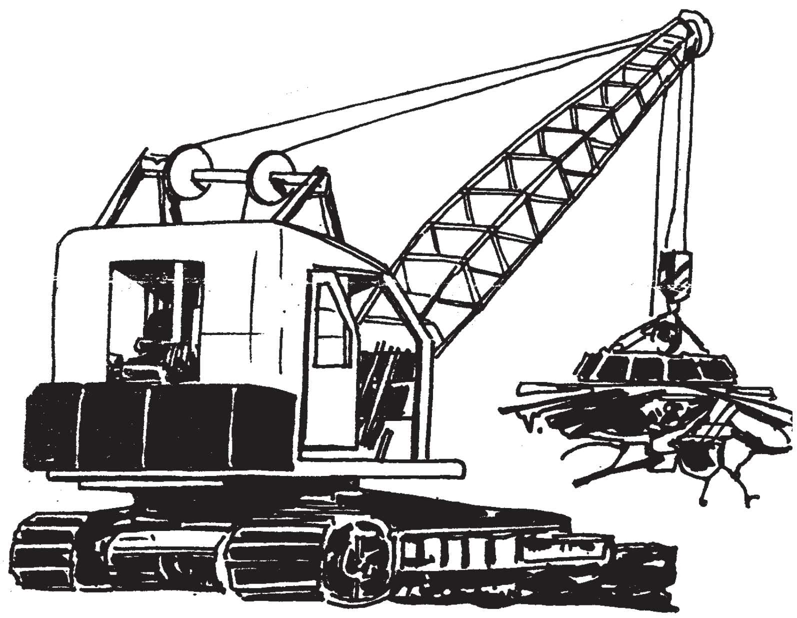
10 വൈദ്യുതകാന്തികത



പഠനയാത്രാവേളയിൽ ഇരുമ്പു ഫാക്ടറിയിൽ കണ്ട ഒരു ദൃശ്യം രാജുവും അനീസും ചർച്ചചെയ്യാനിടയായി.

കൂമ്പാരമായി ഇട്ടിട്ടുള്ള പഴയ ഇരുമ്പു സാധനങ്ങൾ ഫർണസിലേക്ക് നീക്കം ചെയ്യുന്നത് ക്രെയിനിൽ ഘടിപ്പിച്ച കാന്തം തന്നെയാണെന്ന് രാജു പറഞ്ഞപ്പോൾ, "എങ്ങനെയാണ് ഇത്രയും വലിയ അളവിൽ കാന്തശക്തി ഉണ്ടാക്കുകയും ഇല്ലാതാക്കുകയും ചെയ്യുന്നത്"- എന്നായി അനീസ്.

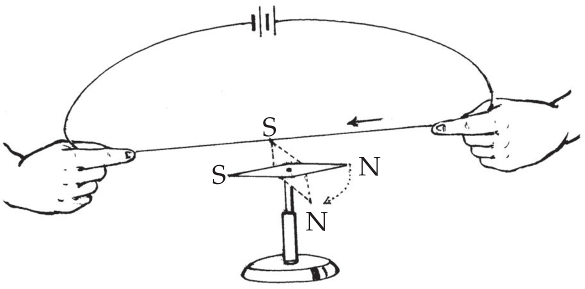
★ ഇത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ വൈദ്യുതിയുടെ പങ്ക് എന്ത്?

ഒരു ലഘുപരീക്ഷണം ചെയ്തുനോക്കാം.

വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ഋജുചാലകത്തിനു ചുറ്റുമുള്ള കാന്തികമണ്ഡലം

സൂചിമുനയിൽ വച്ച ഒരു കാന്തസൂചി മേശപ്പുറത്തു വയ്ക്കൂ. കാന്തസൂചിക്ക് അല്പം മുകളിൽ അതിന് സമാന്തരമായി ഋജുവായ ചെമ്പുകമ്പി വലിച്ചുപിടിക്കൂ. അതിലൂടെ ബാറ്ററിയിൽ നിന്ന് വൈദ്യുതി വളരെ ചെറിയ നേരത്തേക്ക് കടത്തിവിടൂ.

എന്താണ് നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണം?



ചിത്രം 10.1

★ സൂചിക്ക് വിഭ്രംശം (deflection) സംഭവിച്ചോ?

- -

★ വൈദ്യുതപ്രവാഹം നിർത്തിനോക്കൂ, അപ്പോഴോ?

- -

★ വൈദ്യുതപ്രവാഹം എതിർദിശയിലാക്കിയാൽ സൂചിയുടെ വിഭ്രംശം എപ്രകാരമായിരിക്കും?

- -

★ കാന്തസൂചിക്ക് വിഭ്രംശം ഉണ്ടാവാൻ കാരണമെന്താണ്?

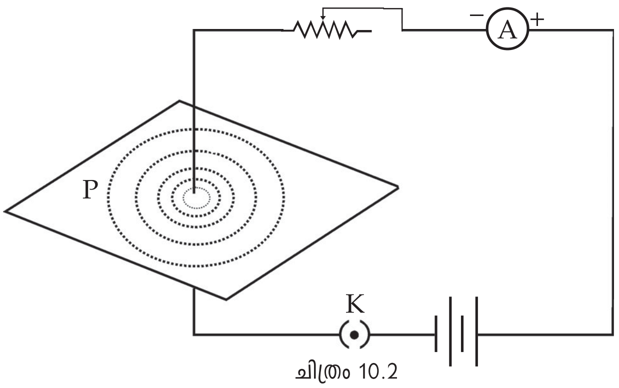
- -

വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ഋജുചാലകത്തിന് ചുറ്റും ഒരു കാന്തികമണ്ഡലം ഉണ്ടാകുന്നു ണ്ടെന്നു മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ.

ഈ കാന്തികമണ്ഡലം ചിത്രീകരിക്കാമോ?

ഒരു പ്രവർത്തനം ചെയ്യാം.

മിനുസമുള്ള കാർഡ്ബോർഡിൽ ഒരു സുഷി രമുണ്ടാക്കി അത് രണ്ടു മരക്കട്ടകളിൽ താങ്ങി നിർത്തുക. ഋജുവായ ചെമ്പുകമ്പി കാർഡിലെ സുഷിരത്തിലൂടെ കടത്തിവച്ച് അഗ്രങ്ങൾ ബാറ്ററിയുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുക.



ചിത്രം 10.2

കാർഡിൽ നേർത്ത ഇരുമ്പുപൊടി വിതറുക.

സാവധാനം കാർഡ് തട്ടിനോക്കൂ. എന്തു നിരീക്ഷിക്കുന്നു? ഇരുമ്പുപൊടിയുടെ വിന്യാസം ശ്രദ്ധിക്കൂ.

★ എല്ലാ വലയങ്ങളിലും ഇരുമ്പുപൊടി യുടെ വിതരണം ഒരുപോലെയാണോ?

- -

★ കമ്പിയിൽ നിന്ന് അകന്നുപോകുന്തോറും എന്തു വ്യത്യാസമാണ് നിരീക്ഷിച്ചത്?

- -

★ ഈ നിരീക്ഷണങ്ങളിൽ നിന്ന് എന്തു നിഗ മനത്തിലാണ് നിങ്ങൾ എത്തിച്ചേരുന്നത്?

- -

നിങ്ങൾ കണ്ട വിന്യാസം സയൻസ് ഡയറി യിൽ ചിത്രീകരിക്കൂ.

★ നിങ്ങൾക്കു ലഭിച്ച വിന്യാസത്തിന്റെ ആകൃതി എന്ത്? ഇവയുടെ കേന്ദ്രം ഏത്?

ഇനി റിയോസ്റ്റാറ്റ് ക്രമീകരിച്ച് സെർക്കീട്ടിലെ കറന്റ് വർധിപ്പിച്ചു നോക്കൂ. (പരീക്ഷണം വിജ യിക്കണമെങ്കിൽ 2Aൽ കൂടുതൽ കറന്റ് പ്രവ ഹിപ്പിക്കണമെന്ന് ഓർക്കുക). കാർഡിൽ ഇരു മ്പുപൊടി വിതറി പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കൂ.

★ ഇരുമ്പു പൊടിയുടെ വിന്യാസത്തിൽ എന്തെങ്കിലും മാറ്റം ഉണ്ടായോ? എന്തുമാ റ്റമാണു നിരീക്ഷിച്ചത്?

ഇതിൽ നിന്ന് എന്തു നിഗമനത്തിലാണ് നിങ്ങൾ എത്തുന്നത്? സയൻസ് ഡയറിയിൽ എഴുതൂ.

ദിശയേതെന്നു കണ്ടെത്താം

ഋജുചാലകത്തിനു ചുറ്റും രൂപപ്പെടുന്ന കാന്തി കമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ ഏതുവിധമായിരിക്കു മെന്നു കണ്ടെത്താമോ? ഒരു പ്രവർത്തനം ചെയ്യൂ.

നേരത്തേ ചെയ്ത പരീക്ഷണത്തിൽ കാർഡ് ബോർഡിലെ ഇരുമ്പുപൊടി മാറ്റി ഒരു കാന്ത സൂചി വയ്ക്കൂ. ഇനി ചാലകത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി കടത്തിവിടൂ. പ്രവാഹദിശയും കുറിക്കൂ.

★ വൈദ്യുതി പ്രവഹിച്ചപ്പോൾ കാന്തസൂചി യുടെ ദിശയിൽ മാറ്റമുണ്ടായോ?

- -

കാന്തസൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവം നിൽക്കുന്ന ബിന്ദു കടലാസിൽ അടയാളപ്പെടുത്തൂ. അട യാളപ്പെടുത്തിയ ഭാഗത്ത് ആ കാന്തസൂചി യുടെ ദക്ഷിണധ്രുവം വരത്തക്കവിധം അത് മാറ്റിവയ്ക്കൂ. അപ്പോഴുള്ള ഉത്തരധ്രുവം അട യാളപ്പെടുത്തി പ്രവർത്തനം തുടരൂ.

വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ

ബാറ്ററിയുടെ പോസിറ്റീവ് ടെർമിനലിൽ നിന്ന് നെഗറ്റീവ് ടെർമിനലിലേക്കാണ് വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നത്.

ഇതുപോലെ കാന്തസൂചി കാർഡിൽ വിവിധ സ്ഥാനങ്ങളിൽ വച്ച് പരീക്ഷണം ആവർ ത്തിക്കൂ.

കാന്തസൂചി എടുത്തുമാറ്റി ഓരോ തവണയും ലഭിച്ച ബിന്ദുക്കൾ ചേർത്തു വരയ്ക്കൂ.

★ ലഭിച്ച ആകൃതി എന്ത്?

- -

> *കാന്തികമണ്ഡലത്തിൽ സ്വതന്ത്രമായ ഉത്തരധ്രുവത്തിന്റെ ചലനദിശയാണ് ബലരേഖകളുടെ ദിശ. കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ എന്നത് ബലരേഖകളുടെ ദിശയാണ്.*

കാന്തികമണ്ഡലത്തിലെ ബലരേഖകളുടെ ദിശ അടയാളപ്പെടുത്തി ചിത്രീകരിക്കാമല്ലോ.

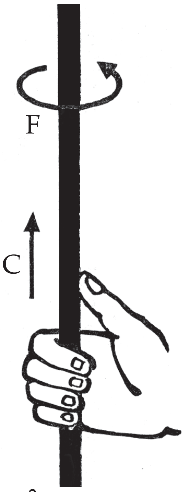
കറന്റ് വിപരീതദിശയിലാക്കി പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കൂ.

ഓരോ തവണയും കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയും വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശയുമായി താരതമ്യം ചെയ്യൂ.

വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശയും തന്മൂലം ലഭിച്ച കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയുമായി എന്തെങ്കിലും ബന്ധമുണ്ടോ?

നിങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തൽ സയൻസ് ഡയറിയിൽ എഴുതൂ.

ഈ ബന്ധം വലതുകൈയിലെ തള്ളവിരലും മറ്റു വിരലുകളും ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്താൻ കഴിയും.



ചിത്രം 10.3

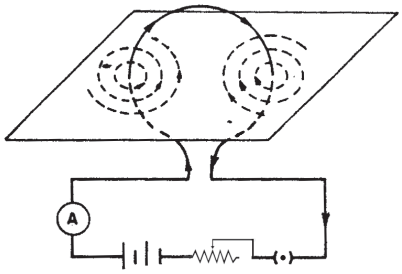
വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശയിൽ വലതുതള്ളവിരൽ വരത്തക്ക വിധം ചാലകത്തെ പിടിച്ച് മറ്റു വിരലുകൾ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ദിശയും കാന്തികമണ്ഡലത്തിലെ കോമ്പസ് സൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവം സൂചിപ്പിക്കുന്ന ദിശയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം രേഖപ്പെടുത്തൂ.

> *വലതു കൈയുടെ തള്ളവിരൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ സൂചിപ്പിക്കും വിധം ഋജു ചാലകത്തെ പിടിക്കുന്നു എന്നു സങ്കല്പിക്കുക. മറ്റുവിരലുകളുടെ അറ്റം സൂചിപ്പിക്കുന്ന ദിശയായിരിക്കും കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ. ഇതാണ് വലതുകൈ നിയമം* (right hand rule).

ഋജുചാലകത്തിനു ചുറ്റും രൂപപ്പെടുന്ന കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ എപ്രകാരമാണെന്നു മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ.

വൃത്താകൃതിയിൽ ക്രമീകരിക്കപ്പെട്ട കമ്പിയിലൂടെ വൈദ്യുതി കടത്തിവിട്ടാൽ ഉണ്ടാകുന്ന കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ എപ്രകാരമായിരിക്കും?

വൃത്താകൃതിയിൽ ക്രമീകരിക്കപ്പെട്ട ചാലകത്തിനു ചുറ്റുമുള്ള കാന്തികമണ്ഡലം



ചിത്രം 10.4

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ചെമ്പുകമ്പി കാർഡ്ബോർഡിലുള്ള രണ്ടു സുഷിരങ്ങളിലൂടെ കടത്തി വൃത്താകൃതിയിൽ ക്രമീകരിക്കുക.

ഇത് ബാറ്ററിയുടെ ടെർമിനലുകളുമായി സ്വിച്ച് മുഖാന്തരം ഘടിപ്പിക്കുക.

കാർഡ്ബോർഡിൽ കമ്പി വളയത്തിന്റെ ചുറ്റിലുമായി ഇരുമ്പുപൊടി വിതറുക. സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്ത് സാവധാനം കാർഡ് തട്ടിനോക്കൂ.

★ ഋജുചാലകത്തിനു ചുറ്റുമുണ്ടായ ഇരുമ്പുപൊടിയുടെ വിതരണത്തിൽ നിന്ന് എന്തു പ്രത്യേകതയാണ് ഇവിടെ നിരീക്ഷിക്കുന്നത്?

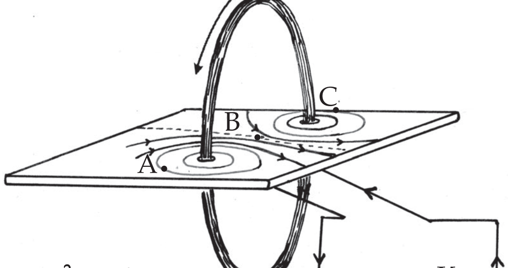
- -

★ ഇരുമ്പുപൊടി വിതരണം ചെയ്യപ്പെട്ടത് എപ്രകാരമാണ്?

★ ഇതിൽ നിന്ന് എന്തു നിഗമനത്തിലാണ് നിങ്ങൾ എത്തിച്ചേരുന്നത്?

★ കമ്പിച്ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം വർധിപ്പിച്ചാലോ?

- -



ചിത്രം 10.5

ചിത്രം 10.5 ലേതുപോലെ കാർഡിൽ കമ്പിവലയത്തിന് പുറത്ത് A, C ബിന്ദുക്കളും കമ്പിവലയത്തിനകത്ത് B യും നേർരേഖയിൽ വരത്തക്കവിധം അടയാളപ്പെടുത്തൂ. അവ ഓരോന്നിലും ഓരോ ചെറുകാന്തസൂചിവച്ച് സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യൂ. എന്തു നിരീക്ഷിക്കുന്നു?

A, B, C ബിന്ദുക്കളിൽ കാന്തസൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവത്തിന്റെ ദിശ ഒരുപോലെയാണോ?

കാർഡ്ബോർഡിന്റെ തലത്തിൽ ABC രേഖയ്ക്ക് ലംബമായി B യിൽകൂടി ഒരു രേഖ വരയ്ക്കൂ. ഈ രേഖയിലെ വിവിധ ബിന്ദുക്കളിൽ ഓരോ കാന്തസൂചി വച്ച് പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കൂ. കാന്തസൂചിക്ക് ദിശാവ്യതിയാനം ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടോ? എപ്രകാരമാണവ?

★ ഇതിൽ നിന്ന് എന്തു നിഗമനത്തിലാണ് നിങ്ങൾ എത്തിച്ചേരുന്നത്? രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ഒരേ കമ്പികൊണ്ട് അടുത്തടുത്തായി പരസ്പരം സ്പർശിക്കാത്ത വിധത്തിൽ രണ്ടു വലയങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കി പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കൂ.

★ ഓരോ വലയത്തിനും പുറംഭാഗത്തുണ്ടാകുന്ന കാന്തമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ എപ്രകാരമാണ്?

★ വലയങ്ങൾക്ക് അകത്തോ?

സോളിനോയിഡിന് ചുറ്റുമുള്ള കാന്തികമണ്ഡലം

ഒരു കാർഡ്ബോഡിൽ അർധസിലിണ്ടറാകൃതിയിലുള്ള പി.വി.സി. പൈപ്പ് താഴെയും മുകളിലുമായി വച്ച് വശങ്ങളിലൂടെ സമാന്തര രേഖ വരയ്ക്കുക. ഈ രേഖയിൽ $\frac{1}{2}$cm ഇട വിട്ട് സുഷിരങ്ങളിടുക.

സർപ്പിളാകൃതിയിൽ ചുറ്റിയെടുത്ത വൈദ്യുതചാലകമായ ഒരു കവചിത കമ്പിച്ചുരുളിനെ സോളിനോയിഡ് (solenoid) എന്നു പറയുന്നു.

ചിത്രം 10.6 ലേതുപോലെ സുഷിരങ്ങളിലൂടെ കമ്പിചുറ്റിയെടുത്ത് സോളിനോയിഡ് തയാറാക്കുക. തുടർന്ന് പൈപ്പിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യുക. പരീക്ഷണത്തിനായുള്ള സോളിനോയിഡ് തയാറായി.

സോളിനോയിഡിന്റെ അഗ്രങ്ങൾ ഒരു റിയോസ്റ്റാറ്റ്, സ്വിച്ച്, ബാറ്ററി എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്ന സെർക്കീട്ടുമായി ബന്ധിപ്പിക്കൂ. സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യൂ.

ഒരു മാഗ്നെറ്റിക് കോംപസ് ബോക്സ് സോളിനോയിഡിന് അകത്തുവച്ച് നീക്കിയും പുറത്തുവച്ച് നീക്കിയും സൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവം സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തൂ.

ഈ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ച് കാന്തികബലരേഖകൾ ദിശസഹിതം വരയ്ക്കൂ.

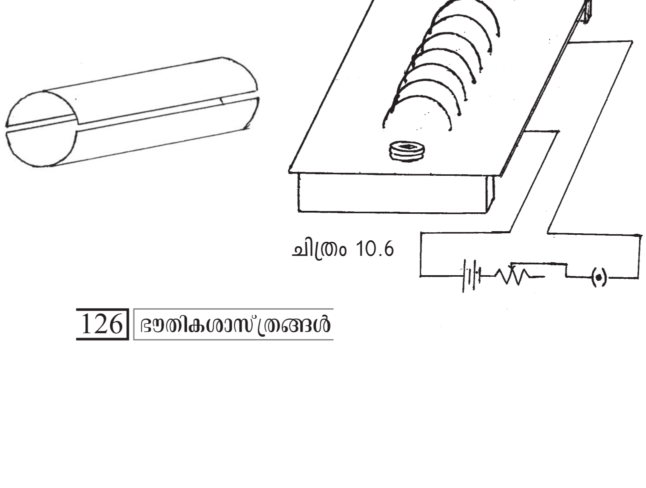
★ സോളിനോയിഡിനകത്തെ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ എപ്രകാരമാണ്?

★ സോളിനോയിഡിന്റെ സ്വതന്ത്ര അഗ്രങ്ങളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന കാന്തികധ്രുവത എപ്രകാരമാണ്?

★ സോളിനോയിഡിന്റെ ഏതഗ്രത്ത് കാന്തസൂചിവച്ചാലാണ് കാന്തസൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവം ആകർഷിക്കപ്പെടുന്നത്?

★ എങ്കിൽ അവിടെ സോളിനോയിഡിന്റെ ധ്രുവം ഏതായിരിക്കും?

★ സോളിനോയിഡിന്റെ മറ്റേ അഗ്രത്തിലോ?



ചിത്രം 10.6

★ ബാറ്ററിയുടെ ഏതു ടെർമിനലിൽ നിന്ന് ഏതിലേക്കാണ് സോളിനോയിഡിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നത്?

- -

വൈദ്യുതി പ്രവേശിക്കുന്ന (ബാറ്ററിയുടെ പോസിറ്റീവ് ധ്രുവത്തോടു ഘടിപ്പിച്ച) അഗ്രത്തിലെ വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ ക്ലോക്കിന്റെ സൂചിയുടെ ചലനവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി പറഞ്ഞുനോക്കൂ.

★ പ്രദക്ഷിണ ദിശയിലാണെങ്കിൽ ആ അഗ്രത്ത് രൂപപ്പെട്ട ധ്രുവത ഏത്?

- -

★ അപ്രദക്ഷിണ ദിശയിലാണെങ്കിലോ?

- -

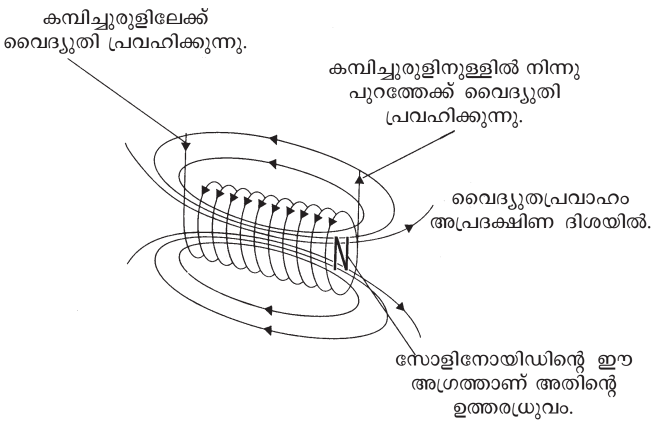
സെർക്കീട്ടിലെ വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ വിപരീതമാക്കി സോളിനോയിഡിലൂടെ വൈദ്യുതി കടത്തിവിട്ട് പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കൂ.

★ സോളിനോയിഡിന്റെ സ്വതന്ത്രഅഗ്രങ്ങളിൽ രൂപപ്പെടുന്ന കാന്തികധ്രുവതയ്ക്ക് എന്തുമാറ്റമാണു നിരീക്ഷിക്കുന്നത്?

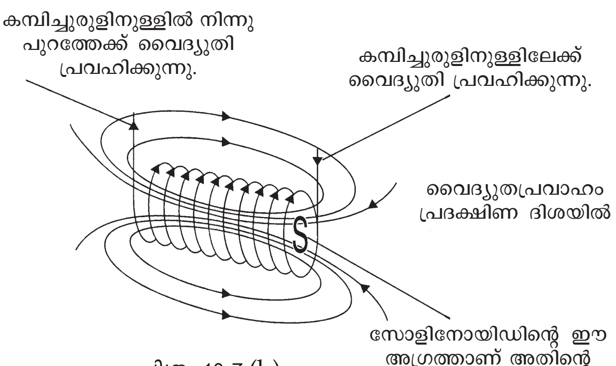
- -

സോളിനോയിഡിൽകൂടി വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ സോളിനോയിഡിന്റെ അഗ്രങ്ങളിലുണ്ടാകുന്ന കാന്തികധ്രുവതയെയും പ്രവാഹദിശയെയും ബന്ധപ്പെടുത്തി എന്തു നിഗമനത്തിലാണ് നിങ്ങൾ എത്തിച്ചേരുന്നത്? ചിത്രം 10.8 മായി താരതമ്യം ചെയ്യൂ.

- -

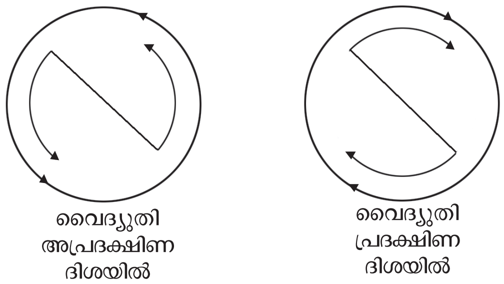


ചിത്രം 10.7 (a)



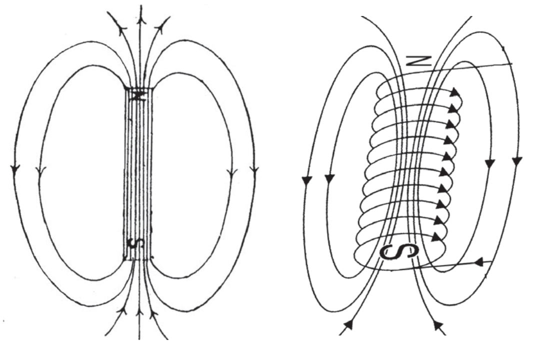
ചിത്രം 10.7 (b)

സോളിനോയിഡിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശയനുസരിച്ച് അഗ്രങ്ങളിലെ കാന്തികധ്രുവത അറിയാൻ ഒരു എളുപ്പ മാർഗം.



ചിത്രം 10.8

ഒരു ബാർമാഗ്നറ്റിന്റെയും വൈദ്യുതവാഹിയായ സോളിനോയിഡിന്റെയും കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ചിത്രമാണ് തന്നിട്ടുള്ളത്.



ചിത്രം 10.9

ഇവ താരതമ്യം ചെയ്യൂ. എന്തു നിഗമനത്തിലാണ് നിങ്ങൾ എത്തിച്ചേരുന്നത്?

വൈദ്യുതവാഹിയായ സോളിനോയിഡ് ഒരു ബാർമാഗ്നറ്റ് പോലെ വർത്തിക്കുന്നു എന്നു കണ്ടെത്തിയല്ലോ. ഇങ്ങനെ ലഭിക്കുന്ന കാന്തത്തിന്റെ ശക്തി വർധിപ്പിക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണെന്നു നോക്കാം.

ഒരു ചെറിയ പി.വി.സി. (PVC) പൈപ്പ് കഷണത്തിൽ കവചിത ചെമ്പുകമ്പിയുടെ 25 ചുറ്റുകൾ തയാറാക്കുക. തയാറാക്കിയ ഈ സോളിനോയിഡിന്റെ സ്വതന്ത്ര അഗ്രത്ത് സൂചിമുനയിൽ താങ്ങിനിർത്തിയ കാന്തസൂചി വയ്ക്കൂ. സോളിനോയിഡിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിപ്പിച്ച് കാന്തസൂചിയുടെ വിഭ്രംശം നിരീക്ഷിക്കൂ.

★ നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണം രേഖപ്പെടുത്തൂ.

- -

ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം വർധിപ്പിച്ച് പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കൂ.

നിരീക്ഷണഫലങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

★ കാന്തസൂചി കൂടുതൽ വിഭ്രംശിച്ചത് എപ്പോഴാണ്?

- -

ഇതേ സോളിനോയിഡിനുള്ളിൽ ഏതാനും കെട്ടുകമ്പികൾ (binding wires)/പച്ചിരുമ്പു കോർ പ്രവേശിപ്പിച്ച് പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കുക.

★ കാന്തസൂചിയുടെ വിഭ്രംശത്തിൽ എന്തു മാറ്റമാണു നിരീക്ഷിച്ചത്?

- -

★ കെട്ടുകമ്പികളുടെ എണ്ണം വർധിപ്പിച്ചാലോ?

- -

★ നിരീക്ഷണഫലങ്ങൾ താരതമ്യം ചെയ്യൂ.

- -

സോളിനോയിഡ് സെർക്കീട്ടിലെ കറന്റ് വ്യത്യാസപ്പെടുത്തി പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കൂ.

★ കാന്തസൂചിയുടെ വിഭ്രംശത്തിന് എന്തു മാറ്റമാണുണ്ടാകുന്നത്?

- -

ഈ പരീക്ഷണങ്ങളിൽ നിന്ന് സോളിനോയിഡിന് ചുറ്റുമുണ്ടാകുന്ന കാന്തികമണ്ഡലത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാമെന്നു കണ്ടെത്തിയല്ലോ.

ഈ രീതിയിൽ സോളിനോയിഡ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ അത് ഒരു വൈദ്യുതകാന്തമായി വർത്തിക്കുന്നു എന്നു പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ.

★ എങ്കിൽ വൈദ്യുതകാന്തത്തിന്റെ ശക്തി വർധിപ്പിക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

•

• പച്ചിരുമ്പു കോറിന്റെ ഛേദതല വിസ്തീർണം വർധിപ്പിക്കുക.

നിരവധി ടൺ വരെ ഭാരമുള്ള ഇരുമ്പും ഉരുക്കും ഉയർത്താൻ കഴിവുള്ള ക്രെയിനുകളിൽ വൈദ്യുതകാന്തങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടെന്നും അവയുടെ ശക്തി പല മാർഗങ്ങളാൽ വർധിപ്പിക്കാമെന്നും അനീസിനൊപ്പം നിങ്ങൾക്കും മനസ്സിലായില്ലേ.

വൈദ്യുതകാന്തങ്ങൾ നിർമിക്കുന്ന വിധം മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഏതെല്ലാം സന്ദർഭങ്ങളിലാണ് വൈദ്യുതകാന്തങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

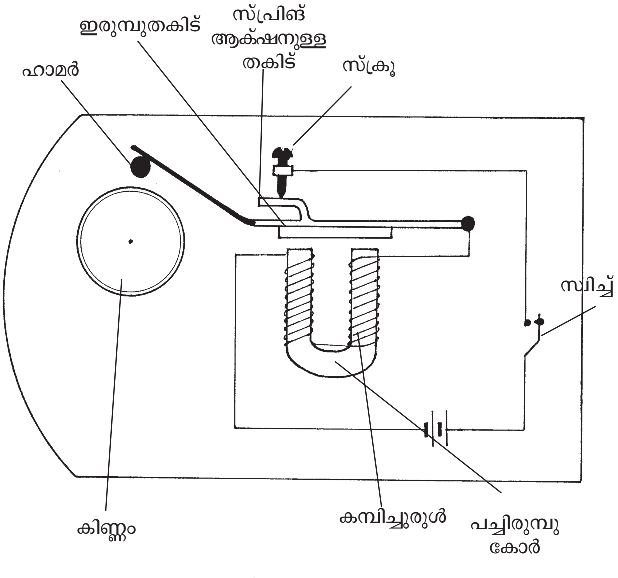
• ഇലക്ട്രിക് ബെൽ

•

•

ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ഒരു ഇലക്ട്രിക് ബെല്ലിന്റെ ഘടന പരിശോധിക്കൂ. സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ അത് എങ്ങനെയാണു പ്രവർത്തിക്കുന്നതെന്നും ചർച്ചചെയ്യൂ.

ഒരു ഇലക്ട്രിക് ബെൽ നിർമിച്ച് പ്രദർശിപ്പിക്കൂ.



ചിത്രം 10.10