Standard : 8

PHYSICS PROJECT REPORT

<u>വിഷയം :</u>

കാന്തത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ കണ്ടെത്തുക.

Name: ....

Roll No. ....

Std: VIII.D

NAME OF THE SCHOOL

PLACE

ആമുഖം

എട്ടാംക്ലാസിലെ രണ്ടാം ഭാഗം ഫിസിക്സിലെ ആദ്യത്തെ അദ്ധ്യായമാണ് 'കാന്തികത.' ഞങ്ങളുടെ ഫിസിക്സ് ടീച്ചർ കാന്തത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ കണ്ടെത്തുക എന്ന ടോപ്പിക്ക് പ്രോജക്ടിനായി നിർദ്ദേശിച്ചപ്പോൾ എനിക്ക് സന്തോഷം തോന്നി . കാരണം , എനിക്ക് ഈ പാഠഭാഗം ചെറുപ്പം മുതലേ താല്പര്യമുള്ള ഒന്നാണ്. വീട്ടിൽ ഉണ്ടായിരുന്ന കാന്തം ഉപയോഗിച്ച് ഞാനും സഹോദരങ്ങളും കളിക്കാറുണ്ടായിരുന്നു.മുറ്റത്തെ ഉണങ്ങിയ മണലിൽ കാന്തം ഇട്ട് വലിച്ച് ഇരുമ്പുതരികൾ ശേഖരിക്കുക ഞങ്ങളുടേ ഒഴിവു സമയത്തെ ഒരു വിനോദമായിരുന്നു. കൂടാതെ ഇത്തരത്തിൽ ശേഖരിച്ച ഇരുമ്പുതരികൾ ഒരു കടലാസിനു മുകളിൽ പരത്തിയിട്ട് കാന്തം അതിനടിയിൽ ചലിപ്പിച്ച് ഇരുമ്പുപൊടികളുടേ ക്രമീകരണം ഞങ്ങൾ വീക്ഷിക്കാറുണ്ടായിരുന്നു.വീട്ടിലെ കാന്തം ഒരു നൂലിൽ കെട്ടിയിട്ട് തെക്കുവടക്കു ദിശ ഞങ്ങൾ നിർണ്ണയിക്കാറുണ്ടായിരുന്നു. പ്രോജക്ടിനായി ഈ വിഷയം തിരഞ്ഞെടുത്തതിനുശേഷമുള്ള അന്വേഷണങ്ങളും കണ്ടെത്തലുമാണ് ഈ പ്രോജക്റ്റ് റിപ്പോർട്ടിൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത് .

പഠനവിഷയം

കാന്തത്തിന്റെ പ്രത്യേക സ്വഭാവവിശേഷങ്ങൾ , വൈദ്യുത കാന്തം , കാന്തിക ബലരേഖകൾ ഭൂകാന്തം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് നടത്തുന്ന പഠനം .

പഠനലക്ഷ്യങ്ങൾ :

1. കാന്തത്തിന്റെ ശക്തി എവിടെയാണ് കേന്ദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് എന്നു കണ്ടെത്തുക
2. കാന്തിക ധ്രുവങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതയെന്ത് എന്നു കണ്ടെത്തുക
3. വൈദ്യുത കാന്തം നിർമ്മിക്കുന്നതെങ്ങനെ എന്നു മനസ്സിലാക്കുകയും നിർമ്മിക്കുകയും ചെയ്യുക
4. കാന്തിക ബലരേഖകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ കണ്ടെത്തുക
5. രണ്ടു ബാർമാഗ്നറ്റ് അടുത്തടുത്തുവരുമ്പോൾ കാന്തിക ബലരേഖകൾ എങ്ങനെയായിരിക്കും എന്ന് അറിയുക
6. ഭൂമിയെ ഒരു കാന്തമായി കരുതി കാന്തത്തിന്റെ ദിശാസൂചകസ്വഭാവത്തിന് ഒരു വിശദീകരണം ലഭ്യമാക്കുക.

ചോദ്യാവലി

1. ഒരു ബാർ കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ?
2. ബാർ കാന്തത്തിന്റെ ഒരേപോലെയുള്ള ധ്രുവങ്ങൾ അടുത്തുവന്നാൽ എന്തുസംഭവിക്കും ?
3. വിപരീത ധ്രുവങ്ങൾ അടുത്തുവന്നാലോ ?
4. ഏറ്റവും ലളിതമായ രീതിയിൽ വൈദ്യുത കാന്തം നിർമ്മിക്കുന്നതിനുള്ള വസ്തുക്കൾ ഏവ ?
5. ലളിതമായ രീതിയിൽ വൈദ്യുത കാന്തം നിർമ്മിക്കുന്നതെങ്ങനെ ?
6. വൈദ്യുത കാന്തം ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ ഏവ ?
7. ലൗഡ് സ്പീക്കറിലെ കാന്തം വൈദ്യുത കാന്തമാണോ / സ്ഥിരകാന്തമാണോ ?
8. സ്ഥിര കാന്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ പച്ചിരുമ്പ് ഉപയോഗിക്കാത്തതെന്തുകൊണ്ട് ?
9. സ്ഥിരകാന്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ ഏവ?
10. കാന്തിക ബലരേഖകൾ എവിടെനിന്നാണ് ആരംഭിക്കുന്നത് ?

11. കാന്തിക ബലരേഖകൾ പരസ്പരം ഛേദിക്കുന്നുണ്ടോ ?
12. എവിടെയാണ് കാന്തിക ബലരേഖകൾ ഇടതിങ്ങിക്കാണുന്നത് ?
13. എന്താണ് ഫ്ലക്സ് സാന്ദ്രത ?
14. ഫ്ലക്സ് സാന്ദ്രത ഏറ്റവും കൂടുതൽ കാണുന്നത് എവിടെയായിരിക്കും ?
15. സജാതീയ ധ്രുവങ്ങൾ അടുത്തുവരുമ്പോൾ കാന്തിക ഫ്ലക്സിൽ വരുന്ന മാറ്റമെന്ത് ?
16. വിജാതീയ ധ്രുവങ്ങൾ അടുത്തുവരുമ്പോൾ കാന്തിക ഫ്ലക്സിൽ വരുന്ന മാറ്റമെന്ത് ?
17. സ്വതന്ത്രമായി തൂക്കിയിട്ട ഒരു കാന്തം എപ്പോഴും തെക്കുവടക്കായി നിൽക്കുന്നതെന്തുകൊണ്ട് ?
18. ഭൂമിയെ ഒരു കാന്തമാക്കി ഇതിന് ഒരു വിശദീകരണം നൽകാമോ ?

വിവരശേഖരണ രീതികൾ

അഞ്ചുപേരടങ്ങുന്ന ഗ്രൂപ്പുകൾ ആയാണ് ഞങ്ങൾ സാമഗ്രികൾ ശേഖരിച്ചതും പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തിയതും . കുറേ വർഷം മുൻപത്തെ ഫിസിക്സ് പാഠപുസ്തകം , വിക്കിപ്പീഡിയ , മാഗ്നറ്റിസത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വെബ്ബ് സൈറ്റുകൾ എന്നിവ ഞങ്ങൾക്ക് റഫറൻസിന് ഉപകരിച്ചു,

വിവരങ്ങളുടേ ക്രോഡീകരണം

അപഗ്രഥനം

ബാർ കാന്തം ഉപയോഗിച്ച് ഉണങ്ങിയ മണലിൽനിന്ന് ഇരുമ്പുപൊടി ഞങ്ങൾ ശേഖരിച്ചു.
അതിനുശേഷം ബാർ കാന്തത്തിനു മുകളിൽ ഇരുമ്പുപൊടി വിതറി . ഇരുമ്പുപൊടി കൂടുതലായി പറ്റിപ്പിടിച്ചത് കാന്തത്തിന്റെ രണ്ട് അഗ്രങ്ങളിലായാണ്. ഇതിൽ നിന്ന് കാന്തത്തിന്റെ രണ്ട് അഗ്രങ്ങളിലാണ് കാന്തശക്തി കേന്ദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് എന്ന് മനസ്സിലായി .
ഒരു ബാർ കാന്തത്തെ സ്വതന്ത്രമായി തൂക്കിയിട്ടാൽ അത് തെക്കുവടക്കു ദിശയിൽ നിൽക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ വടക്കുദിശയിലേക്കു തിരിഞ്ഞു നിൽക്കുന്ന അറ്റമാണ് കാന്തത്തിന്റെ നോർത്ത് പോൾ . തെക്കോട്ട് തിരിഞ്ഞു നിൽക്കുന്നത് സൌത്ത് പോളും .
അടുത്തതായി ഞങ്ങൾക്ക് അറിയേണ്ടിയിരുന്നത് ഇത്തരത്തിൽ കാന്തം നിൽക്കുവാൻ കാരണമെന്ത് എന്നകാര്യമാണ് . വടക്കും നോക്കി യന്ത്രം ഉപയോഗിച്ച ദിശ കണ്ടുപിടിക്കാം എന്ന കാര്യം ഞങ്ങൾക്ക് അറിയാമായിരുന്നു.
സൈക്കിളിന്റെ കീ ചെയിൻ ആയി , പത്തുരൂപക്ക് ലഭിക്കുന്ന , വടക്കും നോക്കി യന്ത്രം ഞങ്ങളുടെ കയ്യിൽ ഉണ്ടായിരുന്നു. അതിലെ കാന്ത സൂചി വടക്കോട്ടാണ് തിരിഞ്ഞു നിന്നിരുന്നത് .നേരെ വടക്കല്ല അല്പം ചരിഞ്ഞ ദിശയാണ് ആ സൂചി കാണിച്ചിരുന്നത് .
ഇക്കാര്യം അറിയുന്നതിനുവേണ്ടി ഞങ്ങൾ രണ്ടു ബാർ മാഗ്നറ്റുകൾ എടുത്തു. ഒന്ന് ചെറുതും മറ്റേത് വലുതും . വലിയ മാഗ്നറ്റിനുമുകളിൽ ചെറിയ മാഗ്നറ്റ് സ്വതന്ത്രമായി കെട്ടിത്തൂക്കി . അപ്പോൾ വലിയ കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവത്തിനു മുകളിലായി വന്നത് ചെറിയ കാന്തത്തിന്റെ വിപരീത ധ്രുവമായിരുന്നു. അടിയിൽ വെച്ച വലിയ കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവം മാറ്റിവെച്ചും ഞങ്ങൾ പരീക്ഷണം നടത്തിനോക്കി. അപ്പോഴും വിജാതീയ ധ്രുവം തന്നെയായിരുന്നു മുകളിൽ വന്നത് .
ഈ വസ്തുത ഞങ്ങൾ ഭൂമിയുടെ കാര്യത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചു. ഒരു ബാർ മാഗ്നറ്റ് കെട്ടിത്തൂക്കുമ്പോൾ തെക്കുവടക്കായി നിൽക്കുന്നതിന്റെ കാരണം ഇത്തരത്തിൽ ചിന്തിച്ചതിൽ നിന്ന് മനസ്സിലായി .

ഭൂമിയിൽ വലിയൊരു ബാർ കാന്തം ഉണ്ട് എന്ന അടിസ്ഥാനത്തിലായിരുന്നു ചിന്ത മുന്നേറിയത് . അതായത് നാം വടക്ക് എന്നു പറയുന്ന ഭാഗം ഭൂകാന്തത്തിന്റെ തെക്ക് ആണ് എന്ന വസ്തുത ഞങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച് പുതിയ ഒരു അറിവായിരുന്നു.
പിന്നീട് ഞങ്ങൾക്ക് അറിയേണ്ടിയിരുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണ് കാന്ത സൂചി അല്പം ചെരിഞ്ഞ് തെക്കുവടക്കായി നിൽക്കുന്നത് എന്നായിരുന്നു, ഒന്നുകൂടിആലോചിച്ചപ്പോൾ ഞങ്ങൾക്ക് അതിനും ഉത്തരം ലഭിച്ചു. ഭൂകാന്തവും ചരിഞ്ഞാണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത് .

തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ കാന്തിക ധ്രുവത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകളെക്കുറിച്ചറിയുവാനുള്ള പരീക്ഷണത്തിൽ ഏർപ്പെട്ടു.
അതിനുവേണ്ടി രണ്ട് ബാർ കാന്തം ഞങ്ങൾ സ്കൂൾ ലാബിൽ നിന്ന് സംഘടിപ്പിച്ചു.
അവയുടെ ധ്രുവങ്ങൾ അടുത്തടുത്തുകൊണ്ടുവന്ന് പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തി. വിപരീത ധ്രുവങ്ങൾ ആകർഷിക്കുന്നുവെന്നും ഒരേപോലെയുള്ള ധ്രുവങ്ങൾ വികർഷിക്കുന്നുവെന്നും ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ നിന്നും ഞങ്ങൾക്ക് മനസ്സിലായി.
കാന്തം ഇരുമ്പ് , ഉരുക്ക് തുടങ്ങിയവയെ മാത്രമേ ആകർഷിക്കുന്നുള്ളൂ. ചെമ്പ് , അലുമിനിയം .... തുടങ്ങിയവയെ ആകർഷിക്കുന്നില്ല. അങ്ങനെ പല പദാർത്ഥങ്ങളേയും കാന്തം ആകഷിക്കുന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഞങ്ങൾ വിലയിരുത്തി.
ഒരു ഇരുമ്പാണി , കവചിത ചെമ്പുകമ്പി , ബാറ്ററി എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് ഞങ്ങൾ വൈദ്യുത കാന്തം നിർമ്മിച്ചു.
ഇലക് ട്രിക് ബെൽ , മാഗ്നറ്റിക് ക്രെയിൻ എന്നിവയിൽ വൈദ്യുതകാന്തമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് എന്ന് ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കി.
എന്നാൽ ലൌഡ് സ്പീക്കറിലെ കാന്തം ഞങ്ങളുടെ ക്ലാസിലെ ഒരു കുട്ടി കൊണ്ടുവന്നിരുന്നു. അത് സ്ഥിരകാന്തമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കി.
ലഭിച്ച കാന്തശക്തി നിലനിർത്തുവാനുള്ള കഴിവ് ഇരുമ്പിനേക്കാളും ഉരുക്കിനാണ് കൂടുതൽ .
ഉരുക്ക് , അൽനിക്കോ എന്നിവയാണ് സ്ഥിരകാന്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുവാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ .

നിഗമനങ്ങൾ

1. ഒരു ബാർ കാന്തത്തിന്റെ കാന്തശക്തി കേന്ദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് രണ്ട് അഗ്രങ്ങളിലാണ് . നോർത്ത് പോളും സൌത്ത് പോളും ആണ് അവ.
2. കാന്തത്തിന്റെ സജാതീയ ധ്രുവങ്ങൾ വികർഷിക്കുന്നു.
3. വിജാതീയ ധ്രുവങ്ങൾ ആകർഷിക്കുന്നു.
4. ഒരു പച്ചിരുമ്പാണി എടുത്ത് അതിന്മേൽ ഇൻസുലേഷൻ ഉള്ള ചെമ്പുകമ്പി ചുറ്റി അതിൽക്കൂടി ബാറ്ററിയിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുക . (എ.സി ഉപയോഗിക്കരുത്) . ഇരുമ്പാണി വൈദ്യുത കാന്തമായി പ്രവർത്തിക്കും .
5. വൈദ്യുതിയുടെ സഹായത്തോടെ നിർമ്മിക്കുന്ന താൽക്കാലിക കാന്തങ്ങളാണ് വൈദ്യുത കാന്തങ്ങൾ .
6. ഇലക് ട്രിക് ബെൽ , മാഗ്നറ്റിക് ക്രെയിൻ എന്നിവ വൈദ്യുത കാന്തങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങൾ ആണ്
7. ലൌസ് സ്പീക്കറിലെ കാന്തം സ്ഥിരകാന്തമാണ് .

8. സ്ഥിര കാന്തം നിർമ്മിക്കുവാൻ പച്ചിരുമ്പ് ഉപയോഗിക്കാറില്ല. കാരണം അതിന് ലഭിച്ച കാന്തശക്തി നിലനിർത്തുവാനുള്ള കഴിവ് വളരേ കുറവാണ് ; പക്ഷെ ഉരുക്കിന് ലഭിച്ച കാന്തശക്തി നിലനിർത്തുവാനുള്ള കഴിവ് ഉണ്ട് .
9. സ്ഥിരകാന്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുവാൻ ഉരുക്ക് , അൽനിക്കോ എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
10. കാന്തിക ബലരേഖകൾ നോർത്ത് പോളിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കുന്നു.
11. അവ ധ്രുവങ്ങളിൽ ഇടതിങ്ങിക്കാണുന്നു.
12. അവ പരസ്പരം ഛേദിക്കുന്നില്ല.
13. യൂണിറ്റ് വിസ്തീർണ്ണത്തിൽക്കൂടി കടന്നുപോകുന്ന ബലരേഖകളുടെ എണ്ണമാണ് ഫ്ലക്സ് സാന്ദ്രത.
14. ധ്രുവങ്ങളിലാണ് ഫ്ലക്സ് സാന്ദ്രത ഏറ്റവും കൂടുതൽ .
15. വിജാതീയ ധ്രുവങ്ങൾ അടുത്തടുത്തുവരുമ്പോൾ ബലരേഖകൾ നോർത്ത് പോളിൽനിന്ന് ആരംഭിച്ച് സൌത്ത് പോളിൽ എത്തിച്ചേരുന്നു.എന്നാൽ ഒരേ പോലെയുള്ള ധ്രുവങ്ങൾ അടുത്തുവരുമ്പോൾ അവ വികർഷിച്ചുപോകുന്നു. എന്നിരുന്നാലും ബലരേഖകൾ ആരംഭിക്കുന്നത് നോർത്ത് പോളിൽനിന്നുതന്നെയായിരിക്കും
16. കാന്തത്തിൽ നിന്നും അകന്നുപോകുമ്പോൾ ബലരേഖകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കൂടിവരുന്നു.
17. സ്വതന്ത്രമായി തൂക്കിയിടുന്ന ഒരു ബാർ മാഗ്നറ്റ് തെക്കുവടക്കു ദിശയിൽ നിൽക്കുന്നതിന്റെ കാരണം ഭൂകാന്തത്തിന്റെ ദിശ അതിനു നേരെ വിപരീതമായി നിലകൊള്ളുന്നതിനാലാണ് .

ഉപസംഹാരം :

ഈ വിഷയത്തിൽ പ്രോജക്ട് നടത്തുക വഴി രസകരമായ ചില കാര്യങ്ങൾ കൂടി അറിയാൻ ഞങ്ങൾക്ക് കഴിഞ്ഞു. നോർത്ത് പോളിൽ കോമ്പസ്സ് ഉപയോഗിച്ച് ദിശ നിർണ്ണയിക്കാൻ സാധിക്കില്ലത്രെ . ഡിപ്പ് കോമ്പസ്സ് എന്ന ഉപകരണമാണ് ഇക്കാര്യത്തിനു വേണ്ടി ഉപയോഗിക്കുന്നത് . ഇതിലെ കാന്തസൂചി താഴോട്ട് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു. ഇത് ഉപയോഗിച്ച് നോർത്ത് പോളിൽ നിന്ന് എത്ര അകലെയാണ് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നതെന്ന് അറിയാൻ കഴിയും . സാധാരണയായി , മൂന്ന് വടക്കു ദിശ നാം ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഒന്നാമത്തെ വടക്ക് ഭൂകാന്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളത്; അതായത് കാന്തിക നോർത്ത് . രണ്ടാമത്തെ വടക്ക് ഭൂമിയുടെ അച്ചുതണ്ടിന്റെ ഭ്രമണ ദിശയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതാണ് . അതായത് , ഈ സാങ്കല്പിക അച്ചുതണ്ടിന്റെ നേരെ മുകളിലാണ് ധ്രുവ നക്ഷത്രം സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത് . ഈ വടക്കാണ് ജോഗ്രഫിക്കൽ നോർത്ത് . ഇതുപോലെത്തന്നെ മറ്റൊരു നോർത്ത് ആണ് ഗ്രിഡ് നോർത്ത് . ഇത് ഭൂപടസംബന്ധമായ കാര്യങ്ങൾക്കാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.