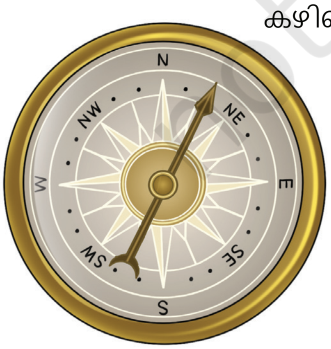
അദ്ധ്യായം

4 കാന്തങ്ങൾ പര്യവേക്ഷണം ചെയ്യുക

കേരളത്തിലെ ഒരു തീരദേശ പട്ടണത്തില് താമസിക്കുന്ന രേഷ്മയ്ക്ക് ചെറുകഥകള് എഴുതാന് വളരെ ഇഷ്ടമാണ്. മുത്തശ്ശിക്ക് അവളുടെ കഥകൾ കേൾക്കാൻ ഇഷ്ടമാണ്, അതിനാൽ 60-ാം ജന്മദിനത്തിൽ മുത്തശ്ശിയുമായി പങ്കിടാൻ രേഷ്മ ഒരു പുതിയ കഥ എഴുതുകയായിരുന്നു.

0677CH04

പഴയ കാലത്ത് കേരളത്തിൽ നിന്ന് സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങൾ വ്യാപാരത്തിനായി കൊണ്ടുപോകുന്ന കപ്പലിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതായിരുന്നു ഈ കഥ. അക്കാലത്ത് നാവികർ രാത്രിയിൽ ദിശ കണ്ടെത്താൻ നക്ഷത്രങ്ങളെ ഉപയോഗിച്ചിരുന്നുവെന്ന് രേഷ്മയ്ക്ക് അറിയാമായിരുന്നു. എന്നാൽ അവളുടെ കഥയിൽ, മേഘാവൃതമായ ആകാശമുള്ള ഒരു കൊടുങ്കാറ്റിൽ നാവികർ അകപ്പെടുകയും നക്ഷത്രങ്ങൾ ദൃശ്യമാകാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ഒരു സാഹചര്യം ഉടലെടുത്തു. നാവികർക്ക് ദിശ കണ്ടെത്താൻ ഒരു വഴിയെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കാൻ കഴിയാത്തതിനാൽ രേഷ്മയ്ക്ക് തന്റെ കഥ മുന്നോട്ട് കൊണ്ടുപോകാൻ കഴിഞ്ഞില്ല.



അവൾ ഇന്റർനെറ്റിലും അവളുടെ സ്കൂൾ ലൈബ്രറിയിലും വിവരങ്ങൾ തിരഞ്ഞു. ദിശകൾ കണ്ടെത്താൻ യാത്രക്കാർ മാഗ്നറ്റിക് കോമ്പസ് എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഒരു ഉപകരണം ഉപയോഗിച്ചതായി അവർ മനസ്സിലാക്കി.

© NCERT not to be republished

ചിത്രം 4.1: കാന്തങ്ങൾ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ചില സാധാരണ വസ്തുക്കൾ

രേഷ്മ പെൻസിൽ പെട്ടികളും കാന്തങ്ങളുള്ള പേഴ്സും കണ്ടിരുന്നു. അവളുടെ സ്കൂളിലെ ഒരു റൈറ്റിംഗ് ബോർഡിൽ കാന്തമുള്ള ഒരു ഡസ്റ്ററും ഉണ്ടായിരുന്നു. പക്ഷേ, അവളൊരിക്കലും അവയെ ശ്രദ്ധാപൂർ വം നോക്കിയിരുന്നില്ല. കാന്തങ്ങളെക്കുറിച്ചും കാന്തിക ദിശാസൂചകങ്ങളെക്കുറിച്ചും കൂടുതലറിയാൻ അവൾക്ക് ജിജ്ഞാസ തോന്നി.

പുരാതന കാലത്ത് നാവികർ ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന കാന്തങ്ങൾ പ്രകൃതിദത്തമായ കാന്തങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളവയാണ്, അവ പുരാതന കാലത്ത് കണ്ടെത്തിയ ലോഡെസ്റ്റോണുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നു. കാന്തങ്ങൾ ഇരുമ്പ് കഷണങ്ങളിൽ നിന്നും നിർമ്മിക്കാമെന്ന് പിന്നീട് ആളുകൾ കണ്ടെത്തി. ഇക്കാലത്ത്, വ്യത്യസ്ത വസ്തുക്കളാൽ നിർമ്മിച്ച കാന്തങ്ങൾ നമുക്കുണ്ട്. നിങ്ങളുടെ സ്കൂൾ ലബോറട്ടറിയിൽ നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്ന കാന്തങ്ങളും പെൻസിൽ ബോക്സുകളിലും സ്റ്റിക്കറുകളിലും കളിപ്പാട്ടങ്ങളിലും ഉപയോഗിക്കുന്നവയെല്ലാം കൃത്രിമ കാന്തങ്ങളാണ് (ചിത്രം 4.1). കാന്തങ്ങൾക്ക് വിവിധ ആകൃതികൾ ഉണ്ടാകാം, അവയിൽ ചിലത് ചിത്രം 4.2 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

ചിത്രം 4.2: വ്യത്യസ്ത ആകൃതിയിലുള്ള കാന്തങ്ങൾ

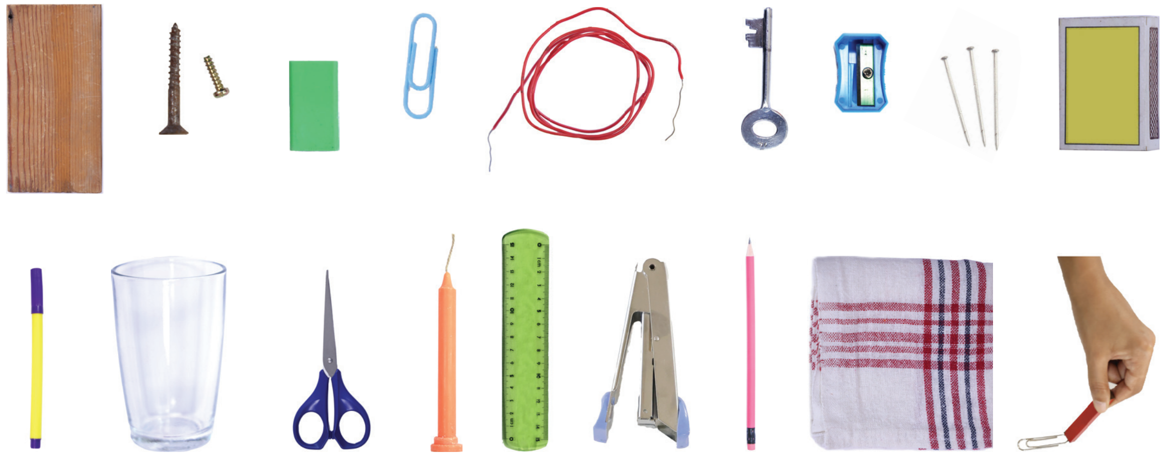
ചില വസ്തുക്കളാൽ മാത്രം നിർമ്മിച്ച വസ്തുക്കളിൽ കാന്തങ്ങൾ ഉറച്ചുനിൽക്കുന്നുണ്ടോ? ?

4.1 കാന്തികവും കാന്തികേതരവുമായ വസ്തുക്കൾ

പ്രവർത്തനം 4.1: നമുക്ക് എക്സ്പ്ലോ ചെയ്യാം

- വ്യത്യസ്ത വസ്തുക്കളും ഒരു കാന്തവും ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിച്ച കുറച്ച് വസ്തുക്കൾ ശേഖരിക്കുക.
- **പ്രവചിക്കുക** വസ്തുക്കളിൽ ഏതാണ് കാന്തത്തിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്നത്. നിങ്ങളുടെ പ്രവചനം പട്ടിക 4.1 ൽ എഴുതുക.
- ഇപ്പോൾ നിങ്ങളുടെ കൈയിൽ ഒരു കാന്തം പിടിച്ച് അത് ഓരോന്നായി വസ്തുക്കളുടെ അടുത്തേക്ക് കൊണ്ടുവരിക (ചിത്രം 4.3). **നിരീക്ഷിക്കുക** വസ്തുക്കളിൽ ഏതാണ് കാന്തത്തിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്നത്?

© NCERT not to be republished



ചിത്രം 4.3: ഒരു കാന്തം ആകർഷിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ തിരിച്ചറിയൽ

- നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ പട്ടിക 4.1-ൽ **രേഖപ്പെടുത്തുക**.

പട്ടിക 4.1: ഒരു കാന്തം ആകർഷിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ തിരിച്ചറിയൽ

വസ്തുവിന്റെ പേര്	വസ്തു നിർമ്മിച്ച മെറ്റീരിയൽ (പ്ലാസ്റ്റിക് / മരം / ഗ്ലാസ് / ഇരുമ്പ് / മറ്റേതെങ്കിലും)	അതിൽ ആകൃഷ്ടനായി മാഗ്നെറ്റ് (ഉണ്ട്/ഇല്ല)	
		പ്രവചനം	നിരീക്ഷണം
പെൻസിൽ	മരം		
റബർ	ഉറ		

© NCERT not to be republished

നിങ്ങളുടെ പ്രവചനം എല്ലാ വസ്തുക്കൾക്കും ശരിയായിരുന്നോ? കാന്തത്തിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ ഏതാണ്? നിങ്ങൾക്ക് എന്ത് നിഗമനത്തിലെത്താൻ കഴിയും?

ഈ പ്രവർത്തനത്തിലൂടെ, ചില വസ്തുക്കൾ കാന്തത്തിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുകയും അതിൽ ഉറച്ചുനിൽക്കുകയും ചെയ്യുന്നുവെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തി, മറ്റുള്ളവ അങ്ങനെയല്ല. ഒരു കാന്തത്തിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുന്ന വസ്തുക്കളെ വിളിക്കുന്നു **കാന്തിക വസ്തുക്കൾ**. ലോഹ ഇരുമ്പ് ഒരു കാന്തിക വസ്തുവാണ്. നിക്കൽ, കോബാൾട്ട് എന്നിവ കാന്തികമായ മറ്റ് ലോഹങ്ങളാണ്. മറ്റ് ലോഹങ്ങളുമായുള്ള അവയുടെ ചില സംയോജനങ്ങളും കാന്തങ്ങളിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുന്നു. ഒരു കാന്തത്തിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടാത്ത വസ്തുക്കളെ വിളിക്കുന്നു **കാന്തികേതര വസ്തുക്കൾ**.

ഒരു കാന്തത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗങ്ങളും കാന്തിക വസ്തുക്കളെ തുല്യമായി ആകർഷിക്കുന്നുണ്ടോ?

പട്ടിക 4.1-ൽ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ കാന്തികമല്ലാത്തവയാണെന്ന് കണ്ടെത്തി?

4.2 കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം 4.2: നമുക്ക് നിക്ഷേപം നടത്താം

- ഒരു കടലാസിൽ കുറച്ച് ഇരുമ്പ് ഫയലിംഗുകൾ (വളരെ ചെറിയ ഇരുമ്പ് കഷണങ്ങൾ) വിതറുക.
- അവയ്ക്ക് മുകളിൽ ഒരു ബാർ കാന്തം വയ്ക്കുക. പേപ്പറിൽ ടാപ്പുചെയ്ത് ഇരുമ്പ് ഫയലിംഗുകൾക്ക് എന്ത് സംഭവിക്കുന്നുവെന്ന് ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം നിരീക്ഷിക്കുക.

അവ കാന്തത്തിൽ പറ്റിനിൽക്കുന്ന രീതിയെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾ എന്തെങ്കിലും പ്രത്യേകത കാണുന്നുണ്ടോ? ഇരുമ്പ് ഫയലിംഗുകൾ കാന്തത്തിലുടനീളം ഒരേപോലെ ഒട്ടിപ്പിടിക്കുന്നുണ്ടോ? അതോ ചില സ്ഥലങ്ങളിൽ ഇരുമ്പ് ഫയലിംഗുകൾ കൂടുതൽ ഒട്ടിപ്പിടിക്കുന്നുണ്ടോ?

ചിത്രം 4.4-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ബാർ മാഗ്നെറ്റിന്റെ അറ്റങ്ങൾക്ക് സമീപം പരമാവധി ഇരുമ്പ് ഫയലിംഗുകൾ ഒട്ടിപ്പിടിക്കുന്നതായി ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തി, അതേസമയം കാന്തത്തിന്റെ ശേഷിക്കുന്ന ഭാഗത്ത് വളരെ കുറച്ച് ഇരുമ്പ് ഫയലിംഗുകൾ പറ്റിനിൽക്കുന്നു.

ചിത്രം 4.4: ഒരു ബാർ കാന്തത്തിൽ ഒട്ടിപ്പിടിക്കുന്ന ഇരുമ്പ് ഫയലിംഗുകൾ

© NCERT not to be republished

കാന്തത്തിന്റെ ഈ അറ്റങ്ങളെ കാന്തത്തിന്റെ രണ്ട് ധ്രുവങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു - ഉത്തരധ്രുവവും ദക്ഷിണധ്രുവവും. ഇരുമ്പ് ഫയലിംഗുകളിൽ ഭൂരിഭാഗവും ഏതെങ്കിലും ആകൃതിയിലുള്ള ഒരു കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവങ്ങളിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്നു.

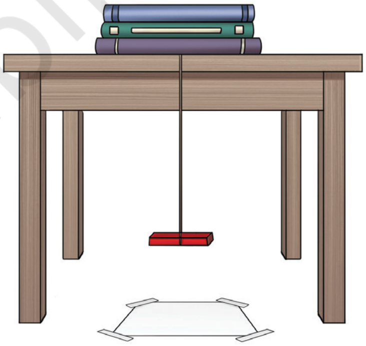
ഒരൊറ്റ ധ്രുവമുള്ള ഒരു കാന്തം നമുക്ക് കണ്ടെത്താൻ കഴിയുമോ?

ഒരൊറ്റ ധ്രുവം ഉപയോഗിച്ച് ഒരു കാന്തം നേടാൻ കഴിയില്ല. ഒരു കാന്തത്തെ ചെറിയ കഷണങ്ങളായി വിഭജിച്ചാൽ, കാന്തത്തിന്റെ ഏറ്റവും ചെറിയ കഷണത്തിൽ പോലും ഉത്തര, ദക്ഷിണ ധ്രുവങ്ങൾ എല്ലായ്പ്പോഴും ജോഡികളായി നിലനിൽക്കുന്നു. ഒരൊറ്റ ഉത്തരധ്രുവമോ ദക്ഷിണധ്രുവമോ നിലനിൽക്കില്ല.

4.3 ദിശകൾ കണ്ടെത്തൽ

പ്രവർത്തനം 4.3: നമുക്ക് പരിചയപ്പെടാം

- ചിത്രം 4.5-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ കാന്തത്തിന്റെ നടുവിൽ ഒരു ചരട് കെട്ടിയ ഒരു ബാർ മാഗ്നറ്റ് തൂക്കിയിടുക. കാന്തം തിരശ്ചീനമായി സന്തുലിതമാകുന്നതുവരെ നിങ്ങൾ സ്ട്രിംഗിന്റെ സ്ഥാനം ക്രമീകരിക്കേണ്ടതുണ്ട്.
- ഇപ്പോൾ കാന്തം തിരശ്ചീന ദിശയിൽ സൗമ്യമായി തിരിക്കുക, അത് വിശ്രമിക്കാൻ അനുവദിക്കുക.
- നിലത്ത് കാന്തത്തിന്റെ അറ്റങ്ങൾക്ക് അനുസൃതമായ സ്ഥാനം അടയാളപ്പെടുത്തുക (അല്ലെങ്കിൽ നിലത്ത് ഒട്ടിച്ച ഒരു കടലാസ് കഷണത്തിൽ). നിലത്ത് ഈ രണ്ട് പോയിന്റുകളും ഒരു ലൈൻ ഉപയോഗിച്ച് ചേർക്കുക. ഈ രേഖ കാന്തം വിശ്രമിക്കുന്ന ദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- ഇപ്പോൾ വീണ്ടും കാന്തത്തെ അതിന്റെ ഒരറ്റത്ത് മൃദുവായി തള്ളിക്കൊണ്ട് തിരിക്കുക, അത് വിശ്രമിക്കുന്നതുവരെ കാത്തിരിക്കുക. കാന്തം ഒരേ ലൈനിൽ വിശ്രമിക്കുന്നുണ്ടോ?



ചിത്രം 4.5: സ്വതന്ത്രമായി സസ്പെൻഡ് ചെയ്ത ബാർ മാഗ്നെറ്റ്

സൂര്യൻ ഉദിക്കുന്നതോ അസ്തമിക്കുന്നതോ ആയ ദിശ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ, കിഴക്കോ പടിഞ്ഞാറോ എവിടെയാണെന്ന് നമുക്ക് ഏകദേശ ധാരണയുണ്ട്. അതിനാൽ, കാന്തം നിലനിൽക്കുന്ന ദിശ നമുക്ക് കണ്ടെത്താൻ കഴിയും.

© NCERT not to be republished

സ്വതന്ത്രമായി സസ്പെൻഡ് ചെയ്യപ്പെട്ട ഒരു കാന്തം വടക്ക്-തെക്ക് ദിശയിൽ വിശ്രമിക്കുന്നു. വടക്ക് ദിശയിലേക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്ന കാന്തത്തിന്റെ അവസാനത്തെ വടക്കൻ-അന്വേഷിക്കുന്ന ധ്രുവം അല്ലെങ്കിൽ കാന്തത്തിന്റെ ഉത്തരധ്രുവം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. തെക്ക് ദിശയിലേക്ക് ചൂണ്ടുന്ന മറ്റേ അറ്റത്തെ കാന്തത്തിന്റെ ദക്ഷിണധ്രുവം അല്ലെങ്കിൽ ദക്ഷിണധ്രുവം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. സ്വതന്ത്രമായി സസ്പെൻഡ് ചെയ്യപ്പെട്ട ഒരു കാന്തം വടക്ക്-തെക്ക് ദിശയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു, കാരണം നമ്മുടെ ഭൂമി തന്നെ ഒരു ഭീമാകാരമായ കാന്തം പോലെയാണ് പെരുമാറുന്നത്.

ബാർ കാന്തത്തിന് പകരം ഒരു ചെറിയ ഇരുമ്പ് ബാർ ഉപയോഗിച്ച് ഈ പ്രവർത്തനം ആവർത്തിക്കുക. നിങ്ങൾ എന്താണ് നിരീക്ഷിക്കുന്നത്? ഇത് എല്ലായ്പ്പോഴും വടക്ക്-തെക്ക് ദിശയിലാണോ നിലകൊള്ളുന്നത്? അങ്ങനെയല്ല. ഇത് ഏത് ദിശയിലും വിശ്രമിക്കാം. കാന്തങ്ങൾ മാത്രമേ അവശേഷിക്കുന്നുള്ളൂ എന്ന് ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നു വടക്ക്-തെക്ക് സംവിധാനം. ഈ പ്രവർത്തനം ഒരു ലോഹ കഷണം ഒരു കാന്തമാണോ അല്ലയോ എന്ന് പരിശോധിക്കാനുള്ള ഒരു മാർഗം നൽകുന്നു.

വടക്ക്-തെക്ക് ദിശയിൽ എല്ലായ്പ്പോഴും നിലകൊള്ളുവാൻ സ്വതന്ത്രമായി സസ്പെൻഡ് ചെയ്ത കാന്തത്തിന്റെ സവിശേഷത ദിശകൾ കണ്ടെത്താൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ, ദിശകൾ കണ്ടെത്തുന്നതിനായി പഴയ കാലത്ത് മാഗ്നറ്റിക് കോമ്പസ് എന്ന ചെറിയ ഉപകരണം വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിരുന്നു. ഇതിന് ഒരു സൂചിയുടെ ആകൃതിയിലുള്ളഒരുകാന്തമുണ്ട്,അത്സ്വതന്ത്രമായികറങ്ങാൻ കഴിയും (ചിത്രം 4.6). ഒരു കാന്തിക ദിശാസൂചകത്തിന്റെ സൂചി വടക്ക്-തെക്ക് ദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

ചിത്രം 4.6: ഒരു കാന്തികത ദിശാസൂചിക

ദിശകൾ അറിയാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന സ്ഥലത്താണ് വടക്കുനോക്കിയന്ത്രം സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നത്. കുറച്ച് സമയത്തിന് ശേഷം, സൂചി വടക്ക്-തെക്ക് ദിശയിൽ വിശ്രമിക്കുന്നു. ഡയലിൽ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന വടക്കും തെക്കും സൂചിയുമായി വിന്യസിക്കുന്നതുവരെ കോമ്പസ് ബോക്സ് സൗമ്യമായി കറങ്ങുന്നു. ഇപ്പോൾ ആ സ്ഥലത്തെ എല്ലാ ദിശകളും ഡയലിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതു പോലെയാണ്.

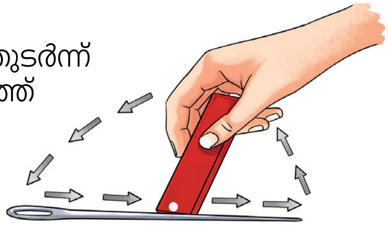
ചിത്രം 4.6-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ സുതാര്യമായ കവറുള്ള ഒരു ചെറിയ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ബോക്സാണ് കാന്തിക ദിശാസൂചകം. സൂചിയുടെ ആകൃതിയിലുള്ള കാന്തം ബോക്സിന്റെ അടിയിൽ നിൽക്കുന്ന ഒരു പിന്നിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ സൂചി ഈ പോയിന്റിന് ചുറ്റും എളുപ്പത്തിൽ നീങ്ങാൻ കഴിയുന്ന വിധത്തിൽ പിന്നിൽ സന്തുലിതമാണ്, അതായത്, സ്വതന്ത്രമായി കറങ്ങാൻ കഴിയും. വടക്ക് ദിശയിൽ കിടക്കുന്ന സൂചിയുടെ അറ്റം സാധാരണയായി ചുവപ്പ് നിറത്തിലാണ് വരയ്ക്കുന്നത്. സൂചിക്ക് താഴെ, ദിശകൾ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന ഒരു ഡയൽ ഉണ്ട്.

കൂടുതൽ അറിയാൻ!

© NCERT not to be republished

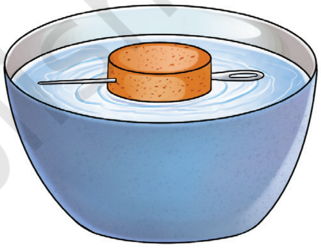
പ്രവർത്തനം 4.4: നമുക്ക് വ്യാഖ്യാനിക്കാം

- ഒരു കോർക്ക് കഷണം, ഇരുമ്പ് തുന്നൽ സൂചി, ഒരു സ്ഥിരമായ ബാർ മാഗ്നെറ്റ്, ഒരു ഗ്ലാസ് പാത്രം, വെള്ളം തുടങ്ങിയ കുറച്ച് വസ്തുക്കൾ ശേഖരിക്കുക.
- ഇരുമ്പ് തുന്നൽ സൂചി ഒരു തടി മേശയിൽ വയ്ക്കുക. തുടർന്ന് കാന്തത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ധ്രുവം സൂചിയുടെ ഒരറ്റത്ത് വയ്ക്കുക. ചിത്രം 4.7a-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ സൂചിയുടെ നീളത്തിൽ കാന്തം ചലിപ്പിക്കുക. ഇത് സൂചിയുടെ മറ്റേ അറ്റത്ത് എത്തുമ്പോൾ, അത് മുകളിലേക്ക് ഉയർത്തുക.



ചിത്രം 4.7 (എ): ഇരുമ്പ് സൂചിയെ ഒരു കാന്തമാക്കി മാറ്റുക

- നിങ്ങൾ ആരംഭിച്ച കാന്തത്തിന്റെ അതേ ധ്രുവം നിങ്ങൾ ആരംഭിച്ച തയ്യൽ സൂചിയുടെ അതേ അറ്റത്തേക്ക് കൊണ്ടുവരിക, മുമ്പത്തെ ഘട്ടം ആവർത്തിക്കുക. ഈ പ്രക്രിയ കുറഞ്ഞത് 30 മുതൽ 40 തവണ വരെ ആവർത്തിക്കുക.
- സൂചിയ്ക്ക് സമീപം കുറച്ച് ഇരുമ്പ് ഫയലിംഗുകളോ സ്റ്റീൽ പിന്നുകളോ കൊണ്ടുവരിക. പിന്നുകളോ ഇരുമ്പ് ഫയലിംഗുകളോ സൂചിയിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുകയാണെങ്കിൽ, അതിനർത്ഥം സൂചി ഒരു കാന്തമായി മാറിയിരിക്കുന്നു എന്നാണ്.
- ഈ സൂചി കോർക്കിലൂടെ തിരശ്ചീനമായി കടത്തുക. വെള്ളം നിറച്ച ഒരു ഗ്ലാസ് പാത്രത്തിൽ കോർക്ക് പൊങ്ങിക്കിടക്കുക, അതിനാൽ സൂചി എല്ലായ്പ്പോഴും ചിത്രം 4.7 ബിയിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ജലനിരപ്പിന് മുകളിൽ തുടരും.



ചിത്രം 4.7 (ബി): ഒരു പാത്രം വെള്ളത്തിൽ ഒരു കോമ്പസ് സൂചി

- സൂചി വിശ്രമിക്കുമ്പോൾ, നിങ്ങളുടെ കാന്തിക ദിശാസൂചി ഉപയോഗത്തിന് തയ്യാറാണ്. സൂചിയുടെ ഇരുവശത്തും വിരൽ ചൂണ്ടുന്ന ദിശ ശ്രദ്ധിക്കുക.
- കോർക്ക് സൗമ്യമായി തിരിക്കുക, അത് കറങ്ങുന്നത് നിർത്തുന്നതുവരെ കാത്തിരിക്കുക. ഇത് കുറച്ച് തവണ കൂടി ആവർത്തിക്കുക. സൂചിയുടെ അറ്റങ്ങൾ എല്ലായ്പ്പോഴും ഒരേ ദിശയിലേക്ക് വിരൽ ചൂണ്ടുന്നുണ്ടോ?

നിനക്ക് അറിയാമോ?

ആധുനിക കാന്തിക ദിശാസൂചകത്തിന്റെ (ചിത്രം 4.6) വ്യാപകമായ ഉപയോഗത്തിന് വളരെ മുമ്പുതന്നെ, നിങ്ങൾ നിർമ്മിച്ച കോമ്പസ് സൂചിയ്ക്ക് സമാനമായ ഒരു ഉപകരണം (ചിത്രം 4.7 ബി) ഇന്ത്യക്കാർ കടലിലെ നാവിഗേഷനായി ഉപയോഗിച്ചിരുന്നു. എണ്ണ പാത്രത്തിൽ സൂക്ഷിച്ചിരുന്ന കാന്തീകൃത മത്സ്യത്തിന്റെ ആകൃതിയിലുള്ള ഇരുമ്പ് കഷണം അതിൽ അടങ്ങിയിരുന്നു. അതിനെ വിളിച്ചിരുന്നു. മത്സ്യ യന്ത്രം (അല്ലെങ്കിൽ) കൊതുക് യന്ത്രം).

© NCERT not to be republished

4.4 കാന്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ആകർഷണവും വെറുപ്പും

പ്രവർത്തനം 4.5: നമുക്ക് അനുഭവപരിചയം നടത്താം

- ഉത്തര, ദക്ഷിണ ധ്രുവങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന ഒരു ജോഡി ബാർ കാന്തങ്ങൾ എടുക്കുക. രണ്ട് ബാർ കാന്തങ്ങളെ A, B എന്നിങ്ങനെ അടയാളപ്പെടുത്തുക.
- ചിത്രം 4.8a-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ 5-6 വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പെൻസിലുകൾക്ക് മുകളിൽ കാന്തം A യുടെ നീളമുള്ള വശം സ്ഥാപിക്കുക.
- ഇപ്പോൾ കാന്തം B യുടെ ഒരു അറ്റം പെൻസിലുകളിൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന കാന്തം A യുടെ അറ്റത്തിനടുത്ത് കൊണ്ടുവരിക. രണ്ട് കാന്തങ്ങളും പരസ്പരം സ്പർശിക്കുന്നില്ലെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക. എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് നോക്കുക.
- അടുത്തതായി, കാന്തം B യുടെ മറ്റേ അറ്റം കാന്തം A യുടെ അതേ അറ്റത്തേക്ക് കൊണ്ടുവരിക (ചിത്രം 4.8 ബി). പെൻസിലുകളിലെ കാന്തം എ ചലിക്കാൻ തുടങ്ങുന്നുണ്ടോ? അത് എല്ലായ്പ്പോഴും അടുത്തുവരുന്ന കാന്തത്തിന്റെ ദിശയിൽ നീങ്ങുന്നുണ്ടോ? ഈ നിരീക്ഷണങ്ങൾ എന്താണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്?

ചിത്രം 4.8: രണ്ട് ബാർ കാന്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനം

രണ്ട് കാന്തങ്ങളുടെ ധ്രുവങ്ങളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി, അതായത്, ഒരു കാന്തത്തിന്റെ ഉത്തരധ്രുവവും മറ്റൊരു കാന്തത്തിന്റെ ദക്ഷിണധ്രുവവും പരസ്പരം ആകർഷിക്കുന്നതായി നിങ്ങൾ കാണും. സമാനമായ ധ്രുവങ്ങൾ, അതായത്, ഉത്തരധ്രുവങ്ങളോ അല്ലെങ്കിൽ രണ്ട് കാന്തങ്ങളുടെയും ദക്ഷിണധ്രുവങ്ങളോ അകറ്റുന്നു പരസ്പരം.

© NCERT not to be republished

- ഒരു ഉപകരണം ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തനം ആവർത്തിക്കുകകാന്തങ്ങ ളിലൊന്നിന്റെ സ്ഥാനത്ത് ഇരുമ്പ് ബാർ. ഇത്തവണ നിങ്ങൾ എന്താണ് നിരീക്ഷിക്കുന്നത്?

  നീ ഇരുമ്പ് ബാറിന്റെ രണ്ട് അറ്റങ്ങളും കാന്തത്തിന്റെ ഉത്തര, ദക്ഷിണ ധ്രുവങ്ങളാൽ ആകർഷിക്കപ്പെടുമെന്ന് കണ്ടെത്തും.

  ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ നിന്ന്, ഒരു കാന്തത്തെ അതിന്റെ വിവർത്തന സ്വഭാവം ഉപയോഗിച്ച് തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുമെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു.

പ്രവർത്തനം 4.6: നമുക്ക് പരിചയപ്പെടാം

- ഒരു കാന്തിക ദിശാസൂചകവും ഒരു ബാർ കാന്തവും എടുക്കുക.
- കാന്തിക ദിശാസൂചകം തിരശ്ചീന ഉപരിതലത്തിന് മുകളിൽ വയ്ക്കുക, അതിന്റെ സൂചി വിശ്രമിക്കുന്നതുവരെ കാത്തിരിക്കുക.
- ഇപ്പോൾ ബാർ കാന്തത്തിന്റെ ഉത്തരധ്രുവത്തെ ദിശാസൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവത്തോട് സാവധാനം അടുപ്പിക്കുക ചിത്രം 4.9a. കോമ്പസ് സൂചി ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം നിരീക്ഷിക്കുക. നിങ്ങൾ എന്താണ് നിരീക്ഷിക്കുന്നത്? സൂചി വ്യതിചലിക്കുന്നുണ്ടോ? ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഏത് ദിശയിലാണ്?
- ബാർ കാന്തത്തിന്റെ ദക്ഷിണധ്രുവം ഉപയോഗിച്ച് മുകളിൽ പറഞ്ഞ ഘട്ടം ആവർത്തിക്കുക. ഇത്തവണ എന്തെങ്കിലും വ്യത്യാസം കാണുന്നുണ്ടോ?

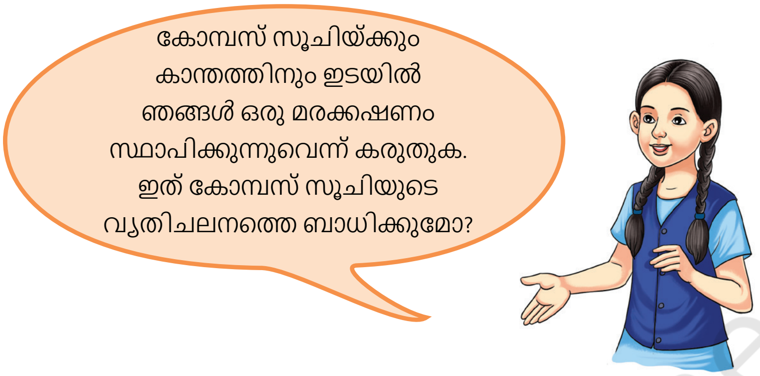
(എ)

(ബി)

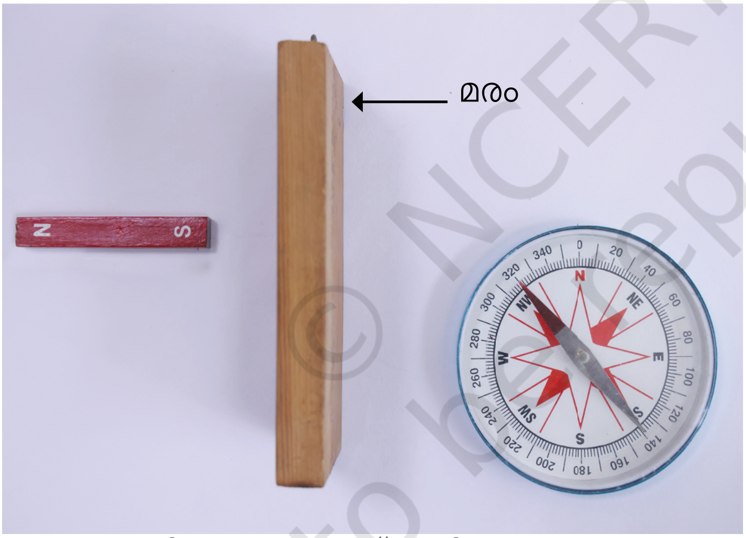
ചിത്രം 4.9: ഒരു കോമ്പസ് സൂചിയും ഒരു കാന്തവും

© NCERT not to be republished

ഒരു കാന്തത്തിന്റെ ഉത്തരധ്രുവത്തെ കോമ്പസ് സൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവത്തോട് അടുപ്പിക്കുമ്പോൾ, ചിത്രം 4.9 എയിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ അത് അകന്നുപോകുന്നു. കാന്തത്തിന്റെ ദക്ഷിണധ്രുവത്തെ കോമ്പസ് സൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവത്തോട് അടുപ്പിക്കുമ്പോൾ അത് കൂടുതൽ അടുക്കുന്നു (ചിത്രം 4.9 ബി).



പ്രവർത്തനം 4.7: നമുക്ക് നിക്ഷേപം നടത്താം



ചിത്രം 4.10: കോമ്പസ് സൂചിയും കാന്തവും അതിനിടയില് ഒരു മരക്കഷണം.

- ആദ്യ ഭാഗം അല്ലെങ്കിൽ രണ്ടാം ഭാഗം ആവർത്തിക്കുക പ്രവർത്തനം 4.6.
- ബാർ മാഗ്നെറ്റിനെയും കാന്തിക ദിശാസൂചകത്തെയും ശല്യപ്പെടുത്താതെ, ചിത്രം 4.10 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ മേശയ്ക്ക് ലംബമായി ഒരു മരക്കഷണം അവയ്ക്കിടയിൽ വയ്ക്കുക. കോമ്പസ് സൂചി ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം നിരീക്ഷിക്കുക.
- മരക്കഷണം കാരണം കോമ്പസ് സൂചിയുടെ വ്യതിചലനത്തിൽ എന്തെങ്കിലും ഫലമുണ്ടോ? നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണം പട്ടിക 4.2-ൽ രേഖപ്പെടുത്തുക.
- മരക്കഷണത്തിന് പകരം ഒരു കാർഡ്ബോർഡ് ഷീറ്റ്, നേർത്ത പ്ലാസ്റ്റിക് ഷീറ്റ്, നേർത്ത ഗ്ലാസ് ഷീറ്റ് എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് ഈ പ്രക്രിയ ആവർത്തിക്കുക.

© NCERT not to be republished

പട്ടിക 4.2: കാന്തത്തിന്റെ പ്രഭാവം നിരീക്ഷിക്കൽ
കാന്തികേതര വസ്തുക്കൾ

ക്രമ.നം	മെറ്റീരിയൽ സ്ഥാപിച്ചു കാന്തത്തിനിടയില് പിന്നെ കോമ്പസ് സൂചിയും	നിരീക്ഷണങ്ങൾ
1.	മരം	
2.	കാർഡ്ബോർഡ്	
3.	പ്ലാസ്റ്റിക്	
4.	ഗ്ലാസ്	

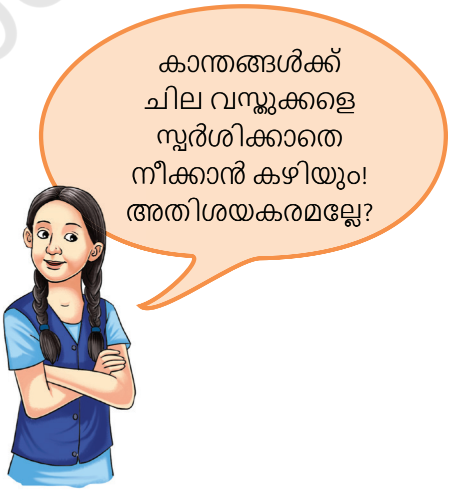
മേൽപ്പറഞ്ഞ ഏതെങ്കിലും മെറ്റീരിയലിന്റെ ഒരു ഷീറ്റ് കാന്തത്തിനും ദിശാസൂചിക്കും ഇടയിൽ സ്ഥാപിക്കുമ്പോൾ സൂചിയുടെ വ്യതിചലനത്തിൽ ശ്രദ്ധേയമായ മാറ്റമൊന്നുമില്ലെന്ന് നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കും. അതിനാൽ, നമുക്ക് കഴിയും **സമാപനം** കാന്തിക പ്രഭാവത്തിന് കാന്തികേതര വസ്തുക്കളിലൂടെ പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയും.

4.5 കാന്തങ്ങളുമായുള്ള രസം

കാന്തങ്ങളെക്കുറിച്ച് അറിഞ്ഞ ശേഷം രേഷ്മ വളരെ ആവേശഭരിതയായി, സ്കൂൾ മേളയിൽ കാന്തങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ചില രസകരമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ സജ്ജമാക്കാൻ തീരുമാനിച്ചു. നിങ്ങൾക്ക് ഇവ സ്വയം നിർമ്മിക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, കൂടാതെ കൂടുതൽ രസകരമായ ആശയങ്ങളെക്കുറിച്ചും ചിന്തിക്കാം.

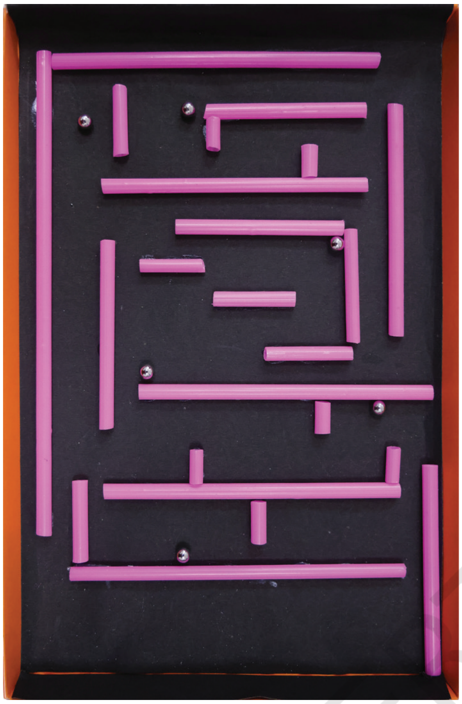
നമുക്ക് ഒരു മാല ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയുമോ? (ചിത്രം 4.11)

ചിത്രം 4.11: കാന്തിക മാല



© NCERT not to be republished

കാർഡ്ബോർഡ് ട്രേയ്ക്ക് താഴെ ഒരു കാന്തം നീക്കിക്കൊണ്ട് നമുക്ക് സ്റ്റീൽ ബോളുകൾ അത്ഭുതത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തെടുക്കാൻ കഴിയുമോ? (ചിത്രം 4.12)

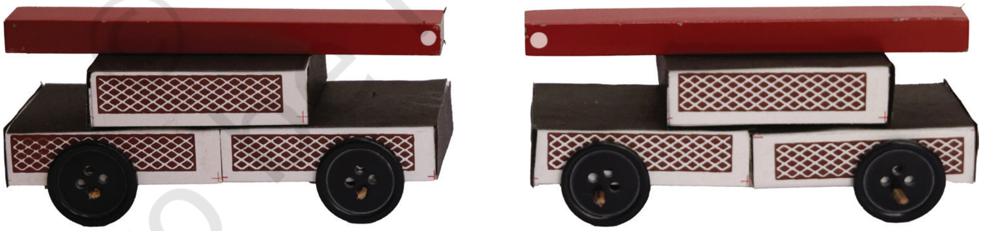


ചിത്രം 4.12: സ്റ്റീൽ ബോളുകൾ ഒരു അത്ഭുതത്തിൽ

നമ്മുടെ വിരലുകളോ കാന്തമോ നനയ്ക്കാതെ, ഒരു കാന്തം ഉപയോഗിച്ച് വെള്ളത്തിൽ വീണ ഒരു സ്റ്റീൽ പേപ്പർ ക്ലിപ്പ് നമുക്ക് എടുക്കാൻ കഴിയുമോ? (ചിത്രം 4.13)

ചിത്രം 4.13: വെള്ളത്തിൽ സ്റ്റീൽ പേപ്പർക്ലിപ്പ്

രണ്ട് കാറുകളും പരസ്പരം വേഗത കൈവരിക്കുമോ അതോ അടുത്ത് കൊണ്ടുവരുമ്പോൾ പരസ്പരം ഓടിപ്പോകുമോ? (ചിത്രം 4.14)



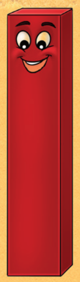
ചിത്രം 4.14: കാന്തങ്ങളുടെ ധ്രുവങ്ങൾ പരസ്പരം അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന രണ്ട് മാച്ച്ബോക്സ്-മാഗ്നെറ്റ് കാറുകൾ

കൂടുതൽ അറിയാൻ!

ചില കാന്തങ്ങളിൽ, ഉത്തര, ദക്ഷിണ ധ്രുവങ്ങളെ N, S എന്നിങ്ങനെ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. മറ്റ് ചില കാന്തങ്ങളിൽ, ഉത്തരധ്രുവത്തെ ഒരു വെളുത്ത ബിന്ദു സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ചിലപ്പോൾ, ഒരു കാന്തത്തിന്റെ ഉത്തരധ്രുവം ചുവപ്പും ദക്ഷിണധ്രുവം നീലയും പെയിന്റ് ചെയ്യുന്നു.

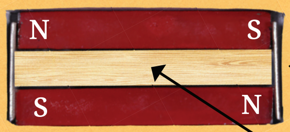
© NCERT not to be republished

കാന്തങ്ങളെ എങ്ങനെ സുരക്ഷിതമാക്കാം?



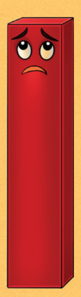
മാഗ്നെറ്റ് പറയുന്നു,

"എന്നെ ശരിയായി സൂക്ഷിക്കുക. ഒരേ വശത്ത് ധ്രുവങ്ങളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി എന്നെ ജോഡികളായി നിലനിർത്തുക. അതിനിടയിൽ ഒരു കഷ്ണം മരം സൂക്ഷിക്കുക. അറ്റങ്ങളിൽ മൃദുവായ രണ്ട് ഇരുമ്പ് കഷണങ്ങൾ വയ്ക്കുക."



"എന്നെ ചൂടാക്കുകയോ താഴെയിടുകയോ അടിക്കുകയോ ചെയ്യരുത്.

എന്നെ മൊബൈൽ ഫോണുകളുടെയോ റിമോട്ട് കൺട്രോളുകളുടെയോ അടുത്ത് നിർത്തരുത്."



കൂടുതൽ അറിയാൻ!

ജാഗ്രത

ആസ്വദിക്കുക,

പക്ഷേ കാന്തങ്ങളെ

ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം

കൈകാര്യം ചെയ്യുക

കീവേഡുകൾ

ആകർഷണം	സമാപനം
ബാർ മാഗ്നെറ്റ്	നിർമ്മാണം
മാഗ്നറ്റിക് കോമ്പസ്	പരീക്ഷണം
കാന്തിക വസ്തുക്കൾ	പര്യവേഷണം
കാന്തികേതര വസ്തുക്കൾ	അന്വേഷണം നടത്തുക
ഒരു കാന്തത്തിന്റെ ഉത്തരധ്രുവം	നിരീക്ഷിക്കുക
വികർഷണം	പ്രവചിക്കുക
റിംഗ് മാഗ്നെറ്റ്	റെക്കോർഡ്
കാന്തത്തിന്റെ ദക്ഷിണധ്രുവം	
U ആകൃതിയിലുള്ള കാന്തം	

© NCERT not to be republished

സംഗ്രഹം

Key Points

- ഒരു കാന്തത്തിന് ഉത്തരധ്രുവവും ദക്ഷിണധ്രുവവും എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് ധ്രുവങ്ങളുണ്ട്.
- ഒരു കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവങ്ങൾ എല്ലായ്പ്പോഴും ജോഡികളായി നിലനിൽക്കുന്നു. ഒരൊറ്റ ഉത്തരധ്രുവമോ ഒരൊറ്റ ദക്ഷിണധ്രുവമോ നിലനിൽക്കില്ല.
- ഒരു കാന്തത്തിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുന്ന വസ്തുക്കളാണ് കാന്തിക വസ്തുക്കൾ.
- ഒരു കാന്തത്തിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടാത്ത വസ്തുക്കളാണ് കാന്തികേതര വസ്തുക്കൾ.
- സ്വതന്ത്രമായി തൂക്കിയിട്ടിരിക്കുന്ന ഒരു കാന്തം വടക്ക്-തെക്ക് ദിശയിൽ നിലകൊള്ളുന്നു.
- ഒരു കാന്തിക ദിശാസൂചകത്തിന്റെ സൂചി വടക്ക്-തെക്ക് ദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- രണ്ട് കാന്തങ്ങൾ പരസ്പരം അടുപ്പിക്കുമ്പോൾ, ധ്രുവങ്ങൾ (വടക്ക്-വടക്ക്, തെക്ക്-തെക്ക്) പരസ്പരം അകറ്റുന്നു, അതേസമയം ധ്രുവങ്ങളിൽ നിന്ന് (വടക്ക്-തെക്ക്) പരസ്പരം ആകർഷിക്കുന്നു.

നമുക്ക് നമ്മുടെ പഠനം വർദ്ധിപ്പിക്കാം

1. ശൂന്യതകൾ പൂരിപ്പിക്കുക

   (i) രണ്ട് കാന്തങ്ങളുടെ ധ്രുവങ്ങളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി ------------------ പരസ്പരം, ധ്രുവങ്ങളെപ്പോലെ ------------------ പരസ്പരം.

   (ii) ഒരു കാന്തത്തിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുന്ന വസ്തുക്കളെ വിളിക്കുന്നു ------------------.

   (iii) ഒരു കാന്തിക ദിശാസൂചകത്തിന്റെ സൂചി അതിനരികിൽ നിൽക്കുന്നു ------------------ സംവിധാനം.

   (iv) ഒരു കാന്തത്തിന് എല്ലായ്പ്പോഴും ഉണ്ട് ------------------ ധ്രുവങ്ങൾ.

2. ഇനിപ്പറയുന്ന പ്രസ്താവനകൾ ശരിയാണോ (ടി) അല്ലെങ്കിൽ തെറ്റാണോ (എഫ്) എന്ന് പ്രസ്താവിക്കുക.

   (i) ഒരു കാന്തത്തെ കഷണങ്ങളായി വിഭജിക്കാം ഒരൊറ്റ ധ്രുവം നേടുക. [ ]

   (ii) ഒരു കാന്തത്തിന്റെ സമാനമായ ധ്രുവങ്ങൾ പരസ്പരം അകറ്റുന്നു. [ ]

   (iii) ഇരുമ്പ് ഫയലിംഗുകൾ കൂടുതലും ഒരു ബാറിന്റെ നടുവിൽ ഒട്ടിപ്പിടിക്കുന്നു കാന്തം അവരുടെ അടുത്തേക്ക് കൊണ്ടുവരുമ്പോൾ. [ ]

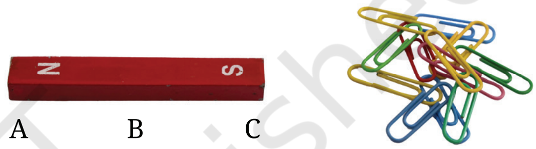
   (iv) സ്വതന്ത്രമായി സസ്പെൻഡ് ചെയ്ത ബാർ മാഗ്നെറ്റ് എല്ലായ്പ്പോഴും വടക്ക്-തെക്ക് ദിശയുമായി യോജിക്കുന്നു. [ ]

© NCERT not to be republished

3. ഒരു കാന്തത്തിന്റെ ഒരു ധ്രുവം മറ്റൊന്നിന്റെ ധ്രുവത്തിനടുത്തായി സ്ഥാപിക്കുന്ന വ്യത്യസ്ത സ്ഥാനങ്ങൾ നിര I കാണിക്കുന്നു. കോളം II വ്യത്യസ്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ അവ തമ്മിലുള്ള ഫലമായുള്ള ഇടപെടലിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ശൂന്യതകൾ പൂരിപ്പിക്കുക.

കോളം I	കോളം II
N – N	-----------------
N – ----------------	ആകർഷണം
S – N	-----------------
----------------- - എസ്	വികർഷണം

4. അഥർവ് ഒരു പരീക്ഷണം നടത്തി, അതിൽ അദ്ദേഹം ഒരു ബാർ മാഗ്നെറ്റ് എടുത്ത് സ്റ്റീൽ യു-ക്ലിപ്പുകളുടെ കൂമ്പാരത്തിന് മുകളിൽ ഉരുട്ടി (ചിത്രം 4.15).



ചിത്രം 4.15: ബാർ മാഗ്നെറ്റും കൂമ്പാരവും സ്റ്റീൽ U-clips

നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായത്തിൽ, പട്ടിക 4.3-ൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ഓപ്ഷനുകളിൽ ഏതാണ് അദ്ദേഹത്തിന്റെ നിരീക്ഷണം?

പട്ടിക 4.3: കാന്തം ആകർഷിക്കുന്ന പിന്നുകളുടെ എണ്ണം അതിന്റെ വിവിധ സ്ഥാനങ്ങളിൽ

	സ്ഥാനം A	സ്ഥാനം B	സ്ഥാനം C
(i)	10	2	10
(ii)	10	10	2
(iii)	2	10	10
(iv)	10	10	10

5. രേഷ്മ മാർക്കറ്റിൽ നിന്ന് സമാനമായ മൂന്ന് മെറ്റൽ ബാറുകൾ വാങ്ങി. ഈ ബാറുകളിൽ രണ്ടെണ്ണം കാന്തങ്ങളും ഒരെണ്ണം ഇരുമ്പ് കഷണവുമായിരുന്നു. മൂന്നിൽ ഏതാണ് കാന്തങ്ങൾ (മറ്റേതെങ്കിലും മെറ്റീരിയൽ ഉപയോഗിക്കാതെ) എന്ന് അവൾ എങ്ങനെ തിരിച്ചറിയും?

6. ധ്രുവങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്താത്ത ഒരു കാന്തം നിങ്ങൾക്ക് നൽകിയിരിക്കുന്നു. ധ്രുവങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന മറ്റൊരു കാന്തത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ നിങ്ങൾക്ക് എങ്ങനെ അതിന്റെ ധ്രുവങ്ങൾ കണ്ടെത്താൻ കഴിയും?

© NCERT not to be republished

7. ഒരു ബാർ കാന്തത്തിന് അതിന്റെ ധ്രുവങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കാൻ അടയാളങ്ങളൊന്നുമില്ല. മറ്റൊരു കാന്തം ഉപയോഗിക്കാതെ അതിന്റെ ഉത്തരധ്രുവം ഏത് അറ്റത്താണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതെന്ന് നിങ്ങൾ എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും?

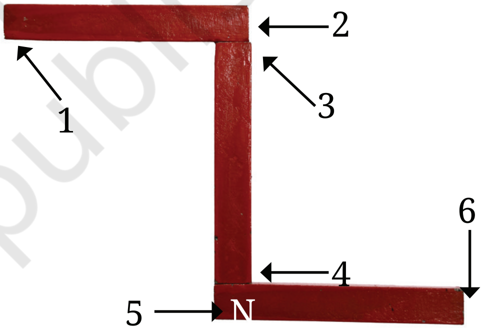
8. ഭൂമി തന്നെ ഒരു കാന്തമാണെങ്കിൽ, കാന്തിക ദിശാസൂചകത്തിന്റെ ദിശ നോക്കി ഭൂമിയുടെ കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവങ്ങൾ ഊഹിക്കാൻ നിങ്ങൾക്ക് കഴിയുമോ?

9. ഒരു മെക്കാനിക്ക് ഒരു സ്ക്രൂ ഡ്രൈവർ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു ഗാഡ്ജെറ്റ് നന്നാക്കുന്നതിനിടയിൽ, സ്റ്റീൽ സ്ക്രൂകൾ താഴേക്ക് വീഴുകയായിരുന്നു. ഈ അധ്യായത്തിൽ നിങ്ങൾ പഠിച്ചതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മെക്കാനിക്കിന്റെ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു മാർഗം നിർദ്ദേശിക്കുക.

ചിത്രം 4.16: രണ്ട് മോതിര കാന്തങ്ങൾ

10. ചിത്രം 4.16-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ X, Y എന്നീ രണ്ട് റിംഗ് കാന്തങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. മാഗ്നറ്റ് എക്സ് കൂടുതൽ താഴേക്ക് നീങ്ങുന്നില്ലെന്ന് നിരീക്ഷിക്കപ്പെടുന്നു. സാധ്യമായ കാരണം എന്തായിരിക്കാം? ഏതെങ്കിലും കാന്തങ്ങളെ തള്ളിക്കളയാതെ, മാഗ്നെറ്റ് X നെ മാഗ്നെറ്റ് Y യുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്നതിനുള്ള ഒരു മാർഗം നിർദ്ദേശിക്കുക.

11. മൂന്ന് കാന്തങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു ചിത്രം 4.17-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ആകൃതിയുടെ രൂപത്തിലുള്ള ഒരു മേശയിൽ. കാന്തങ്ങളുടെ 1, 2, 3, 4, 6 അറ്റങ്ങളിലെ N അല്ലെങ്കിൽ S എന്ന ധ്രുവത എന്താണ്? ഒരു അറ്റത്തിന്റെ (5) പോളാരിറ്റി നിങ്ങൾക്കായി നൽകിയിരിക്കുന്നു.



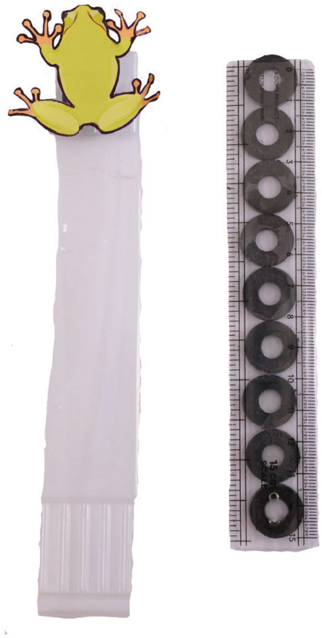
ചിത്രം 4.17: മൂന്ന് ബാർ കാന്തങ്ങൾ

കൂടുതൽ പഠിക്കുക

- 3-4 വ്യത്യസ്ത കാന്തങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച്, സ്റ്റീൽ പിന്നുകൾ അല്ലെങ്കിൽ യു-ക്ലിപ്പുകൾ ഉയർത്താൻ ശ്രമിക്കുക, ഏത് കാന്തമാണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ പിന്നുകൾ എടുക്കുന്നതെന്ന് പരിശോധിക്കുക. വ്യത്യസ്ത കാന്തങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത എണ്ണം പിന്നുകൾ എടുത്തത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് നിങ്ങളുടെ സുഹൃത്തുക്കളുമായി ചർച്ച ചെയ്യുക.
- നിങ്ങളുടെ അധ്യാപകന്റെ സഹായത്തോടെ ഒരു സംയോജിത ക്ലാസ് പ്രവർത്തനമായി ഒരു കളിപ്പാട്ടം 'ഹോപ്പിംഗ് ഫ്രോഗ്' ഉണ്ടാക്കുക. കളിപ്പാട്ടം നിർമ്മിക്കുന്നതിന്, റിംഗ് കാന്തങ്ങൾ ഒരു വസ്തുവിൽ ഘടിപ്പിക്കുക ഇതര വടക്ക്-തെക്ക് ഫാഷൻ പശ ഉപയോഗിച്ചുള്ള സ്കെയിലിന്റെ നീളം (ചിത്രം

© NCERT not to be republished

4.18 എ). ഒരു തവളയെ കടലാസിൽ പെയിന്റ് ചെയ്യുക, രൂപരേഖയിൽ മുറിച്ച് അതിന്റെ അടിയിൽ ഒരു മോതിര കാന്തം ഒട്ടിക്കുക. സുതാര്യവും ഫ്ലെക്സിബിളുമായ ഒരു പ്ലാസ്റ്റിക് സ്ട്രിപ്പ് എടുക്കുക (ചിത്രം 4.18എ) ചെറിയ വലുപ്പമുള്ള തവളയുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന മോതിര കാന്തത്തിൽ ഒട്ടിക്കുക.



(എ)

(ബി)

ചിത്രം 4.18: എന്റെ ഹോപ്പിംഗ് തവള

© NCERT not to be republished

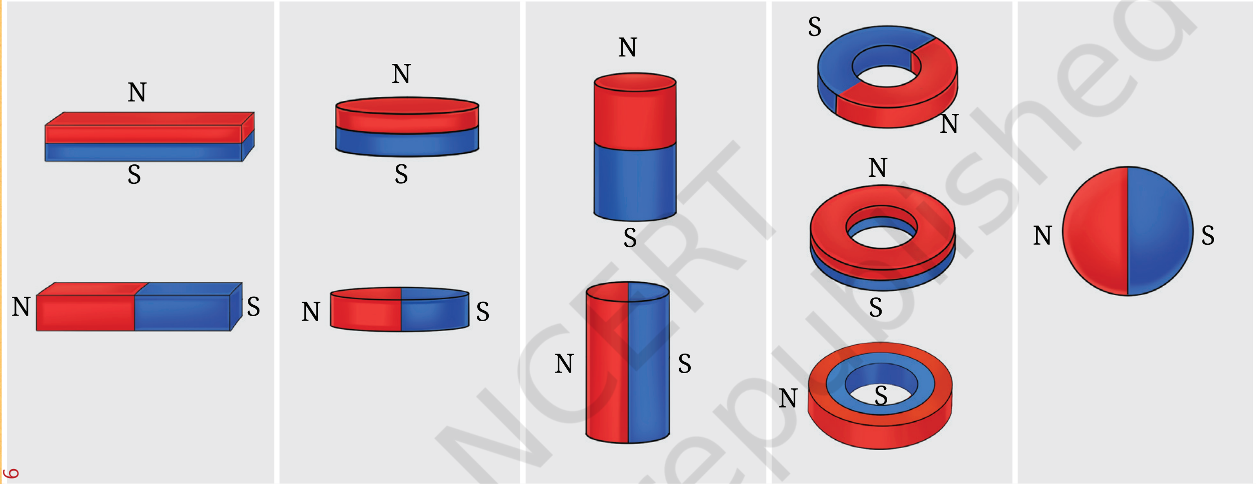
നിങ്ങൾ പ്ലാസ്റ്റിക് സ്ട്രിപ്പ് (തവളയോടൊപ്പം) സ്കെയിലിന് മുകളിലൂടെ സ്ലൈഡ് ചെയ്യുമ്പോൾ (ചിത്രം 4.18 ബി), തവള കുതിക്കുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും.

- മാഗ്ലെവ് ട്രെയിനിനെക്കുറിച്ച് കണ്ടെത്തി അതിന്റെ മോഡൽ നിർമ്മിക്കാൻ ശ്രമിക്കുക.
- വ്യത്യസ്ത ആകൃതിയിലുള്ള കാന്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത കണ്ടെത്താൻ ശ്രമിക്കുക.
- വൈദ്യശാസ്ത്രരംഗത്ത് കാന്തങ്ങളുടെ ഉപയോഗവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുക.

കൂടുതൽ അറിയാൻ!

മാഗ്നെറ്റ് പറയുന്നു " മനുഷ്യർ അവരുടെ ആവശ്യങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് വ്യത്യസ്ത ആകൃതിയിലും വലുപ്പത്തിലും എന്നെ സൃഷ്ടിച്ചു. എന്നിരുന്നാലും, എന്റെ ആകൃതി എന്തുതന്നെയായാലും എന്റെ ധ്രുവങ്ങൾ എല്ലായ്പ്പോഴും ജോഡികളായി സംഭവിക്കുന്നു".

ബാർ കാന്തം	ഡിസ്ക് കാന്തം	സിലിണ്ടർ ആകൃതിയിലുള്ള കാന്തം	മോതിരം കാന്തം	ഗോളാകൃതിയിലുള്ള കാന്തം



© NCERT not to be republished