැබීමෙන් දිගු කලක් චුම්බකත්වය පවත්වා ගත හැකි ය.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ දී බොහෝ අවස්ථා සඳහා ස්ථිර චුම්බක සහ විද්‍යුත් චුම්බක භාවිත කරයි.

අභ්‍යාස

1. පහත දී ඇති ඡේදයේ හිස්තැන් සඳහා උචිත වචන වරහනෙන් තෝරා ඡේදය සම්පූර්ණ කරන්න.

(මෘදු යකඩ, චුම්බක ද්‍රව්‍ය, චුම්බක ධ්‍රැව, චුම්බක බල රේඛා, ෆෙරයිට්, චුම්බක ක්ෂේත්‍රය)

චුම්බක ගුණ දක්වන ද්‍රව්‍ය .... ලෙස හැඳින්වේ. ස්ථිර චුම්බක තැනීම සඳහා යොදා ගන්නා හොඳම ද්‍රව්‍ය ලෙස .... ද , තාවකාලික චුම්බක තැනීමට .... ද බහුලව භාවිත කරයි. චුම්බක බල රඳා පවතින ප්‍රදේශය .... නමින් හැඳින්වේ. චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක ක්‍රියාත්මක වීම නිරූපණය සඳහා .... භාවිත කරයි. චුම්බකයක චුම්බකත්වය බහුලව ම ඇති ස්ථාන .... ලෙස හඳුන්වයි.

2. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ චුම්බක ආධාරයෙන් වැසෙන පැන්සල් පෙට්ටියක දළ සටහනකි. චුම්බකය පවතිනුයේ එහි පියනෙහි ද නැතහොත් පෙට්ටියෙහි ද යන්න පරීක්ෂා කිරීමට උචිත ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

3. පාසලෙහි විද්‍යාගාරයේ තිබූ පැරණි දණ්ඩ චුම්බක කිහිපයක් පරීක්ෂා කළ සිසුන් පිරිසකට ඒවායේ චුම්බක බලය අඩු වී ඇති බව පෙනුණි. එසේ වීමට හේතු විය හැකි කරුණු තුනක් ලියන්න.

4. පහත දැක්වෙන සිදුවීම සඳහා හේතු විද්‍යාත්මකව පැහැදිලි කරන්න.

අ). නිදහසේ නූලකින් එල්ලන ලද දණ්ඩ චුම්බකයක උත්තර ධ්‍රැවය, පෘථිවියේ උතුරු දෙසට හැරීම.

ආ). යකඩ කැබැල්ලක් චුම්බකයක් වෙත ආකර්ෂණය වන නමුත් තඹ කැබැල්ලක් චුම්බක වෙත ආකර්ෂණය නොවීම.

5. මේසයක් මත තැබූ වානේ කූරක් දණ්ඩ චුම්බකයක් සමග කිහිප වරක් රටාවකට ස්පර්ශ කරන ලදි. එවිට නිරීක්ෂණය කරන ලද්දේ වානේ කූර වෙත අල්පෙනෙති, කුඩා කම්බි කැබලි ආදිය ආකර්ෂණය වන බවයි.

අ).ඉහත සිදුවීමට හේතුව කුමක් ද?

ආ).ඉහත සිදු කළ ක්‍රියාවලිය කුමන නමකින් හඳුන්වයි ද?

ඇ).ස්ථිර චුම්බකයක් නොමැතිව ඉහත නිරීක්ෂණය ලබා ගැනීම සඳහා සිදු කළ හැකි තවත් ක්‍රමයක් ඉදිරිපත් කරන්න.

පාරිභාෂික වචන

චුම්බක	-	Magnet
ස්ථිර චුම්බක	-	Permanent Magnet
චුම්බක ක්ෂේත්‍රය	-	Magnetic Field
භූ චුම්බකත්වය	-	Geomagnetism
මාලිමාව	-	Compass
විද්‍යුත් චුම්බක	-	Electro Magnet
චුම්බක ධ්‍රැව	-	Magnetic Pole
චුම්බක ද්‍රව්‍ය	-	Magnetic Materials
වානේ	-	Steel
ෆෙරයිට්	-	Ferrite
මෘදු යකඩ	-	Soft Iron
උත්තර ධ්‍රැවය	-	North Pole
දක්ෂිණ ධ්‍රැවය	-	South Pole