– ശ്രദ്ധ –

കൂടുതൽ മികവിലേക്ക്

ഓരോ കുട്ടിയും

ഓരോ ക്ലാസ്സും

- ഓരോ വിദ്യാലയവും -

ഹൈസ്കൂൾ തലം

ഭൗതികശാസ്ത്രം

ആമുഖം

ക്ലാസ് മുറികളിൽ വേണ്ടത്ര ശ്രദ്ധയും പരിഗണനയും കിട്ടാത്തതുകൊണ്ടും സാമൂഹിക ഗാർഹിക പശ്ചാത്തലത്തിലെ പരിമിതികൾകൊണ്ടും, പഠന വേഗത, പഠന രീതി എന്നിവയിലുള്ള വ്യത്യാസംകൊണ്ടുമൊക്കെ പിന്തുണ ആവശ്യമുള്ള കുട്ടികളുണ്ട്. ഇവരെ കണ്ടെത്തി, ശാസ്ത്രവിഷയങ്ങളിലെ അടിസ്ഥാന ധാരണകളും, പ്രകിയാശേഷികളും വികസിപ്പിക്കുന്നതിനും, ശാസ്ത്രപഠനത്തിനുള്ള താൽപര്യം വളർത്തുന്നതിനും വേണ്ടിയാണ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്തിട്ടുള്ളത്. 8,9,10 ക്ലാസുകളിൽ പഠനപിന്തുണ ആവശ്യമുള്ള കുട്ടികളെയാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിനായി ആദ്യഘട്ടത്തിൽ പരിഗണിക്കേണ്ടത്.

ശ്രദ്ധയുടെ ഭാഗമായി തയ്യാറാക്കിയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ സംബന്ധിച്ചും, നടപ്പിലാക്കുന്നതു സംബന്ധിച്ചുമുള്ള ഏകദേശധാരണകൾ ചുവടെ ചേർക്കുന്നു.

മൊത്തം 30 മണിക്കൂർ പഠനാനുഭവങ്ങൾ ഉണ്ടാകാനുദ്ദേശിച്ചുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ഇതിൽ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിട്ടുള്ളത്. അതിൽ ഫിസിക്സിനും കെമിസ്ട്രിക്കും ബയോളജിക്കും 10 മണിക്കൂർ വീതമുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളാണുള്ളത്. സാഹചര്യത്തിന്റെയും സന്ദർഭത്തിന്റെയും അനുയോജ്യതയനുസരിച്ച് പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ മുൻഗണനാക്രമവും പ്രായോഗികതയും സ്കൂൾതലത്തിൽ തീരുമാനിക്കാവുന്നതാണ്. തയ്യാറാക്കിയ പ്രവർത്തനങ്ങളെല്ലാം മുഴുവൻ കുട്ടികളെയും ഉൾക്കൊള്ളിച്ച് ക്ലാസിൽ പൊതുവായി നൽകാവുന്നതോ, സവിശേഷ ശ്രദ്ധയും പരിഗണനയും നൽകേണ്ട കുട്ടികൾക്ക് പ്രത്യേകമായി നൽകാവുന്നതോ ആയവിധം വഴക്കമുള്ളതാണ്. പൊതുവായ ക്ലാസിലാണ് അവതരിപ്പിക്കുന്നതെങ്കിൽ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ സാധ്യതയും അനുയോജ്യതയും പരിഗണിച്ച് ദൈനംദിനാസൂത്രണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തി (ടീച്ചിംഗ് മാന്വലിൽ) പ്രയോജനപ്പെടുത്തുകയാണ് വേണ്ടത്. സമയലഭ്യതയും ആവശ്യകതയും പരിഗണിക്കുമ്പോൾ ഇത് അല്പം ചിന്തയും ശ്രമവും ആവശ്യമായി വരുന്നതാണ്. പ്രത്യേക ശ്രദ്ധയും പരിഗണനയും നൽകേണ്ട കുട്ടികൾക്കുവേണ്ടിയാണെങ്കിൽ നൽകിയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നേരിട്ട് പ്രയോജനപ്പെടുത്താനാവും. പ്രത്യേകമായിത്തന്നെ ആസൂത്രണം ചെയ്ത് ഫലപ്രദമായി നടത്താനാവും. മുന്നൊരുക്കപ്രവർത്തനങ്ങളും നിർവ്വഹണവും താരതമ്യേന എളുപ്പമാവുകയും ചെയ്യും. ആദ്യ ഘട്ടമെന്നനിലയിൽ പ്രത്യേക ശ്രദ്ധയും പരിഗണനയും അർഹിക്കുന്ന കുട്ടികൾക്കു വേണ്ടിയാകുന്നതാണ് അഭികാമ്യം. (കുട്ടികളുടെ എണ്ണം പരിമിതമായ സ്കൂളുകളിൽ

എല്ലാ കുട്ടികളെയും ഉൾക്കൊള്ളിച്ച് നടപ്പിലാക്കുന്നതാണ് ഉചിതം)

പ്രവർത്തനങ്ങൾ 2 രീതിയിലാണ് ചിട്ടപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്.

1. ശാസ്ത്രവിഷയങ്ങളിൽ ജിജ്ഞാസയും അഭിരുചിയും താൽപ്പര്യവും ഉണ്ടാകാനുദ്ദേശിച്ചുള്ളവയും

2. ഉള്ളടക്കവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് അടിസ്ഥാനധാരണകൾ രൂപപ്പെടാനുദ്ദേശിച്ചുള്ളവയും.

ശാസ്ത്രവിഷയങ്ങളിൽ താൽപ്പര്യമുണ്ടാകാനായുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ ശില്പശാലയായും, ഉള്ളടക്കവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രവർത്തനങ്ങൾ ക്ലാസ് പ്രവർത്തനങ്ങളായും ചെയ്യാനുദ്ദേശിച്ചാണ് തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ളത്.

2018 നവംബർ 14 മുതൽ 2019 ഫെബ്രുവരി 15 വരെയുള്ള കാലയളവിൽ ഓരോ പ്രദേശത്തിന്റെയും സ്കൂളുകളുടെയും സവിശേഷസാഹചര്യങ്ങൾ പരിഗണിച്ച് പരാമാവധി സമയം കണ്ടെത്തി പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടപ്പിലാക്കുന്നതിനുള്ള നല്ല ശ്രദ്ധയും ശ്രമവും ഉണ്ടാകണം. പലവിധകാരണങ്ങൾകൊണ്ട് പ്രത്യേക പരിഗണനയും പഠനപിന്തുണയും ആവശ്യമുള്ള നമ്മുടെ കുട്ടികളെ തുല്യ പരിഗണനയും തുല്യനീതിയും ഉറപ്പാക്കി പഠനത്തിൽ പൊതുധാരയിലെത്തിക്കുന്നതിനുള്ള ആത്മാർത്ഥമായ ശ്രമം അധ്യാപകരുടെ ഭാഗത്തുനിന്നുമുണ്ടാകണമെന്ന ആഗ്രഹമാണുള്ളത്. പ്രളയമെന്ന പ്രകൃതി പ്രതിഭാസം സൃഷ്ടിച്ച പ്രത്യേക സാഹചര്യം പരിഗണിക്കുന്നതോടൊപ്പം അതു പഠിപ്പിച്ച കൂട്ടായ്മയുടെയും സ്നേഹത്തിന്റെയും കരുണയുടെയും ത്യാഗത്തിന്റെയും സന്നദ്ധതയുടെയും നല്ല പാഠങ്ങൾ ഉൾക്കൊണ്ട് ലഭ്യമാകുന്ന അവധി ദിവസങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയും പ്രവൃത്തി ദിവസങ്ങളിൽ സൗകര്യങ്ങൾ പരിഗണിച്ച് അധികസമയമെടുത്തും (രാവിലെയും വൈകുന്നേരങ്ങളിലും ഒഴിവുസമയങ്ങളിലും) ശ്രദ്ധ നടപ്പിലാക്കാനുള്ള സമയം കണ്ടെത്താവുന്നതാണ്. പ്രഥമാധ്യാപകന്റെയും എസ്.ആർ.ജി കൺവിനറുടെയും നേതൃത്വത്തിൽ സ്കൂളിന്റെ മൊത്തം കൂട്ടായ്മയിൽ പൊതുവായും, വിഷയാടിസ്ഥാനത്തിൽ അധ്യാപകകൂട്ടായ്മയിൽ പ്രത്യേകമായും കൂടിയാലോചിച്ച് ആസൂത്രണം നടത്തിയാൽ നിർവ്വഹണവും ഫലപ്രാപ്തിയും അനായാസവും ഫലപ്രദവുമാകും. ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ അക്കാദമിക മാസ്റ്റർ പ്ലാൻ ആക്ഷൻ പ്ലാനിന്റെ ഭാഗമായി പരിഗണിച്ച് പ്രയോജമപ്പെടുത്തണം.

നിർവ്വഹണത്തിൽ ഓരോ കുട്ടിയിലുമുണ്ടായ നേട്ടവും മാറ്റവും (പ്രവർത്തനത്തിനു മുമ്പുള്ള സ്ഥിതിയും ശേഷമുള്ള സ്ഥിതിയും) ഏതൊരാൾക്കും ബോധ്യമാകുന്ന വിധമുള്ള പഠനത്തെളിവുകൾ (കുട്ടികളുടെ പ്രതികരണങ്ങൾ, പ്രകടനങ്ങൾ, വിലയിരുത്തൽ രേഖകൾ....) ഉറപ്പുവരുത്താനുള്ള ശ്രമവും ഇതോടൊപ്പം ഉണ്ടാകണം. ഇതിലൂടെ കുട്ടിക്കും രക്ഷിതാവിനും അധ്യാപികക്കും ഉണ്ടാകുന്ന തിരിച്ചറിവുകൾ തുടർന്നുള്ള ഇടപെടലുകൾക്ക് ആത്മവിശ്വാസം പകരുന്നതിന് സഹായകമായിത്തീരും.

പഠന പിന്തുണ ആവശ്യമുള്ള കുട്ടികളെ മുന്നോട്ടു കൊണ്ടുവരുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ പ്രസ്തുത ക്ലാസ് കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന അധ്യാപികയുടെ നേതൃത്വത്തിൽതന്നെ നടപ്പിലാക്കുക എന്ന സമീപനമാണ് ഉണ്ടാവേണ്ടത്. ഇക്കാലയളവിൽ ലഭ്യമാകുന്ന

മൊത്തം സമയത്തിൽ ഒരു ഭാഗം മാത്രമെ. ഇതിനു വേണ്ടിയുള്ള പ്രത്യേക പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കായി ഒരുങ്ങേണ്ടതുള്ളൂ എന്ന് പ്രത്യേകം ഓർമ്മിക്കുമല്ലോ. തുടർന്ന് ഇത്തരം കുട്ടികളെ ക്ലാസ്മുറികളിൽ തന്നെ ആവശ്യമായ ശ്രദ്ധയും പ്രോത്സാഹനങ്ങളും നൽകിക്കൊണ്ട് പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തുകയാണ് വേണ്ടത്. ഇത് അധ്യാപികയുടെ ദൈനംദിനാസൂത്രണത്തിന്റെ ഭാഗമായി ചെയ്യേണ്ടതാണ്.

ലഭ്യമാകുന്ന സമയമനുസരിച്ച് തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ സൂക്ഷ്മമായി പരിശോധിച്ച്, സന്ദർഭത്തിന് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായതും വഴക്കമുള്ളതുമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ കണ്ടെത്തണം. ഫലപ്രദമായി ക്ലാസ്മുറികളിൽ നടപ്പിലാക്കുന്നതിനായി കൃത്യമായ മുന്നൊരുക്കപ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തേണ്ടതാണ്. ഓരോ പ്രവർത്തനത്തിന്റെയും ഉദ്ദേശ്യം, പ്രവർത്തനക്രമം, ക്രോഡീകരണം എന്നിവ സംബന്ധിച്ച് വ്യക്തമായ ധാരണയുണ്ടാകണം. ആയതിന് ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ, ഉപകരണങ്ങൾ എന്നിവ സജ്ജമാക്കണം. പുറമെനിന്നു ലഭ്യമാക്കാവുന്ന സേവനങ്ങൾ (റിട്ട. അധ്യാപകർ, സന്നദ്ധരായ പൂർവ്വ വിദ്യാർത്ഥികൾ..) പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ നടത്താവുന്നതാണ്. കുട്ടികൾക്ക് ഇത് വേറിട്ട ഒരനുഭവമായി മാറുന്നതിനുള്ള അവസരമൊരുക്കുന്നതിലൂടെ തുടർന്നുള്ള ക്ലാസ്റും പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ കുട്ടികളുടെ സജീവ പങ്കാളിത്തം ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിനുള്ള ശ്രദ്ധയാണ് ഉണ്ടാവേണ്ടത്.

പ്രവർത്തനങ്ങൾ തയ്യാറാക്കുന്നതിന് ചുറ്റുപാടിലെ പ്രതിഭാസങ്ങൾ, പദാർത്ഥങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ, മാറ്റങ്ങൾ തുടങ്ങിയ ഉള്ളടക്കധാരണകളാണ് ആദ്യഘട്ടത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്. അധ്യാപികയുടെ സർഗ്ഗാത്മകതയും പ്രാദേശിക വിഭവ സാധ്യതകളും ഉൾച്ചേർത്ത് ഏറ്റവും ആകർഷകമായി അവതരിപ്പിക്കാൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

ടീച്ചറുടെ ശ്രദ്ധക്ക്

ഇതിൽ നൽകിയ പരീക്ഷണങ്ങളെല്ലാം ആവശ്യമായ സാമഗ്രികളും ഉപകരണങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് ചെയ്തു നോക്കി ഫലപ്രാപ്തി ഉറപ്പുവരുത്തിയതിനു ശേഷം മാത്രം കുട്ടികൾക്ക് മുന്നിൽ അവതരിപ്പിക്കുക.

ഫിസിക്കൽ സയൻസ് അധ്യാപികയ്ക്കു വേണ്ടി

ഒറ്റ നോട്ടത്തിൽ:-

- ഫിസിക്കൽ സയൻസ് വിഷയങ്ങളിൽ ശാസ്ത്രാഭിരുചിയും താല്പര്യവും ഉണ്ടാകുന്നതിന് ശില്പശാലയായി ചെയ്യാവുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ.
- **മാറ്റങ്ങൾ പലവിധം**
  ഭൗതികമാറ്റവും രാസമാറ്റവും എന്തെന്നു മനസ്സിലാക്കുന്നതിനും എന്താണ് രാസപ്രവർത്തനം എന്നു തിരിച്ചറിയുന്നതിനും
- **നോട്ടവും നിരീക്ഷണവും**
  ശാസ്ത്രസമീപനത്തിലെ അടിസ്ഥാനശേഷിയായ നിരീക്ഷണം എന്തെന്ന് വ്യക്തമാക്കുന്നതിനു വേണ്ടിയുള്ള പ്രവർത്തനമാണിത്.
- **കറക്കം എങ്ങോട്ട്**
  ചലനവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി നിരീക്ഷണത്തിനും, അവലംബകം എന്തെന്ന് ധാരണയുണ്ടാകുന്നതിനും വേണ്ടിയുള്ളത്
- **ചെറുതാക്കാം**
  ചുറ്റുപാടിലുള്ള എല്ലാ പദാർത്ഥങ്ങളും തന്മാത്രകൾ എന്നു പറയുന്ന അതിസൂക്ഷ്മ കണങ്ങളാൽ നിർമ്മിതമാണെന്ന ധാരണയുണ്ടാകുന്നതിന്

ഫിസിക്സുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- **വൈദ്യുത സർക്കീട്ടുകളിലൂടെ**
  സർക്കീട്ടുകളെക്കുറിച്ച് മനസ്സിലാക്കുന്നതിനും, സർക്കീട്ടുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിനുമുള്ള അനുഭവങ്ങൾക്കുള്ളത്
- **ഊർജ്ജമാറ്റം**
  ഊർജ്ജത്തെ ഒരു രൂപത്തിൽനിന്നും മറ്റൊരു രൂപത്തിലേക്ക് മാറ്റാനാകുമെന്ന ധാരണയുണ്ടാകുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ
- **പ്രകാശജാലകം**
  പ്രകാശം, നിറങ്ങൾ, അതാര്യ വസ്തുക്കൾ, സുതാര്യവസ്തുക്കൾ തുടങ്ങിയ അടിസ്ഥാന ധാരണകൾ രൂപപ്പെടുന്നതിനുള്ളവ

കെമിസ്ട്രിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- **രസമുള്ളത് രസതന്ത്രം**
  രസതന്ത്രപഠനത്തിലെ ലളിതമായ പഠനസാധ്യതകൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതിന്, ധാരാളം രാസപദാർത്ഥങ്ങളുടെ പേരെഴുതുന്നതിനും വേണ്ടിയുള്ളത്
- **രുചിയറിയാം ഗുണമറിയാം**
  നേരനുഭവങ്ങളിലൂടെ ലായനികളെക്കുറിച്ചും ഗാഢതയിലുള്ള വ്യത്യാസത്തെക്കുറിച്ചും മനസ്സിലാക്കുന്നതിനുള്ളത്
- **ഉള്ളറകളിലേക്ക്**
  ആറ്റത്തിലെ ഘടകങ്ങളും അവയുടെ ക്രമീകരണവുമൊക്കെ മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് ഉള്ളടക്കവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ക്ലാസ് റൂം പ്രവർത്തനങ്ങൾ

ഫിസിക്സ് - ക്ലാസ്റൂം പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കുള്ളത്

- ചലനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടവ
- ദോലനവും തരംഗവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടത്
- കാന്തികതയും പ്രത്യേകതകളും
- വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണം
- ഗോളീയദർപ്പണം (ക്ലാസ് 8)
- പ്രകാശികവസ്തുക്കളെ തിരിച്ചറിയൽ (ക്ലാസ് 9,10)

കെമിസ്ട്രി - ക്ലാസ്റൂം പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കുള്ളത്

- അസ്തമയം കാണാം - ടിപ്പ് ആക്റ്റിവിറ്റി
- വേർതിരിക്കാം, വൃത്തിയാക്കാം - മിശ്രിതങ്ങൾ വേർതിരിക്കൽ
- ആറ്റം, അതിസൂക്ഷ്മം - ആറ്റം , മൂലകം, സംയുക്തം എന്നീ ധാരണകൾ
- അമർന്നും അകന്നും - ഖരം ദ്രാവകം എന്നീ അവസ്ഥകളും അതിനു കാരണമായ തന്മാത്രാക്രമീകരണവും
- ചാർജുണ്ടായിട്ടും ചാർജില്ലാതെ - ആറ്റം വൈദ്യുതപരമായി ഉദാസീനമാണെന്നും, അറ്റോമിക നമ്പർ എന്നിവ എന്തെന്നും മനസ്സിലാക്കാൻ

ഫിസിക്കൽ സയൻസ് എന്ന രീതിയിൽ പൊതുവായി ചെയ്യാവുന്ന ശില്പശാലാപ്രവർത്തനങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം - 1

കുട്ടികളിൽ നിന്ന് ഫോർമാറ്റ് പൂരിപ്പിച്ച് വാങ്ങുന്നു. ഫോർമാറ്റിൽ ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനത്തിനു മുൻപുള്ള / ശേഷമുള്ള വിലയിരുത്തൽ

(ചോദ്യങ്ങൾക്കുള്ള പ്രതികരണങ്ങൾ അനുയോജ്യമായ കോളങ്ങളിൽ ടിക് ചെയ്താൽ മതി)

1. ശാസ്ത്രവിഷയങ്ങൾ പഠിക്കുന്നത് എളുപ്പമാണോ?
   എളുപ്പമാണ് ☐ എളുപ്പമല്ല ☐ തരക്കേടില്ല ☐
2. നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടുള്ള എല്ലാ വസ്തുക്കളേയും ചെറുതാക്കാനാകും എന്ന അഭിപ്രായത്തോട് യോജിക്കുന്നുണ്ടോ?
   യോജിക്കുന്നു ☐ യോജിക്കുന്നില്ല ☐ അറിയില്ല ☐
3. ആറ്റം, തന്മാത്ര എന്നിവ എന്തെന്ന് പറയാൻ കഴിയുമോ?
   കഴിയും ☐ കഴിയില്ല ☐ ഏകദേശം ☐
4. കഴിയുമെങ്കിൽ അവ എന്തെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുമോ?
   ആകും ☐ ഇല്ല ☐ വ്യക്തതയില്ല ☐
5. കാണലും നിരീക്ഷണവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്തെന്ന് അറിയാമോ?
   അറിയാം ☐ അറിയില്ല ☐ വ്യക്തതയില്ല ☐
6. അറിയാമെങ്കിൽ ഒരു ഉദാഹരണത്തിലൂടെ വ്യക്തമാക്കാൻ ആകുമോ?
   ആകും ☐ ഇല്ല ☐ ശ്രമിച്ചുനോക്കാം ☐
7. വിവരങ്ങൾ പട്ടിക പെടുത്തുന്നതുകൊണ്ട് എന്തെങ്കിലും ഗുണമുണ്ടോ?
   ഉണ്ട് ☐ ഇല്ല ☐ അറിയില്ല ☐
8. എന്തിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് വിവരങ്ങൾ പട്ടിക പെടുത്തുന്നുവെന്നും അറിയാമോ?
   അറിയാം ☐ അറിയില്ല ☐ ഏകദേശം ☐
9. പരീക്ഷണങ്ങൾ കാണാനും ചെയ്യാനും ഇഷ്ടമാണോ?
   ഇഷ്ടമാണ് ☐ ഇഷ്ടമല്ല ☐ അത്രതാത്പര്യം ഇല്ല ☐
10. പരീക്ഷണങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടോ?
    ധാരാളം ☐ ഇല്ല ☐ കുറച്ച് ☐
11. പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്തിട്ടുണ്ടോ?
    ഉണ്ട് ☐ ഇല്ല ☐ അവസരം ലഭിച്ചില്ല ☐
12. വൈദ്യുത സർക്കീട്ടിനെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കാനാകുമോ?
    കഴിയും ☐ കഴിയില്ല ☐ ഭാഗികമായി ☐
13. കാന്തത്തിന്റെ ഏതാനം സവിശേഷതകൾ പറയാനാകുമോ?
    കഴിയും ☐ കഴിയില്ല ☐ ഭാഗികമായി ☐
14. ശാസ്ത്രവിഷയങ്ങൾ പ്രയാസമാകാൻ കാരണം
    മനസ്സിലാകാത്ത വാക്കുകൾ ☐
    വായിക്കാൻ അറിയാത്തത് ☐
    വേണ്ടത്രപ്രോത്സാഹനം ഇല്ല ☐

തീയ്യതി   പേരും ഒപ്പ്

പ്രവർത്തനത്തിനു മുമ്പുള്ള/ശേഷമുള്ള വിലയിരുത്തൽ - ക്രോഡീകരണഫോർമാറ്റ്

നം	കുട്ടിയുടെ പേര്	ചോദ്യം 1			ചോദ്യം 2			ചോദ്യം 3			ചോദ്യം 4			ചോദ്യം 5		
1		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
ശതമാനം																

നം	കുട്ടിയുടെ പേര്	ചോദ്യം 6			ചോദ്യം 7			ചോദ്യം 8			ചോദ്യം 9			ചോദ്യം 10		
1		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
ശതമാനം																

നം	കുട്ടിയുടെ പേര്	ചോദ്യം 11			ചോദ്യം 12			ചോദ്യം 13			ചോദ്യം 14		
1		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
ശതമാനം													

ശാസ്ത്രപഠനം ഹൈസ്കൂൾ

വിലയിരുത്തൽ - താരതമ്യം (പ്രവർത്തനത്തിനു മുമ്പും ശേഷവും)

ചോദ്യം	പ്രവർത്തനത്തിനു മുമ്പ് (ശതമാനത്തിൽ)			പ്രവർത്തനത്തിനു ശേഷം (ശതമാനത്തിൽ)			വ്യത്യാസം (ശതമാനത്തിൽ)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									

<u>മികവിലേയ്ക്കുള്ള ചുവടിന്റെ വിശകലനറിപ്പോർട്ട്</u>

(ശ്രദ്ധ-പ്രവർത്തനത്തിനു മുമ്പും ശേഷവും ഒരേ ചോദ്യാവലി ഉപയോഗിച്ച് വിലയിരുത്തലിന്റെ ഫലങ്ങൾ താരതമ്യം ചെയ്തു കൊണ്ടുള്ള വിശകലന റിപ്പോർട്ടാണ് തയ്യാറാക്കേണ്ടത്.)

....

....

....

....

....

....

....

....

പ്രവർത്തനം - 2 മാറ്റങ്ങൾ പലവിധം

ഉദ്ദേശ്യം
ചുറ്റുപാടിൽ ഒട്ടേറെ മാറ്റങ്ങളുണ്ട്
സ്വഭാവമനുസരിച്ച് മാറ്റങ്ങളെ ഭൗതിക മാറ്റങ്ങളെന്നും രാസമാറ്റങ്ങളെന്നും തരംതിരിക്കാം.
രാസമാറ്റങ്ങൾ തന്നെയാണ് രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

എല്ലാവരും ചേർന്ന് ഒരു പാട്ടുപാടാനവസരം/കേൾക്കാനവസരം
(അധ്യാപിക ചൊല്ലിക്കൊടുക്കുകയോ / ICT സാധ്യതകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി റെക്കോർഡ് ചെയ്തത് കേൾക്കാനവസരം നൽകുകയോ ചെയ്യാം)
കവിത

കുന്നത്ത് കിടന്നൊരു കുഞ്ഞിവിത്ത് താ തൈ
കുഞ്ഞിക്കാറ്റു കൊണ്ടു വന്ന കുഞ്ഞിവിത്ത് താ തൈ
ഒന്നാം മഴത്തുള്ളി ഉമ്മ കൊടുത്തപ്പോൾ
വിത്തു മുളച്ചിലവിരിഞ്ഞു കുഞ്ഞിവിത്ത് താ തൈ
ഓരില ഈരില മൂവാംകുരിന്നില
ഓലക്കം പച്ചില കാറ്റിലാടി താ തൈ
നാടറിഞ്ഞീല നഗരമറിഞ്ഞീല
ഞാനുമറിഞ്ഞീല പൂ വിരിഞ്ഞു താ തൈ

(കവിത ചാർട്ടിലോ / ICT സാധ്യതകൾ ഉപയോഗിച്ചോ പ്രദർശിപ്പിക്കണം) തുടർന്ന് ഏതാനും ചോദ്യങ്ങൾ

- കവിത ഇഷ്ടമായോ?
- എന്തുകൊണ്ട്?
- ഏറ്റവുമധികം ഇഷ്ടമായത് ഏത് ഭാഗം? എന്തുകൊണ്ട്?
- ഇതിൽ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പ്രധാന ആശയം എന്ത്?
- പ്രതികരിക്കാനവസരമൊരുക്കുന്നു (കയ്യടിച്ച് അഭിനന്ദിക്കാൻ മറക്കരുത്)
- മാറ്റം എന്ന ആശയം ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം - 3 നമുക്കു തുടങ്ങാം

ശ്രദ്ധ, സ്വാഗതം പോസ്റ്റർ പ്രകാശനം

മുന്നൊരുക്കങ്ങൾ

- ഒരു ചാർട്ട് പേപ്പറിനെ 2 ഭാഗമാക്കുക
- $Pb(NO_3)_2$ KCNS, $Fe(NO_3)_3$, KI എന്നീ സംയുക്തങ്ങൾ സംഘടിപ്പിക്കുക
- $Pb(NO_3)_2$ വെള്ളമൊഴിച്ച് ലയിപ്പിച്ച് കുഴമ്പുരൂപത്തിലാക്കി 1/2 ഇഞ്ച് ബ്രഷുപയോഗിച്ച്/ മഷി തീർന്ന ബോൾപോയന്റ് പേനയുടെ പിൻഭാഗത്ത് ഒരു ചെറിയ കഷണം തുണി ചുറ്റി ബ്രഷുപോലെ ആക്കിയത് ഉപയോഗിച്ച് ചാർട്ട് പേപ്പറിന്റെ ഒരു കഷണത്തിൽ വലുതാക്കി 'ശ്രദ്ധ' എന്നെഴുതുക. ഉണക്കിയെടുക്കുക

- രണ്ടാമത്തെ പേപ്പർ കഷണത്തിൽ KCNS -ൽ ബ്രഷ് മുക്കി '**കുട്ടികൾക്ക് സ്വാഗതം**' എന്ന് പരക്കാതെ എഴുതി ഉണക്കിയെടുക്കുക
- KI ലായനിയും $Fe(NO_3)_3$ ലായനിയും ഓരോ ബീക്കറിൽ എടുത്തുവെക്കുക.
- ഒരു ഇഞ്ച് വീതിയുള്ള 2 ബ്രഷുകൾ ശേഖരിച്ചുവെക്കുക.

പ്രവർത്തനക്രമം

- എല്ലാവർക്കും കാണാൻ കഴിയുന്ന വിധം കുറച്ചകലത്തിൽ ചാർട്ടുകൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- ചാർട്ടിൽ എന്തോ എഴുതിയിട്ടുണ്ട്. അത് വായിക്കുവാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. (ചാർട്ടിൽ ഒന്നും നേരിട്ട് കാണാൻ സാധ്യതയില്ല. നല്ല മനസ്സുള്ളവർക്കു മാത്രമെ ഇത് കാണാൻ കഴിയൂ എന്ന് തമാശയായി പറയാം)
- ഏതാനും പേർക്ക് പറയാൻ അവസരമൊരുക്കുന്നു. തുടർന്ന്
- രണ്ടു കുട്ടികളെ വിളിക്കുന്നു. ഓരോരുത്തർക്കും ഓരോ ബ്രഷ് നൽകുന്നു. ഒരാൾ KI -ൽ ബ്രഷ് മുക്കി $Pb(NO_3)_2$ കൊണ്ടെഴുതിയ കടലാസിലും, രണ്ടാമൻ $Fe(NO_3)_3$ ൽ ബ്രഷ് മുക്കി KCNS കൊണ്ടെഴുതിയ കടലാസിലും ബ്രഷ് ചെയ്യാൻ അവസരം നൽകുന്നു.

തെളിഞ്ഞു വന്ന വാക്കുകൾ വായിക്കാനവസരം നൽകുന്നു.

പ്രവർത്തനം - 4 ഒട്ടുന്ന ചട്ട

മുന്നൊരുക്കങ്ങൾ

കട്ടിയുള്ള കാർഡ് ബോർഡിന്റെ ചതുരാകൃതിയുള്ള കഷണം, 50 മി.ലി.ബീക്കർ, KCl/NH_4NO_3 അൽപം വെളിച്ചെണ്ണ മുതലായവ ഒരുക്കുക

പ്രവർത്തനക്രമം

- കാർഡ്ബോർഡ് മേശക്കു മുകളിൽ എല്ലാവരും കാണുംവിധം വെക്കുന്നു.
- ബീക്കറിനടിയിൽ നല്ലവണ്ണം വെളിച്ചെണ്ണ പുരട്ടുന്നു അല്പം വെള്ളമെടുക്കുന്നു. (അടിഭാഗം പരക്കുന്നവിധത്തിൽ)
- കാർഡ്ബോർഡിന്റെ നടുവിലായി വെക്കുന്നു. പിന്നെ ബീക്കർ ഉയർത്തുന്നു. (ബീക്കറിൽ പിടിച്ച് - ബീക്കറിനൊപ്പം കാർഡ് ബോർഡ് ഉയരുന്നില്ലെന്ന് മനസ്സിലാവാൻ)
- വീണ്ടും ബീക്കറിനടിയിൽ ഒന്നു കൂടി വെളിച്ചെണ്ണ പുരട്ടി കാർഡിനു മുകളിൽ നടുവിലായി വെക്കുന്നു.
- ബീക്കറിലേക്ക് അൽപം $KCl/NH_4NO_3 / KNO_3$ ഇടുന്നു, ഗ്ലാസ് ദണ്ഡുകൊണ്ട് ഇളക്കുന്നു.
- അൽപസമയം കഴിഞ്ഞ് ബീക്കർ സാവധാനം ഉയർത്തുന്നു. (ബീക്കറിനൊപ്പം കാർഡ് ബോർഡും ഒട്ടിപ്പിടിച്ച് ഉയരുന്നതു കാണാം)
- എല്ലാവർക്കും കാണാൻ അവസരം ഒരുക്കുന്നു.

ഒരു ചോദ്യം

- കാർഡ്ബോർഡിൽ ബീക്കർ ഒട്ടിപ്പിടിക്കാനെന്തായിരിക്കും കാരണം?
- ഏതാനു പേർക്ക് പറയാനവസരം നൽകുന്നു.

- ഏതാനു പേർക്ക് ബീക്കർ തൊട്ടുനോക്കി തണുപ്പ് മനസ്സിലാക്കാനവസരം നൽകി പ്രതികരിക്കാനവസരമൊരുക്കുന്നു. തുടർന്ന് വെളിച്ചെണ്ണ കട്ടിയായത് കാണാനവസരമൊരുക്കുന്നു.

ഒരു ചോദ്യം ചോദിക്കുന്നു.

- ഇപ്പോൾ കണ്ട രണ്ടു പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും (അക്ഷരം തെളിഞ്ഞതും, ഒട്ടുന്ന ചട്ടയും) കവിതയിലെ ആശയവുമായി ബന്ധമുണ്ടോ?
- പ്രതികരിക്കാനവസരം നൽകുന്നു
- (പ്രതികരിക്കുന്നത് വെവ്വേറെ കുട്ടികളാണെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തും വിധം ഇടക്കിടെ ഇടപെടാൻ മറക്കരുത്)
- ഇവിടെ കണ്ട മാറ്റങ്ങളെല്ലാം ഒരേ തരത്തിലുള്ളതായി കണക്കാക്കാനാകുമോ?
- (അതെ/അല്ല എന്ന ഉത്തരത്തിന് ഉചിതമായ വിശദീകരണം നൽകാൻ നിർദ്ദേശിക്കാം)
- ഇത് ബോധ്യപ്പെടുന്നതിനായി ചില പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തു നോക്കിയാലോ എന്ന അധ്യാപിക ചോദിക്കുന്നു.

  തുടർന്ന് ഏതാനും പ്രവർത്തനങ്ങൾ കാണാൻ അവസരം നൽകുന്നു. പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ടീച്ചിംഗ് മാന്വൽ താഴെ

പഠനനേട്ടം

ചുറ്റുപാടിൽ പദാർത്ഥങ്ങൾക്കുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങളെ ഭൗതികമാറ്റങ്ങളെന്നും രാസമാറ്റങ്ങളെന്നും തരം തരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

പഠനസാമഗ്രികൾ

ഒരു കഷണം കമ്പി, കടലാസുകഷണങ്ങൾ, ഈർക്കിൽ, നൂൽ, തീപ്പെട്ടി, മെഴുകുതിരി, ചോക്ക്, സ്പോഞ്ച്

പ്രവർത്തനക്രമം

* ലളിതമായ ഏതാനും പ്രവർത്തനങ്ങൾ കാണാനവസരം നൽകുന്നു.

* കാണുന്നവ കുറിക്കണമെന്ന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. ഫോർമാറ്റ് പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു. എല്ലാവരോടും പുസ്തകത്തിൽ വരക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

ഫോർമാറ്റ്

നം	വസ്തുവിന്റെ പേര്	ചെയ്തത്	ഉണ്ടായ മാറ്റം	ആകൃതി വലുപ്പം അവസ്ഥ എന്നിവയിൽ മാറ്റം	പുതിയ പദാർത്ഥങ്ങൾ ഉണ്ടായോ?	ഭൗതിക മാറ്റം/ രാസമാറ്റം
1	കടലാസ്	ചുരുട്ടുന്നു	പന്തുപോലെയായി	✓	✗	ഭൗതിക മാറ്റം
2	കടലാസ്	കത്തുന്നു	ചാരമായി	✗	✓	രാസമാറ്റം
3						
4						
5						
6						
7						

- പൊതു അവതരണവും ചർച്ചയും ക്രോഡീകരണവും

ചർച്ചാ സൂചകങ്ങൾ

- ആകൃതി വലുപ്പം അവസ്ഥ എന്നിവയക്ക് മാറ്റമുണ്ടായവ ഉണ്ടോ? ഉണ്ടെങ്കിൽ ഏതൊക്കെ?
- പുതിയ പദാർത്ഥങ്ങളുണ്ടായ മാറ്റങ്ങളുണ്ടോ? ഏതൊക്കെ?

ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്

1. ആകൃതി വലുപ്പം അവസ്ഥ എന്നിവയ്ക്കു വ്യത്യാസമുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങളുണ്ട്
2. പുതിയ പദാർത്ഥങ്ങളുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങളുണ്ട്
3. ആകൃതി വലുപ്പം അവസ്ഥ എന്നിവയ്ക്കു വ്യത്യാസമുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങളാണ് ഭൗതിക മാറ്റങ്ങൾ
4. പുതിയ പദാർത്ഥങ്ങളുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങളാണ് രാസമാറ്റങ്ങൾ

എങ്കിൽ

- ആദ്യം കണ്ട പ്രവർത്തനങ്ങളെ (മാറ്റങ്ങളെ) നിങ്ങൾ ഇതിലേത് വിഭാഗത്തിലാണ് ഉൾപ്പെടുത്തുക? (പ്രസ്തുത പ്രവർത്തനം കാണാനവസരമൊരുക്കിക്കൊണ്ട് $Pb(NO_3)_2$ ലായനിയും KI ലായനിയും ചേർത്തും KCNS ലായനിയും $Fe(NO_3)_3$ ലായനിയും ചേർത്തും)
- പ്രതികരിക്കാനവസരമൊരുക്കുന്നു.

തുടർന്ന്

HW അടുക്കളയിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് അവിടെ എന്തെല്ലാം മാറ്റങ്ങൾ നടക്കുന്നുവെന്ന് കണ്ടെത്തി അവയെ ഭൗതിക മാറ്റങ്ങളും രാസമാറ്റങ്ങളുമായി തരംതിരിച്ചെഴുതി വരുന്നതിന് നിർദ്ദേശം നൽകുന്നു.

- അവസാനം കണ്ട പ്രവർത്തനത്തിൽ (ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിൽ ചോരനിറമുണ്ടായത്) രാസമാറ്റത്തിന് ഉപയോഗിച്ച പദാർത്ഥങ്ങൾ ഏതൊക്കെ?
- ഉണ്ടായ പദാർത്ഥങ്ങൾ ഏതൊക്കെ?
- പൊതുചർച്ചയും ക്രോഡീകരണവും

ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്

- രാസമാറ്റങ്ങളെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങളെന്നും പറയും
- രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് അഭികാരങ്ങൾ
- രാസപ്രവർത്തന ഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ഉൽപന്നങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം - 5 നോട്ടവും നിരീക്ഷണവും

ഉദ്ദേശ്യം

പഠനത്തിനുള്ള ഒരു പ്രധാന പ്രക്രിയാശേഷിയാണ് നിരീക്ഷണം എന്നും എന്താണ് നിരീക്ഷണമെന്നും മനസിലാക്കുന്നതിന്.

ടീച്ചർ ഒരു പ്രസ്താവന നടത്തുന്നു

- ചുറ്റുപാടുകളെ നന്നായി അറിയാനും മനസ്സിലാക്കാനും നമുക്കുവേണ്ട ഒരു പ്രധാന ശേഷി യാണ് നിരീക്ഷണം. ഈ അഭിപ്രായത്തോട് യോജിക്കുന്നുണ്ടോ?
- പ്രതികരിക്കാനവസരമൊരുക്കുന്നു. പ്രതികരിക്കുന്നില്ലെങ്കിൽ ടീച്ചർമാർ പഠിപ്പിക്കുമ്പോൾ എപ്പോഴെങ്കിലും നിരീക്ഷിച്ചു വരാൻ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടോ എന്ന് ചോദിക്കുന്നു.
- നിരീക്ഷണത്തിന് സഹായിക്കുന്ന ശരീരത്തിലെ അവയവമേതാണ്?
- പ്രതികരിക്കാനാവസരം

ഒരു ചോദ്യം

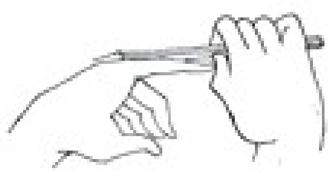
കണ്ണുപയോഗിച്ച്, കാണുകയും നിരീക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യാം. എങ്കിൽ കാണലും നിരീക്ഷ ണവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്താണ്?

- പ്രതികരിക്കാനാവസരം നൽകുന്നു. നല്ല രീതിയിൽ പ്രതികരിച്ചവരെ അനുമോദിക്കുന്നു.
- ഒരു പ്രവർത്തനം ചെയ്യാനായി എല്ലാവരുടെയും ശ്രദ്ധ ക്ഷണിക്കുന്നു.
- എല്ലാവരോടും അവരവരുടെ കൈയ്യും, കൈവിരലുകളുമൊക്കെ നന്നായി നോക്കാൻ നിർദ്ദേ ശിക്കുന്നു.
- അൽപസമയത്തിനു ശേഷം കൈവിരലുകൾ ചുരുട്ടി കൈ രണ്ടും മടിയിൽ വെക്കാൻ നിർദ്ദേ ശിക്കുന്നു.
- ഇനി നിർദ്ദേശിക്കുമ്പോൾ മാത്രമെ വിരലുകൾ നിവർത്താൻ പാടുള്ളൂ എന്നു പറയുന്നു. തുടർന്ന് ഒരു ചോദ്യം ചോദിക്കുന്നു.
  "നിങ്ങളുടെ കൈയ്യിലെ ചൂണ്ടുവിരലിനാണോ, മോതിരവിരലിനാണോ നീളം കൂടുതൽ"?
  (കൈവിരലുകൾ തുറക്കരുതെന്ന് ഓർമ്മിപ്പിക്കുന്നു)
- പ്രതികരിക്കാനവസരം നൽകുന്നു. (ആരെങ്കിലും കൈ തുറന്നു നോക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ അത് സൂചിപ്പിക്കുന്നു)
- ഇപ്പോൾ എന്തു ചെയ്യാനാണ് തോന്നുന്നതെന്ന് ചോദിക്കുന്നു.
- പ്രതികരണമനുസരിച്ച് തുറന്നു നോക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു. (കൃത്യതയോടെ കണ്ടെ ത്തണമെന്നും)
- നിശ്ചിതസമയത്തിനു ശേഷം അളന്നു നോക്കി കൃത്യത വരുത്തിയവർക്ക് പ്രതികരിക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു)
- അളക്കേണ്ട രീതി ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നു.

കൈവിരലുകൾ നിവർത്തി കൈപ്പത്തിക്ക് 90° കോണിൽ പിടിക്കുക (ചിത്രം നോക്കുക)

വിരലിന്റെ ചുവടറ്റത്ത് നിന്നും അഗ്രത്തിലേക്ക് ഒരു പെൻസിലുപയഗിച്ച് നീളമെടുക്കുക

ഇതേ പ്രവർത്തനം ചൂണ്ടുവിരലുമായും ബന്ധപ്പെടുത്തിയും ചെയ്യുക.



വ്യത്യാസം നോക്കി നീളം നിർണ്ണയിക്കുക

(ടീച്ചർ കാണിച്ചു കൊടുത്തുകൊണ്ട് പറയുന്നതാണ് നല്ലത്)

ഒരു ചോദ്യം

"കൈവിരലുകൾ ആദ്യം നോക്കാൻ അവസരം ലഭിച്ചപ്പോഴും രണ്ടാമതു നോക്കാൻ അവസരം ലഭിച്ചപ്പോഴുമുള്ള നോട്ടത്തിലുണ്ടായ വ്യത്യാസമെന്ത്"?

- പ്രതികരിക്കാനവസരമൊരുക്കുന്നു.
- പൊതുചർച്ച ക്രോഡീകരണം

ചർച്ചാ സൂചകങ്ങൾ

1. ആദ്യനോട്ടത്തിൽ നിന്നും പ്രത്യേകിച്ചെന്തെങ്കിലും തിരിച്ചറിഞ്ഞോ?
2. രണ്ടാമത്തെ നോട്ടത്തിൽ നിന്നോ?
3. അതിനു കാരണമെന്തായിരുന്നു ?
4. രണ്ടാമത്തെ നോട്ടത്തിന് ലക്ഷ്യമുണ്ടായിരുന്നോ?
5. ഇങ്ങനെയൊരു ലക്ഷ്യം ഉണ്ടായതെങ്ങനെ ?

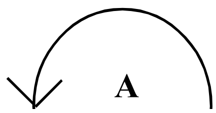
ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്

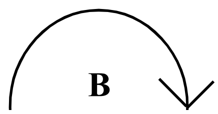
1. ഒരു ലക്ഷ്യത്തോടു കൂടിയുള്ള നോട്ടമാണ് നിരീക്ഷണം
2. നിരീക്ഷണത്തിന് ഒരു പ്രശ്നം അനുഭവപ്പെടണം
3. പ്രശ്ന പരിഹരണത്തിനുള്ള വിവര ശേഖരണത്തിന്റെ ഭാഗമായാണ് പ്രധാനമായും നിരീക്ഷണം നടത്തുന്നത്
4. നിരീക്ഷണം പഠനത്തിന്റെ അവിഭാജ്യ ഘടകമാണ്

പ്രവർത്തനം - 5 കറക്കമെങ്ങോട്ട്?

മുന്നൊരുക്കങ്ങൾ

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രീതിയിൽ ഒരു കാർഡ് അല്ലെങ്കിൽ ചാർട്ട് തയ്യാറാക്കുക





സീലിംഗ് ഫാൻ ഉള്ള ക്ലാസ് ഉറപ്പു വരുത്തുക. ഒരു ടേബിൾ ഫാനും സംഘടിപ്പിക്കുക

പ്രവർത്തനക്രമം

- എല്ലാവരും സീലിംഗ് ഫാൻ കറങ്ങുന്നതു കണ്ടിട്ടുണ്ടോ? കാണാത്തവരും കണ്ടവരും ഒരിക്കൽ കൂടി കണ്ടുകൊള്ളാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
  (സീലിംഗ് ഫാൻ കറങ്ങുന്നതിന് സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുന്നു)

ഒരു പ്രശ്നം ഉന്നയിക്കുന്നു (തയ്യാറാക്കിയ കാർഡ് കാണിച്ചു കൊണ്ട്)

- ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിട്ടുള്ളതിൽ ഏത് രീതിയിലാണ് സീലിംഗ് ഫാൻ കറങ്ങുന്നത് ?
  A യോ B യോ?
- A ആണെന്ന് അഭിപ്രായമുള്ളവർ കൈപൊക്കാനോ എഴുന്നേറ്റു നിൽക്കാനോ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. തുടർന്ന് B എന്ന അഭിപ്രായമുള്ളവരും കൃത്യമായി പറയാൻ കഴിയാത്തവരും എന്നിങ്ങനെ
- പ്രതികരിക്കാനവസരമൊരുക്കുന്നു. (മൂന്നഭിപ്രായമുള്ളവരും ഉണ്ടാകാം)
- ഫാൻ ഒരു ദിശയിൽ മാത്രമാണ് കറങ്ങുന്നത്, എങ്കിൽ അതിന്റെ ശരിയായ ദിശ ഇതിലേതാണ്?
- വിവരശേഖരത്തിന് അവസരമൊരുക്കുന്നു.
  - സ്വിച്ച് ഓഫ് ചെയ്തും ഓൺ ചെയ്തും വീണ്ടും കാണാനവസരമൊരുക്കിക്കൊണ്ട്
  - കറങ്ങുന്ന ഫാനിനെ നോക്കി ചലനാവസ്ഥയിൽ സാങ്കൽപികമായി ഭിത്തിയിലേക്ക് കൊണ്ടു വന്ന് ചലനം നീരിക്ഷിച്ച്
  - കറങ്ങുന്ന ഫാനിനൊപ്പം വൃത്താകൃതിയിൽ ചൂണ്ടുവിരൽ ചലിപ്പിച്ച് ഭിത്തിയിലേക്ക് അഭിമുഖമായി കൊണ്ടുവന്ന്)

    (ഈ രീതിയിലൊക്കെ വിവരശേഖരത്തിനു സഹായിക്കാം)

- പൊതു ചർച്ച, അധ്യാപിക കൂടി ഈ പ്രവർത്തനം കാണിക്കുന്നു. ഫാനിന്റെ കറക്കത്തിന്റെ ദിശ. അവയിലേതു പോലെയാണെന്ന് ക്രോഡീകരിക്കുന്നു

തുടർന്ന് ഒരു ചോദ്യം

ടേബിൾ ഫാൻ കറങ്ങുന്നതും ഇങ്ങനെയാണോ?

- ടേബിൾ ഫാൻ കറങ്ങുന്നത് കാണാനാവസരമൊരുക്കുന്നു. പ്രതികരിക്കാനും (ഏതാനും പേർക്ക്)

  കറങ്ങുന്നത് B യിലേതുപോലെയാണെന്ന് ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

A രീതിയിലുള്ള ദിശയെ അപ്രദിക്ഷിണദിശ (Anti clockwise)

B രീതിയിലുള്ള ദിശയെ പ്രദക്ഷിണദിശയെന്നും(Clockwise) ക്രോഡീകരിക്കുന്നു

(ക്ലോക്കിന്റെ സൂചി കറങ്ങുന്ന വിധത്തിലുള്ളത് പ്രദക്ഷിണദിശ, എതിർദിശയിലുള്ളത് അപ്രദക്ഷിണദിശ)

- എല്ലാ സീലിംഗ് ഫാനുകളും /എല്ലാ ടേബിൾ ഫാനുകളും ഒരേ ദിശയിലാണോ കറങ്ങുന്നത് എന്ന പ്രശ്നമുന്നയിക്കുന്നു. കണ്ടെത്തിവരാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

അധ്യാപിക ഒരു സന്ദർഭം പറയുന്നു

- ഒരാൾ കിഴക്കു ഭാഗത്തേക്ക് സൈക്കിൾ ചവിട്ടിപോവുകയാണ് അത് കണ്ടു നിൽക്കുന്ന രണ്ടാളുകളിൽ ഒരാൾ പറയുന്നത് സൈക്കിളിന്റെ ചക്രം തിരിയുന്നത് പ്രദക്ഷിണ ദിശയിലാണെന്നും മറ്റെയാൾ പറയുന്നത് അപ്രദക്ഷിണ ദിശയിലാണെന്നുമാണ്. പരിശോധിച്ചപ്പോൾ രണ്ടും ശരിയായിരുന്നു. എങ്ങനെയാണത്?
- പ്രതികരിക്കാനവസരമൊരുക്കുന്നു
- പൊതു ചർച്ച, ക്രോഡീകരണം

ചർച്ചാ സൂചകങ്ങൾ

1. നിൽക്കുന്ന ആളുകളുടെ സ്ഥാനം എവിടെയാണ്?
2. ഇതിൽ ആർക്കാണ് പ്രദക്ഷിണദിശയായി തോന്നിയിട്ടുണ്ടാവുക?
3. അപ്രദക്ഷിണ ദിശയോ?
4. യഥാർത്ഥത്തിൽ സൈക്കിൾ ഒരു ദിശയിലേക്കുമാത്രമല്ലേ ചലിക്കുന്നത്?
5. ഇതിൽ നിന്നും മനസ്സിലാവുന്നതെന്ത്?

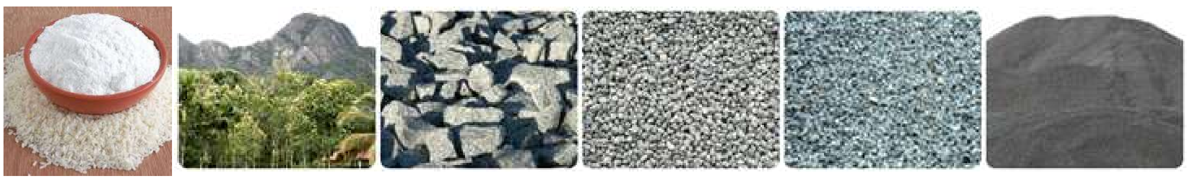
ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്

1. ചലത്തിന്റെ ദിശ നിൽക്കുന്ന/നോക്കുന്ന ആളിന്റെ സ്ഥാനത്തെ ആശ്രയിച്ചാണിരിക്കുന്നത്
2. വടക്കുഭാഗത്ത് നിൽക്കുന്നയാൾക്ക് അപ്രദക്ഷിണ ദിശയിലും കറങ്ങുന്നതായി തോന്നുന്നു.
3. ചലനദിശ ആപേക്ഷികമാണ്

പ്രവർത്തനം - 7 ചെറുതാക്കാം

ഉദ്ദേശ്യം

എല്ലാ വസ്തുക്കളെയും ചെറുതാക്കാനാകുമെന്നും പദാർത്ഥത്തിന്റെ ഗുണം നിലനിർത്തി ചെറുതാക്കാവുന്ന ഏറ്റവും ചെറിയ കണികയാണ് തന്മാത്രയെന്നും മനസ്സിലാകുന്നതിന് / എല്ലാപദാർത്ഥങ്ങളും തന്മാത്രകളാൽ നിർമ്മിതമാണെന്നും തന്മാത്രകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പദാർത്ഥങ്ങളെ ശുദ്ധപദാർത്ഥമെന്നും മിശ്രിതമെന്നും തരംതിരിക്കുന്നതിനും.



പ്രവർത്തനക്രമം

ഏതാനും ചിത്രങ്ങൾ കാണാനവസരം നൽകുന്നു

പാറക്കഷണങ്ങൾ വെട്ടകല്ല്, വിറക് കീറിയത്, 1/2 ഇഞ്ച് കോൺക്രീറ്റ് മെറ്റൽ, എം-സാന്റ് -ന്റെ കൂന, അരിപ്പൊടി.

ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഏതാനും ചോദ്യങ്ങൾ നൽകുന്നു.

1. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നവയെല്ലാം ഇതേ രീതിയിൽ തന്നെ പ്രകൃതിയിൽ ഉള്ളതാണോ?
2. ഇവയെ ഈ തരത്തിലാക്കിയത് എങ്ങനെയാണ്?
3. നിങ്ങൾക്ക് കാണാനും കൈകൊണ്ടെടുക്കാനും കഴിയുന്ന വസ്തുക്കളിൽ ചെറുതാക്കാൻ പറ്റാത്തതായി നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടിൽ എന്തെങ്കിലുമുണ്ടോ?

- പ്രതികരിക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു. (ഇല്ല എന്ന ഉത്തരമുണ്ടെങ്കിൽ അതിന്റെ കാരണങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യുകയും സാധ്യമാകുമെന്ന് ബോധ്യപ്പെടുത്തുകയും വേണം)

ഒരു ചോദ്യം

പദാർത്ഥത്തെ നമുക്ക് എത്രമാത്രം ചെറുതാക്കാനാകും

പ്രതികരിക്കാനവസരം നൽകുന്നു.

പ്രവർത്തനം - 8 ചെയ്തു നോക്കാം

ഉദ്ദേശ്യം

പദാർത്ഥങ്ങളെ ചെറുതാക്കാനാകുമെന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നതിനും തന്മാത്ര എന്ന ആശയം ലഭിക്കുന്നതിനും

സാമഗ്രികൾ

ചോക്ക്, വെള്ളം, സ്ട്രോ (സ്ട്രോ ഒരു ഭാഗത്ത് പകുതി മുറിച്ച് വേറിടാത്തവിധത്തിൽ) വെക്കണം), പഞ്ചസാര, ബീക്കർ / ഗ്ലാസ്, സ്പ്രേയർ, ഗ്ലാസ് ദണ്ഡ്, കരിങ്കല്ലിന്റെ കഷണം

പ്രവർത്തന ക്രമം

ചില പ്രവർത്തനങ്ങൾ കുട്ടികൾക്ക് ചെയ്ത് നോക്കാൻ അവസരം കൊടുക്കുന്നു.

5/6 പേർ വീതമുള്ള ഗ്രൂപ്പുകളാക്കുന്നു.

- തന്നിട്ടുള്ള വസ്തുക്കളെ ലഭ്യമായ ഉപകരണങ്ങളും മറ്റുമുപയോഗിച്ച് പരമാവധി ചെറുതാക്കുന്നതിനുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ നൽകുന്നു. അനുവദിക്കുന്ന സമയം 5 മിനുട്ട്

ഓരോന്നും ഏറ്റവും ചെറുതാക്കി അവതരിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രൂപ്പുകളാവും വിജയികൾ

- ചെയ്യാനവസരം നൽകുന്നു
- ഗ്രൂപ്പിൽ ആവശ്യമായ ഇടപെടലുകൾ നടത്തുന്നു.
- ഓരോ ഗ്രൂപ്പും ചെയ്ത കാര്യങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള അവസരമൊരുക്കുന്നു.
- മികച്ച സാധ്യതകൾ അവതരിപ്പിച്ചവരെ പ്രത്യേകം അഭിനന്ദിക്കുന്നു.

ഒരു ചോദ്യം

ഒരു ഗ്ലാസ്സിൽ ഉള്ള വെള്ളത്തിനെ ഏറ്റവും ചെറിയ കണികകളാക്കി മാറ്റാൻ എന്തൊക്കെ ചെയ്യാനാവും?

- പൊതുവായി അവതരിപ്പിക്കുന്നു
- സാധ്യതകൾ പങ്കുവക്കുന്നു

(രണ്ടു ഗ്ലാസുകളിലേക്കു മാറ്റാം, കയ്യിലെടുത്ത് തട്ടിത്തെറിപ്പിക്കാം, വായിലാക്കി നീട്ടിത്തുപ്പാം, സ്പ്രേയറിലാക്കി സ്പ്രേ ചെയ്യാം, ചൂടാക്കി ആവിയാക്കാം.)

ഇതുപോലെ പഞ്ചസാരയോ? സാധ്യതകൾ കണ്ടെത്തുന്നു. ക്രോഡീകരിക്കുന്നു

ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്

ഏതൊരു പദാർത്ഥത്തെയും ചെറുതാക്കാനാകും

അങ്ങനെ ഏറ്റവും ചെറിയ ഒരു കണികയിലെത്തും

ഈ കണികകൾക്ക് പദാർത്ഥത്തിന്റെ എല്ലാ ഗുണങ്ങളുമുണ്ടാകും

ഈ വിധം പദാർത്ഥത്തിന്റെ എല്ലാ ഗുണങ്ങളും നിലനിർത്തുന്ന ഏറ്റവും ചെറിയ കണികയാണ് തന്മാത്ര. (ഇത് നഗ്നനേത്രങ്ങൾക്കൊണ്ടൊ സാധാരണ മൈക്രോസ്കോപ്പുപയോഗിച്ചോ കാണാൻ പറ്റാത്തത്രയും ചെറുതായിരിക്കും)

എതൊരു പദാർത്ഥത്തിനും അതിന്റേതായ തന്മാത്രകളുണ്ടാകും.
തുടർന്ന് തന്മാത്രകളെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ഒരു വായനാക്കുറിപ്പ് കുട്ടികൾക്ക് നൽകുന്നു. ICT ഉപയോഗിച്ച് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. വായിക്കാനവസരംമൊരുക്കുന്നു.
വായനാക്കുറിപ്പിൽ ഉണ്ടാവേണ്ടത്

എല്ലാ പദാർത്ഥങ്ങളും തന്മാത്രകളാൽ നിർമ്മിതമാണ്
ഓരോ പദാർത്ഥത്തിനും അതിന്റേതായ തന്മാത്രകളുണ്ടാവും
ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ തന്മാത്ര മറ്റൊരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ തന്മാത്രയിൽ നിന്നു വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും
ഒരേയിനം തന്മാത്രകൾ മാത്രമടങ്ങിയ പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ശുദ്ധപദാർത്ഥങ്ങൾ (ഉപ്പ് പഞ്ചസാര, ജലം.)
വ്യത്യസ്ത പദാർത്ഥങ്ങളുടെ തന്മാത്രകൾ കൂടിക്കലർന്നുണ്ടായവയാണ് മിശ്രിതങ്ങൾ (ഉപ്പു വെള്ളം, പഞ്ചസാര വെള്ളം, കല്ല് , മണ്ണ്.)
ചുറ്റുപാടിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെല്ലാം മിശ്രിതങ്ങളായിരിക്കും

- ഒരു നിശ്ചിത സമയത്തിനുശേഷം ഒരു ചോദ്യാവലി നൽകുന്നു. ആയത് പൂരിപ്പിച്ചു നൽകുന്നതിനും നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

ചോദ്യാവലി

- ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ എല്ലാ ഗുണങ്ങളുമുള്ള അതിന്റെ ഏറ്റവും ചെറിയ കണിക ഏത്?
- 'പദാർത്ഥങ്ങളുടെ തന്മാത്രകൾ തമ്മിൽ വ്യത്യാസമുണ്ട്' എന്ന പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ?
- ശുദ്ധ പദാർത്ഥങ്ങളിലെ തന്മാത്രകളുടെ പ്രത്യേകത എന്ത്?
- വ്യത്യസ്ത പദാർത്ഥങ്ങളുടെ തന്മാത്രകൾ കൂടിക്കലർന്നുണ്ടാകുന്നതിന് പറയുന്നതെന്ത്? 'ചുറ്റുപാടിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെല്ലാം ശുദ്ധ പദാർത്ഥങ്ങളായിരിക്കും.' ഈ പ്രസ്താവന ശരിയോ തെറ്റോ?
- ഓരോരുത്തരും എഴുതിയത് പരസ്പരം കൈമാറുന്നു
- പൊതു ചർച്ചയിലൂടെ വിലയിരുത്തുന്നു. തിരികെ നൽകുന്നു.
- വിലയിരുത്തി മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു. (ഏതൊക്കെയിനങ്ങളിലാണ് ഉത്തരം കണ്ടെത്താനാവാത്തതെന്നും അതിന്റെ ഉത്തരമെന്താണെന്നും തിരിച്ചറിയാനവസരം നൽകിക്കൊണ്ട്)

ഫിസിക്സുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ശിലാപശാലപ്രവർത്തനങ്ങൾ

വൈദ്യുത സർക്കീട്ടുകളിലൂടെ

ഉദ്ദേശ്യം

മറ്റ് ഊർജ്ജ രൂപങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് വൈദ്യുതോർജത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം തിരിച്ചറിയുന്നു.

ലഘു വൈദ്യുത സർക്കീട്ടുകളുടെ നിർമ്മാണം

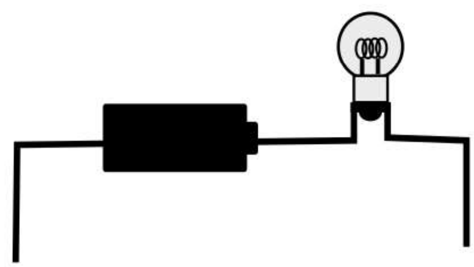
സർക്കീട്ടിൽ ബൾബുകളുടെ ക്രമീകരണ രീതിയെ കുറിച്ച് ധാരണ ലഭിക്കുന്നു

സാമഗ്രികൾ

ബൾബ്, സെൽ, സ്വിച്ച്, കണക്ടിംഗ് വയർ

പ്രവർത്തനം - 1

- ശ്രദ്ധ പദ്ധതിയുടെ ഈ ക്ലാസ് ബൾബ് പ്രകാശിപ്പിച്ചു കൊണ്ടാണ് ഉദ്ഘാടനം ചെയ്യുന്നത്
- നിങ്ങളിൽ ആർക്കൊക്കെ ഇതിന് സാധിക്കും? എന്ന ചോദ്യം അധ്യാപിക പൊതുവായി ഉന്നയിക്കുന്നു. ഇതിനായി എന്തെല്ലാം സാമഗ്രികൾ ആവശ്യമുണ്ട്?



- തുടർന്ന് ഒരു കുട്ടിയെ ക്ഷണിച്ചു കൊണ്ട് സെല്ലിന് മുകളിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന ബൾബ് പ്രകാശിപ്പിക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു - ഒരു കണക്ടിംഗ് വയർ നൽകുന്നു.
- കുട്ടി ബൾബ് പ്രകാശിപ്പിക്കുന്നു
- ബൾബ് പ്രകാശിപ്പിക്കുന്നതിനായി എന്തൊക്കെ സാമഗ്രികളാണ് ഉപയോഗിച്ചത് ..
- ഈ സാമഗ്രികൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ബൾബ് പ്രകാശിക്കുന്ന വിധം ചിത്രീകരിക്കൂ.

(ഈ ഘട്ടത്തിൽ ബൾബ്, സെൽ എന്നിവ ചിത്രീകരിക്കാൻ പ്രതീകങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കണമെന്നില്ല)

പ്രവർത്തനം - 2

- മുകളിൽ ഉപയോഗിച്ച സർക്കീട്ടിൽ ഒരു സ്വിച്ച് കൂടി ഉൾപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ട് ഒരു സർക്യൂട്ട് നിർമ്മിക്കാനാവശ്യപ്പെടുന്നു.
- സ്വിച്ച് ഉപയോഗിക്കുന്നതു കൊണ്ടുള്ള മേന്മയെന്ത്?

തുടർന്ന് ഈ സർക്കീട്ടിൽ ഉപയോഗിച്ച ഘടകങ്ങളുടെ പ്രതീകങ്ങൾ കുട്ടിയോട് പട്ടികയിൽ ചിത്രീകരിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

വസ്തു	ചിത്രം	പ്രതീകം
സെൽ		
ബൾബ്		
സ്വിച്ച്		
കണക്ടിംഗ് വയർ		

കുട്ടികൾ നിർമ്മിച്ച സർക്കീട്ടിന്റെ ഡയഗ്രം പ്രതീകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വരക്കാൻ അവസരമൊരുക്കുന്നു.

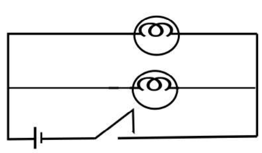
പ്രവർത്തനം 2 ൽ ഒരു ബൾബ്, സെൽ ഉപയോഗിച്ച് പ്രകാശിപ്പിച്ചുവല്ലോ?

ഒരേ സമയത്ത് 2 ബൾബുകൾ പ്രകാശിപ്പിക്കാൻ കഴിയുമോ?

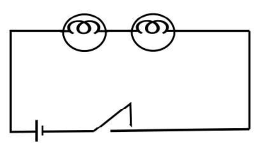
കണക്ടിംഗ് വയർ, സ്വിച്ച്, ബൾബ് എന്നിവ നൽകിയ ശേഷം കുട്ടികളെ ഗ്രൂപ്പുകളാക്കി പ്രവർത്തനം ചെയ്യാൻ അവസരമൊരുക്കുന്നു.

ഓരോ ഗ്രൂപ്പും ക്രമീകരിച്ച രീതി അവതരിപ്പിക്കുന്നു. ഓരോ രീതിയുടെയും സവിശേഷതകൾ ചർച്ച ചെയ്യുന്നു.

ക്രോഡീകരണം



സമാന്തര സർക്കീട്ട്



ശ്രേണി സർക്കീട്ട്

വെവ്വേറെ സ്വിച്ചുകൾ ഉപയോഗിച്ച നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയുന്നു

വെവ്വേറെ സ്വിച്ചുകൾ ഉപയോഗിച്ച് നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയില്ല

പ്രവർത്തനം -3

സാമഗ്രികൾ

ടോയ്മോട്ടാർ (ഡി.സി. മോട്ടോർ), ആണിയിൽ കവചിത ചെമ്പു കമ്പി ചുറ്റിയത് (100 ചുറ്റ്), നിക്രോം കമ്പി(3 സെ.മീ), ബൾബ്, സെൽ (6 വോൾട്ട് അല്ലെങ്കിൽ 9 വോൾട്ട്)

വിവിധ നിർദ്ദേശങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയ കാർഡുകൾ 4 ഗ്രൂപ്പുകൾക്ക് നൽകുന്നു.

1
എന്നെ പ്രകാശിപ്പിക്കാമോ

2
മൊട്ടു സൂചിയെ ആകർഷിക്കാമോ?

3
എന്നെ ചൂടാക്കാമോ?

4
എന്നെ കറക്കാമോ

മേൽ കാർഡിന് അനുസൃതമായി മേശപ്പുറത്ത് സജ്ജീകരിച്ച സാമഗ്രികളിൽ നിന്ന് കാർഡിലെ പ്രവർത്തനം ചെയ്യാൻ ആവശ്യമായവ തെരഞ്ഞെടുത്ത് പ്രവർത്തനം ചെയ്യുന്നു. **ആവശ്യമെങ്കിൽ അധ്യാപിക ഇടപെടുന്നു**. ഓരോ പ്രവർത്തനവും മറ്റു ഗ്രൂപ്പുകൾക്കു മുന്നിൽ ചെയ്തു കാണിക്കുന്നു. പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ വൈദ്യുതോർജത്തിന് നടക്കുന്ന ഊർജമാറ്റത്തെ രേഖപ്പെടുത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം	ഊർജമാറ്റം
കാർഡ് 1	വൈദ്യുതോർജം – പ്രകാശോർജജം
കാർഡ് 2	
കാർഡ് 3	
കാർഡ് 4	

ക്രോഡീകരണം - വൈദ്യുതോർജ്ജത്തെ എളുപ്പത്തിൽ മറ്റ് ഊർജ്ജരൂപങ്ങളാക്കി മാറ്റാം

പ്രകാശജാലകം

പ്രവർത്തനം - 1

ഉദ്ദേശ്യം

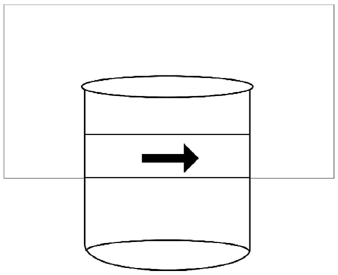
കൗതുകങ്ങളിലൂടെ ശാസ്ത്ര താൽപര്യം വർധിപ്പിക്കൽ

സാമഗ്രികൾ

അസ്ത്ര ചിഹ്നം മാർക്ക് ചെയ്ത കാർഡ് ബോർഡ്, ഗ്ലാസ്, ജലം, Grade Cards (ചാർട്ട് പേപ്പർ കാർഡ് വലിപ്പത്തിൽ)

പ്രവർത്തനം

അധ്യാപിക കാർഡ്ബോർഡിൽ വരച്ച അസ്ത്ര ചിഹ്നം ചിത്രത്തിലേത് പോലെ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. ചിത്രത്തിൽ സ്പർശിക്കാതെ അസ്ത്ര ചിഹ്നം എതിർ ദിശയിലാക്കാമോ? എന്ന് ടീച്ചർ പൊതുവായി ഒരു പ്രശ്നം ഉന്നയിക്കുന്നു.



(മേശമേൽ ജലം, ഒഴിഞ്ഞ ഗ്ലാസ്, എന്നിവ വയ്ക്കുന്നു) മേശപ്പുറത്ത് വെച്ചിരിക്കുന്ന സാമഗ്രികൾ പ്രശ്ന പരിഹാരത്തിനായി ഉപയോഗിക്കാം എന്ന് സൂചന നൽകുന്നു. ശരിയായ പ്രവർത്തനം നിർദ്ദേശിച്ച് ഗ്രൂപ്പിന് അനുയോജ്യമായ ഗ്രേഡ് കാർഡ് നൽകി അഭിനന്ദിക്കുന്നു.

Grade Card -

A Grade - Rose Card
B Grade - Blue Card
C Grade - Yellow Card

ടീച്ചറുടെ ശ്രദ്ധയ്ക്ക്

ചാർട്ട് പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് Grade കാർഡ് തയ്യാറാക്കാം.

കാർഡ് ബോർഡിൽ വരയ്ക്കുന്ന അസ്ത്രചിഹ്നം ഗ്ലാസ്സിന്റെ വലുപ്പത്തെക്കാൾ കുറവായിരിക്കണം.

നിർദ്ദേശിച്ച പ്രവർത്തനം നടപ്പിലാക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു.

ഗ്ലാസിൽ ജലം നിറച്ച് അതിലൂടെ അസ്ത്ര ചിഹ്നത്തെ നോക്കുമ്പോൾ, അസ്ത്ര ചിഹ്നം വിപരീത ദിശയിൽ കാണുന്നു

പ്രവർത്തനം - 2

ഉദ്ദേശ്യം

പ്രകാശം കടത്തി വിടുന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വസ്തുക്കളെ സുതാര്യ വസ്തുക്കൾ, അതാര്യ വസ്തുക്കൾ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുന്നു.

സാമഗ്രികൾ

A, B മാർക്ക് ചെയ്ത രണ്ട് ബോക്സുകൾ, ഒരു ട്രേയിൽ ലേസർ ടോർച്ച്, കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം കോൺകേവ് ദർപ്പണം, കോൺവെക്സ് ലെൻസ്, കോൺകേവ് ലെൻസ്, സമതല ദർപ്പണം, ഗ്ലാസ് സ്ലാബ്, മരപ്പലക, ബീക്കർ, കാർഡ് ബോർഡ്, ഗ്ലാസ് പ്ലേറ്റ് എന്നിവയും വെച്ചിരിക്കുന്നു.

- നമുക്ക് ചുറ്റുമുള്ള എല്ലാ വസ്തുക്കളും പ്രകാശം കടത്തി വിടുന്നവയാണോ?
- എങ്ങനെ തിരിച്ചറിയാം

എന്നീ ചോദ്യങ്ങൾ ഉന്നയിച്ചുകൊണ്ട് മേശപ്പുറത്ത് വെച്ചിരിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ ലേസർ ടോർച്ചിലെ പ്രകാശം ഉപയോഗിച്ച് തരം തിരിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

പ്രകാശം കടത്തി വിടാത്ത വസ്തുക്കളെ A എന്ന ബോക്സിലും പ്രകാശം കടത്തി വിടുന്ന വസ്തുക്കളെ B എന്ന ബോക്സിലും തരം തിരിച്ച് വെയ്ക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
പ്രവർത്തനം വിജയകരമായി പൂർത്തിയാക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് Rose, Blue, Yellow കാർഡുകൾ നൽകി അഭിനന്ദിക്കുന്നു.

ക്രോഡീകരണം

പ്രകാശം കടത്തി വിടുന്നവയെ സുതാര്യ വസ്തക്കൾ എന്നും, പ്രകാശം കടത്തി വിടാത്തവയെ അതാര്യ വസ്തുക്കൾ എന്നും ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം - 3

ഉദ്ദേശ്യം
മിനുസമുള്ള അതാര്യ വസ്തുക്കളുടെ പ്രതലങ്ങൾ ദർപ്പണങ്ങളായി വർത്തിക്കുന്നു എന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നു.

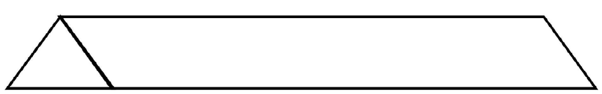
സാമഗ്രികൾ
സ്കെയിൽ / ഗ്ലാസ് പ്ലേറ്റ്, വെള്ള ചാർട്ട് പേപ്പർ, അലൂമിനിയം ഫോയിൽ, സുതാര്യമായ പ്ലാസ്റ്റിക് ഷീറ്റ്

- എല്ലാ അതാര്യ വസ്തുക്കളിലും മുഖത്തിന്റെ പ്രതിബിംബം കാണുന്നുണ്ടോ?
- മുഖം കാണാൻ സാധിച്ച വസ്തുക്കളുടെ പ്രതലത്തിന് എന്ത് പ്രത്യേകതയാണുള്ളത്? - മുഖം കാണാത്ത അതാര്യ വസ്തുക്കളുടെ പ്രതലത്തിനോ?

സ്പർശിച്ചും നിരീക്ഷിച്ചും ഗ്രൂപ്പുകളിൽ ചർച്ച ചെയ്ത് നിഗമനം അവതരിപ്പിക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു. ശരിയായ നിഗമനത്തിലെത്തുന്ന ക്രമത്തിനനുസരിച്ച് Grade കാർഡുകൾ നൽകി അഭിനന്ദിക്കുന്നു.

- അധ്യാപകൻ ഒരു ഗ്ലാസ് പ്ലേറ്റ് ഉയർത്തികാണിക്കുന്നു. ഈ ഗ്ലാസ് പ്ലേറ്റ് അതാര്യമാണോ/ സുതാര്യമാണോ? എങ്കിൽ ഈ വസ്തുവിനെ എങ്ങനെ അതാര്യമാക്കാം?

കണ്ടെത്തലിലേക്ക് നയിക്കാൻ അധ്യാപിക ഒരു പ്രവർത്തനം നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
4 ഗ്രൂപ്പുകളിലെ കുട്ടികൾ അവരുടെ പ്ലാസ്റ്റിക് സ്കെയിൽ/ഗ്ലാസ് പ്ലേറ്റ് ഉപയോഗിച്ച് ടീച്ചറുടെ നിർദ്ദേശാനുസരണം കാലിഡോസ്കോപ്പ് നിർമ്മിക്കുന്നു. നിർമ്മാണത്തിന് സൂചനയായി കാലിഡോസ്കോപിന്റെ ചിത്രം നൽകുന്നു.



ടീച്ചർക്കുള്ള നിർദേശം ഗ്ലാസ് പ്ലേറ്റ് ആവശ്യത്തിന് ലഭ്യമല്ലെങ്കിൽ പ്ലാസ്റ്റിക് സ്കെയിലുകൾ ഉപയോഗിക്കുക. പ്ലേറ്റുകൾ ത്രികോണാകൃതിയിൽ പരസ്പരം ചേർത്ത് വെച്ച് അലൂമിനിയം ഫോയിൽ/ ചാർട്ട് പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് പൊതിഞ്ഞ് സെല്ലോ ടേപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് അതാര്യമാക്കുക

- എന്താണ് നിരീക്ഷിച്ചത്?
- എന്തുകൊണ്ടാണ് അങ്ങനെ കാണപ്പെട്ടത്?

ക്രോഡീകരണം

മിനുസമുള്ള അതാര്യ പ്രതലങ്ങൾ ദർപ്പണങ്ങളായി വർത്തിക്കുന്നു. ദർപ്പണങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാൻ ഗ്ലാസ് വസ്തു തന്നെയാകണമെന്നില്ല. ലോഹ നിർമ്മിതമായ ആറൻമുള കണ്ണാടി ഇതിന് ഒരു ഉദാഹരണമാണ്. പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും ലഭിച്ച ഗ്രേഡ് കാർഡുകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി Rose - A - 3, Blue - B - 2, Yellow - C - 1 എന്നിങ്ങനെ പോയിന്റ് നൽകി ചെറു സമ്മാനങ്ങൾ നൽകി പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്.

ഉള്ളടക്കവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ക്ലാസ്റൂം പ്രവർത്തനങ്ങൾ (ഫിസിക്സ്)

ചലനം - ദോലനത്തിൽ നിന്ന് തരംഗത്തിലേക്ക്

പ്രവർത്തനം - 1

1 1/2 മണിക്കൂർ

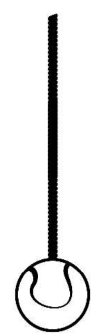
ഉദ്ദേശ്യം

കുട്ടികൾ നിത്യജീവിതത്തിൽ വിവിധ തരം ചലനങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുന്നുണ്ട്. ചലനങ്ങളെ അവയുടെ സവിശേഷതകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി വർഗീകരിക്കാനുള്ള ശേഷി നേടുന്നു.

സാമഗ്രികൾ

നൂൽ, ബോൾ

ഓരോ ചലനവും നിരീക്ഷിച്ച് ചാർട്ടിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സവിശേഷതയുള്ള ചലനങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുന്നു



ചാർട്ട്

- അക്ഷത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി കറങ്ങുന്നു
- ആവർത്തിച്ച് വരുന്ന ചലനം
- നേർരേഖയിലുള്ള ചലനം
- വൃത്തപാതയിൽ ചലിക്കുന്നു

ചലനം	സവിശേഷത
ചലനം - 1 ചലനം - 2 ചലനം - 3 ചലനം - 4	

ക്രോഡീകരണം

ഓരോ ചലത്തിന്റെയും സവിശേഷതകൾക്കനുസരിച്ച് ചലനത്തിന്റെ പേര് അധ്യാപിക ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

അക്ഷത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി കറങ്ങുന്നു – ഭ്രമണം

ആവർത്തിച്ച് വരുന്ന ചലനം – ദോലനം / കമ്പനം/ക്രമാവർത്തന ചലനം

നേർ രേഖയിലുള്ള ചലനം – നേർരേഖാചലനം

വൃത്തപാതയിൽ ചലിക്കുന്നു – വർത്തുള ചലനം

മുകളിൽ പറഞ്ഞ ഓരോ ചലനത്തിനും നിത്യജീവിതത്തിൽ നിന്ന് ഉദാഹരങ്ങൾ കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം – 2 – ഊഞ്ഞാലിന്റെ ചലനം

ഉദ്ദേശ്യം

ഊഞ്ഞാലിന്റെ ചലനത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ദോലനത്തിന്റെ ആവൃത്തി, പിരീഡ് എന്നിവ എന്തെന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നു.

സാമഗ്രികൾ

സ്റ്റോപ്പ് വാച്ച് / വാച്ച്, ചരടിൽ കെട്ടിയ ബോൾ (സിമ്പിൾ പെൻഡുലം), നൂൽ

ഊഞ്ഞാലിന്റെ ചലനം ഏത് തരം ചലനമാണ്? എന്ന ചോദ്യം അധ്യാപിക പൊതുവായി ചോദിക്കുന്നു.

ഊഞ്ഞാലാട്ടമത്സരത്തിൽ ജയിക്കാൻ ഒരു കുട്ടി ചെയ്ത പ്രവൃത്തിയാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്

പ്രവർത്തനം – 1 – ശക്തിയായി ആടുന്നു

പ്രവർത്തനം – 2 – ഊഞ്ഞാലിന്റെ നീളം കുറച്ച് ആടുന്നു

വേഗത്തിൽ 10 ആട്ടം പൂർത്തിയാക്കുന്നത് ഏത് സന്ദർഭത്തിലാണ്?

ചരടിൽ കെട്ടിയ ബോൾ ഉപയോഗിച്ച് ഈ പ്രശ്നത്തിന് ഉത്തരം കണ്ടെത്താമോ?

ടീച്ചർക്കുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ

- ഇവിടെ ഊഞ്ഞാലിനു പകരം ,ചരടും പന്തും അടങ്ങിയ സംവിധാനമാണ് പരീക്ഷണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്നത്
- ഒരു നിശ്ചിത നീളത്തിൽ ആയതി വ്യത്യാസപ്പെടുത്തി കൊണ്ട് 2 ഗ്രൂപ്പുകളും, നീളം വ്യത്യാസപ്പെടുത്തി കൊണ്ട് 2 ഗ്രൂപ്പുകളും പരീക്ഷണം ചെയ്യുന്നു.
- കണ്ടെത്തിയ വിവരങ്ങൾ ടീച്ചർ പൊതുവായി ക്രോഡീകരിക്കണം

പരീക്ഷണം ചെയ്യുന്നു

- ഒരു ദോലനം എന്താണെന്ന് പരിചയപ്പെടുത്തി, പരീക്ഷണം ചെയ്ത് മേൽ പറഞ്ഞ പ്രശ്നത്തിന് പരിഹാരം കണ്ടെത്താൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.
- നിരീക്ഷണഫലം കുട്ടികൾ നോട്ട്ബുക്കിൽ കുറിക്കുന്നു.

- ഓരോ അവസരത്തിലും 10 ദോലനത്തിന് വേണ്ടണ്ട സമയം എത്രയാണ്?
- ഒരു ദോലനത്തിന് വേണ്ടണ്ട സമയം എത്രയാണ്?
- 10 ദോലനം വേഗത്തിൽ പൂർത്തിയാക്കുന്നത് ഏത് അവസരത്തിലാണ്?
- ഓരോ അവസരത്തിലും ഒരു സെക്കന്റിൽ എത്ര ദോലനം ഉണ്ടായെന്ന് കണ്ടെത്തുക

ക്രോഡീകരണം

- ഒരു സെക്കന്റിലുണ്ടണ്ടാകുന്ന ദോലനങ്ങളുടെ എണ്ണമാണ് ആവൃത്തി.
- ഒരു ദോലനത്തിന് വേണ്ട സമയമാണ് പിരീയഡ്

പ്രവർത്തനം - 3 ദോലനവും തരംഗവും

ഉദ്ദേശ്യം

ദോലന ചലനത്തിൽ ബോബിന്റെ സ്ഥാനവും സമയവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ലളിതമായി ചിത്രീകരിക്കുക.

സാമഗ്രികൾ

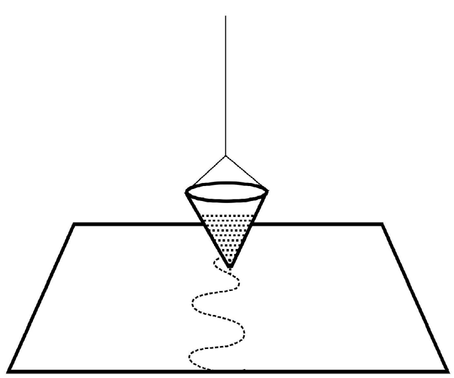
Sand pendulum, കറുത്ത ചാർട്ട് പേപ്പർ

സിമ്പിൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ ചലനത്തിൽ, സ്ഥാനവും സമയവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ചിത്രീകരിക്കാൻ കഴിയുമോ? ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനക്രമം

പെൻഡുലത്തിന്റെ സമയ മാറ്റത്തിനനുസരിച്ച് ചാർട്ട് പേപ്പർ ചലിപ്പിച്ചും സ്ഥാനമാറ്റം രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിന് മണൽ ഉപയോഗിച്ചും പ്രവർത്തനം ചെയ്യുന്നു

പരീക്ഷണം ചെയ്ത് സ്ഥാനവും സമയവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രീകരണം കുട്ടികൾ നോട്ടുബുക്കിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

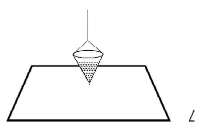


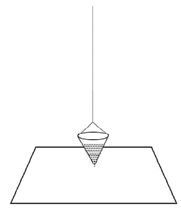
- ഇവിടെ പെൻഡുലത്തിന്റെ നീളം കുറച്ചാൽ ചിത്രീകരണത്തിൽ എന്തു മാറ്റം ഉണ്ടാകും? ചിത്രീകരിക്കുക.

മൂല്യനിർണ്ണയം

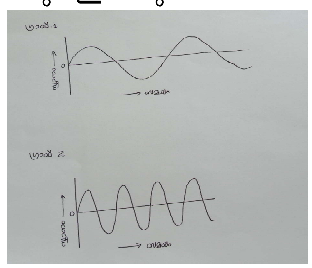
നീളം കുറഞ്ഞ പെൻഡുലം — നീളം കൂടിയ പെൻഡുലം

A — B





- താഴെ കൊടുത്തവയിൽ നിന്നും ഇവയുടെ ദോലനത്തിന് ഉപയോഗിച്ച ഗ്രാഫ് കണ്ടെത്തുക

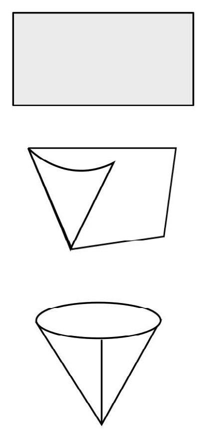


നിർദ്ദേശങ്ങൾ: (മണൽപെൻഡുലം നിർമ്മിക്കുന്നതിനും പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നതിനും)

സാമഗ്രികൾ

OHP ഷീറ്റ് / A4 Sheet, Black Chart paper-2, നൂൽ, മണൽ

OHP ഷീറ്റ് 10 സെ.മീ. നീളത്തിൽ കട്ട് ചെയ്ത് കോൺ ആകൃതിയിൽ ചുരുട്ടി, സ്റ്റാപ്പിൾ ചെയ്യുക.



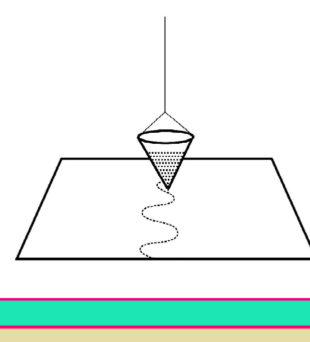
- കറുത്ത ചാർട്ട് പേപ്പറുകൾ പരസ്പരം ചേർത്ത് ഒട്ടിച്ച് നീളം വർദ്ധിപ്പിക്കണം - ചാർട്ടിന്റെ മധ്യത്തിൽ നീളത്തിൽ ഒരു രേഖ വരയ്ക്കുക
- സാൻഡ് പെൻഡുലം - ചാർട്ടിൽ നിന്ന് 1 സെ.മീ. ഉയരത്തിൽ നൂൽ ഉപയോഗിച്ച് തൂക്കിയിടുക.
- പെൻഡുലത്തിന്റെ നിശ്ചലമായ അവസ്ഥയിൽ (തുലനസമയത്ത്) രേഖയിൽ വരുന്ന വിധത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുക
- പെൻഡുലം ചലിപ്പിക്കാൻ ആരംഭിക്കുമ്പോൾ തന്നെ പതുക്കെ പെൻഡുലത്തിന്റെ ചലനത്തിന് ലംബമായി(കറുത്ത) ചാർട്ട് പേപ്പർ ചലിപ്പിക്കണം

  മണൽ നേർത്തതും, നനവില്ലാത്തതും ആകുന്നതാണ് പ്രവർത്തനത്തിന് ഉപകരിക്കുക.

സംശയ നിവാരണത്തിന് *http://www.youtube.com/watch?v=Xg-DzNoYxWo* സന്ദർശിക്കുക.

പ്രവർത്തനം

കുട്ടികളെ 4 ഗ്രൂപ്പുകളായി തിരിച്ച് സാൻഡ് പെൻഡുലം നൽകുന്നു. സാൻഡ് പെൻഡുലം ഒരു സ്റ്റാൻഡിൽ ഉറപ്പിച്ച് അതിനു താഴെയായി ചാർട്ട് നിവർത്തിയിടുന്നു. പെൻഡുലത്തിന്റെ ദോലനത്തിന് ലംബമായി ചാർട്ട് പേപ്പർ പതുക്കെ ചലിപ്പിക്കുന്നു. ചാർട്ട് പേപ്പറിൽ രൂപപ്പെടുന്ന മണൽ രൂപം നിരീക്ഷിക്കുന്നു. പ്രത്യേകതകൾ ചർച്ച ചെയ്യുന്നു.



ക്രോഡീകരണം

ക്രമാവർത്തന ചലനത്തിലൂടെയാണ് തരംഗങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്നത്..

കാന്തവും കാന്തികതയും (8-ാം ക്ലാസ്സ്)

ഉദ്ദേശ്യം

ലഘു പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ കാന്തം, കാന്തിക വസ്തു, കാന്തിക ധ്രുവങ്ങൾക്കിട യിലെ ആകർഷണം, വികർഷണം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ധാരണ ഉണ്ടാകുന്നു.

കാന്തിക മണ്ഡലം, കാന്തികബലരേഖകൾ, കാന്തിക ധ്രുവങ്ങൾ എന്നീ അടിസ്ഥാന ആശയങ്ങളെ കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു.

അധ്യാപിക ഒരു ബാർകാന്തം ഉയർത്തി കാണിച്ചു കൊണ്ട്

- കാന്തം എല്ലാ വസ്തുക്കളെയും ആകർഷിക്കുമോ?
- കാന്തത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗങ്ങളിലും കാന്തിക ശക്തി ഒരു പോലെ ആയിരിക്കുമോ?

എന്നീ ചോദ്യങ്ങൾ ഉന്നയിക്കുന്നു.

കണ്ടെത്തുന്നതിനായി ചില പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യു

സാമഗ്രികൾ

ബാർകാന്തം, മരക്കഷണം, പ്ലാസ്റ്റിക് സ്കെയിൽ, ചെമ്പു കമ്പി, തുണി, റബ്ബർ, സ്റ്റീൽ നാണയം

പ്രവർത്തനം - 1

4 ഗ്രൂപ്പുകളിൽ മേൽ സാമഗ്രികൾ നൽകുന്നു. ഇവ ഉപയോഗിച്ച് വസ്തുക്കൾക്ക് കാന്തവുമാ യുള്ള ആകർഷണ ശക്തി പരീക്ഷിക്കുന്നു. നിരീക്ഷണം പട്ടികപ്പെടുത്തുന്നു.

കാന്തം ആകർഷിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ	കാന്തം ആകർഷിക്കാത്ത വസ്തുക്കൾ

ക്രോഡീകരണം

കാന്തം ആകർഷിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ കാന്തിക വസ്തുക്കൾ എന്നും, കാന്തം ആകർഷിക്കാ ത്തവയെ അകാന്തിക വസ്തുക്കൾ എന്നും ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം -2

സാമഗ്രികൾ

ബാർകാന്തം, ഇരുമ്പ് പൊടി, ഗ്ലാസ്സ് പ്ലേറ്റ്

ബാർ കാന്തത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗത്തും ആകർഷണ ശക്തി ഒരു പോലെ ആയിരിക്കുമോ? അധ്യാപിക ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു. -

ഇത് കണ്ടെത്തുന്നതിനായി സാമഗ്രികൾ നൽകുന്നു.

പ്രവർത്തനക്രമം

ഒരു ബാർകാന്തത്തിനു മുകളിൽ ഗ്ലാസ് പ്ലേറ്റ് വെച്ച് ഇരുമ്പ് പൊടി വിതറുന്നു. ഗ്ലാസ്സ് പ്ലേറ്റ് പതുക്കെ തട്ടുന്നു. നിരീക്ഷിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

- ഗ്ലാസ് പ്ലേറ്റിലെ ഇരുമ്പ് പൊടിയുടെ ക്രമീകരണത്തിൽ കാണുന്ന പ്രത്യേകത എന്ത്?
- ഇങ്ങനെ ക്രമീകരിക്കാനുള്ള കാരണമെന്തായിരിക്കും?
- ഇരുമ്പ് പൊടി ബാർകാന്തത്തിൽ കൂടുതലായി ആകർഷിക്കപ്പെടുന്നതെവിടെ?

  അഗ്രങ്ങളിൽ (ധ്രുവങ്ങളിൽ)/മധ്യത്തിൽ

ക്രോഡീകരണം

കാന്തത്തിനു ചുറ്റും ആകർഷണമുള്ള ഒരു മേഖലയുണ്ടണ്ട്. ഈ മേഖലയാണ് കാന്തിക മണ്ഡലം കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവങ്ങളിൽ കാന്തിക ശക്തി കൂടുതലായിരിക്കും.

പ്രവർത്തനം -3

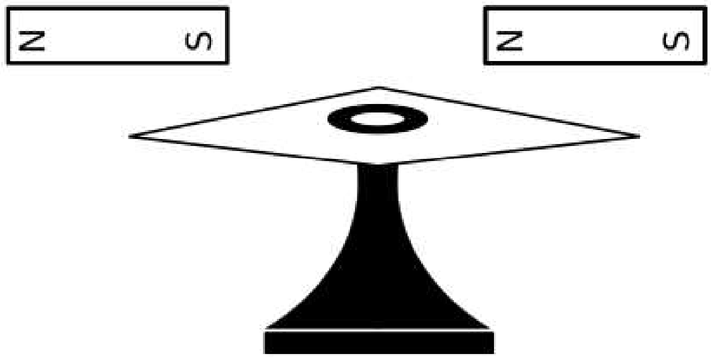
സാമഗ്രികൾ

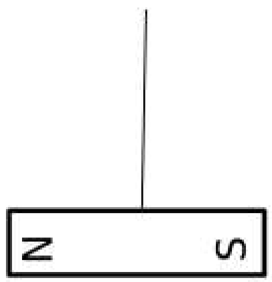
ബാർ കാന്തം, കാന്തിക കോമ്പസ്, നൂൽ

കുട്ടികളെ 4 ഗ്രൂപ്പുകളായിത്തിരിക്കുന്നു. ഓരോ ബാർകാന്തം വീതം ഗ്രൂപ്പുകൾക്ക് നൽകുന്നു. നൽകിയ ബാർകാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവം എങ്ങനെ കണ്ടെത്താം? എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു. അതിനായി മേശപ്പുറത്ത് വെച്ചിരിക്കുന്ന ധ്രുവം രേഖപ്പെടുത്തിയ ബാർകാന്തം, കാന്തിക കോമ്പസ്, നൂൽ എന്നിവയിൽ നിന്നും ആവശ്യമായവ തെരഞ്ഞെടുത്ത് പ്രവർത്തനം നട ത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. അധ്യാപികയുടെ ഇടപെടലുകളിലൂടെ പ്രവർത്തനം പൂർത്തീകരിക്കു ന്നു.

ക്രോഡീകരണം

ബാർ കാന്തത്തെ സ്വതന്ത്രമായി തൂക്കിയിട്ടോ, മറ്റൊരു ബാർകാന്തം ഉപയോഗിച്ചോ, കാന്തിക സൂചി ഉപയോഗിച്ചോ കാന്തിക ധ്രുവം കണ്ടെത്താം.





പ്രവർത്തനം - 4

സാമഗ്രികൾ

ബാർകാന്തം (2 വീതം)

രണ്ടു ബാർ കാന്തങ്ങൾ സമീപത്തായി കൊണ്ടുവന്നാൽ എല്ലായ്പ്പോഴും ആകർഷിക്കപ്പെടുമോ? എന്ന ചോദ്യം അധ്യാപിക ഉന്നയിക്കുന്നു.

രണ്ടു ബാർ കാന്തങ്ങളുടെ ധ്രുവങ്ങളിലൂള്ള ആകർഷണ, വികർഷണ സ്വഭാവം പരീക്ഷണത്തിലൂടെ കണ്ടെത്താൻ കുട്ടികളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

- കണ്ടെത്തുന്നതിനായി എന്തൊക്കെ സാമഗ്രികളാണ് ആവശ്യമുള്ളത്?
- സാമഗ്രികൾ ഉപയോഗിച്ച് മുകളിൽ ചിത്രീകരിച്ച രീതിയിൽ കാന്തങ്ങളെ ക്രമീകരിച്ച് പരീക്ഷണം ചെയ്ത്, നിരീക്ഷണം രേഖപ്പെടുത്താമോ?
- നിരീക്ഷണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിഗമനങ്ങൾ കുറിക്കൂ

ബാർ കാന്തത്തിന്റെ ക്രമീകരണ രീതി	ആകർഷണം/വികർഷണം
N S N S	
N S S N	
S N S N	
S N N S	

ക്രോഡീകരണം

സജാതീയ ധ്രുവങ്ങൾ വികർഷിക്കുന്നു. വിജാതീയ ധ്രുവങ്ങൾ ആകർഷിക്കുന്നു.

മേൽ പ്രവർത്തനത്തിൽ നിന്ന് ലഭിച്ച വിവരങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വർക്ക് ഷീറ്റ് പൂർത്തീകരിക്കുക.

പ്രവർത്തനം - 5

വർക്ക് ഷീറ്റ്

A	B	C
P Q X	N S	ആകർഷിക്കുന്നു
Q P X	N S	ആകർഷിക്കുന്നു
R S Y	N S	വികർഷിക്കുന്നു
S R Y	N S	ആകർഷിക്കുന്നു

പട്ടികയിൽ എ കോളത്തിൽ തന്നിരിക്കുന്ന X, Y എന്നീ വസ്തുക്കളിൽ ഒന്ന് കാന്തവും, മറ്റൊന്ന് കാന്തിക വസ്തുവുമാണ്. ബി കോളത്തിലേതു പോലെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന ബാർ കാന്തത്തിനടുത്തേക്ക് X,Y എന്നിവയുടെ അഗ്രങ്ങളുടെ ദിശ ചിത്രത്തിലേതു പോലെ മാറ്റി പരിശോധിച്ചപ്പോൾ ലഭിച്ച നിരീക്ഷണം കോളത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു (ആവശ്യമാണെങ്കിൽ പരീക്ഷണത്തിലൂടെ സമാനമായി ബോധ്യപ്പെടാവുന്നതാണ്)

- X,Y ഇവയിൽ കാന്തമേത്? കാന്തിക വസ്തുവേത്?
- ആകർഷണ, വികർഷണ സ്വഭാവങ്ങളിൽ കാന്തത്തെ തിരിച്ചറിയുന്നതിന് നിങ്ങളെ സഹായിച്ച ഘടകം ഏതാണ്?

ക്രോഡീകരണം

കാന്തത്താൽ ആകർഷിക്കപ്പെടുന്ന വസ്തുക്കളാണ് കാന്തിക വസ്തുക്കൾ. കാന്തത്തെ തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്ന അടിസ്ഥാന സവിശേഷത വികർഷണമാണ്.

വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം (9, 10 ക്ലാസുകൾക്ക്)

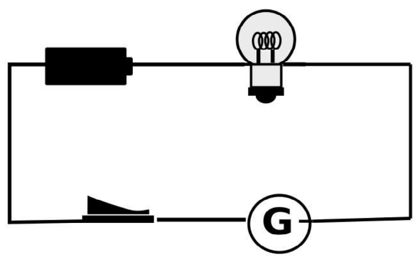
പ്രവർത്തനം - 1

ഉദ്ദേശ്യം

കാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ ചലിക്കുന്ന ഒരു ചാലകത്തിൽ പ്രേരിത വൈദ്യുതി ഉണ്ടാകുന്നു എന്ന ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു.

സാമഗ്രികൾ

സെൽ, ബൾബ്, ഗാൽവനോമീറ്റർ, സ്വിച്ച്, കണക്ടിംഗ് വയർ



അധ്യാപിക ചാർട്ടിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയ ചിത്രം പ്രദർശിപ്പിച്ച് ഒരു ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു.
ഏതൊക്കെ ഉപകരണങ്ങളാണ് സർക്യൂട്ടിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്?
തന്നിരിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ ചിത്രത്തിലേതു പോലെ ക്രമീകരിക്കുന്നു.

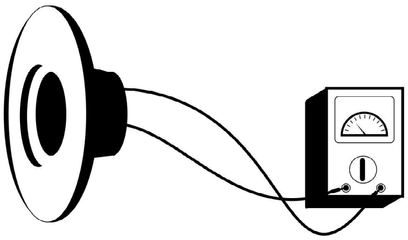
- സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ എന്ത് നിരീക്ഷിക്കുന്നു?
- സെൽ തിരിച്ച് വെച്ച് കണക്ട് ചെയ്താൽ നിരീക്ഷണ ഫലം എന്തായിരിക്കും?
- (G)എന്ന ഉപകരണത്തിന്റെ ഉപയോഗം എന്താണ്?

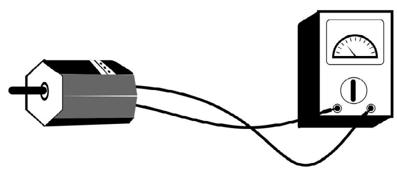
ടീച്ചർ ക്രോഡീകരണം

വൈദ്യുതിയുടെ സാന്നിധ്യം, ദിശ എന്നിവ മനസ്സിലാക്കാൻ ഗാൽവനോമീറ്റർ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം

തന്നിരിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ ഒരു ഗാൽവനോമീറ്ററുമായി ബന്ധിപ്പിച്ച് പ്രവർത്തനം ചെയ്യുന്നു.





ഓരോ പ്രവർത്തനത്തിലും ഉണ്ടായ നിരീക്ഷണം നിഗമനം എന്നിവ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

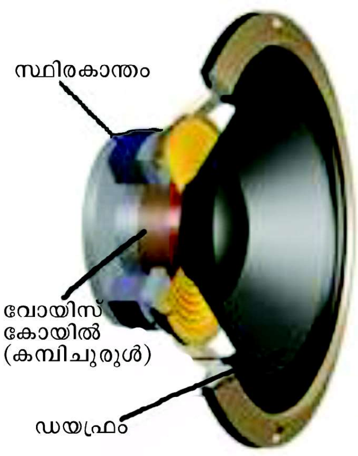
വൈദ്യുതി രൂപം കൊള്ളുന്നു - ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചി വിഭ്രംശിക്കുന്നു

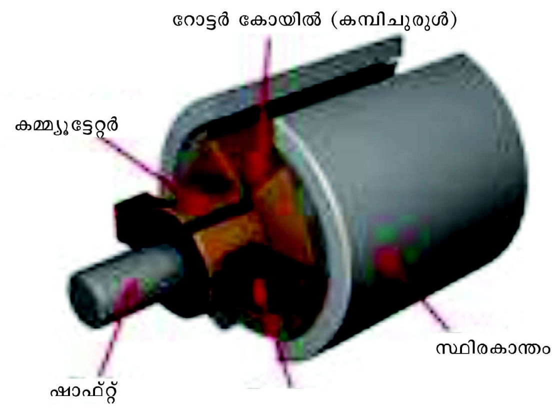
ക്രോഡീകരണം

ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചി വിഭ്രംശിക്കുന്നത് വൈദ്യുതിയുടെ സാന്നിദ്ധ്യത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം - 5

മേൽ സൂചിപ്പിച്ച /കാണിച്ച ഉപകരണങ്ങളുടെ ഘടന ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ചിത്രം കാണിക്കുന്നു. രണ്ടിലും പൊതുവായ ഘടങ്ങൾ ഏവ?





ഇവിടെ വൈദ്യുതി ഉണ്ടായതെങ്ങനെയായിരിക്കും?
കമ്പിച്ചുരുളും, സ്ഥിരകാന്തവും ഉപയോഗിച്ച് വൈദ്യുതി ഉണ്ടാക്കാനുകുമോ?
ടീച്ചർ ഒരു ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു. പരീക്ഷണം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനം ആസൂത്രണം ചെയ്യുന്നു.

സാമഗ്രികൾ
കമ്പിച്ചുരുൾ, സ്ഥിരകാന്തം, ഗാൽവനോമീറ്റർ

പരീക്ഷണക്രമം

- ഒരു കമ്പിച്ചുരുളുമായി ഗാൽവനോമീറ്റർ ഘടിപ്പിക്കുന്നു
- ഒരു ബാർ കാന്തം കമ്പിച്ചുരുളിന് സമീപത്ത് വെച്ച് വേഗത്തിൽ ചലിപ്പിക്കുന്നു.

നിരീക്ഷണം, നിഗമനം എന്നിവ എഴുതുന്നു.

ക്രോഡീകരണം

കാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ വെച്ച് ചാലകം ചലിക്കുമ്പോൾ വൈദ്യൂതി ഉണ്ടാകുന്നു.

ഗോളീയ ദർപ്പണങ്ങൾ

ഉദ്ദേശ്യം

ദർപ്പണങ്ങളെ അവയുടെ പ്രതിപതന പ്രതലത്തിന്റെ പ്രത്യേകതയെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി തരം തിരിക്കലും, അവയിൽ രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ തിരിച്ചറിയാനും കഴിയുന്നു.

സാമഗ്രികൾ

കോൺകേവ് ദർപ്പണം, കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം (f=10 സെ.മീ.), സമതല ദർപ്പണം

പ്രവർത്തനം

- എല്ലാ ദർപ്പണങ്ങളുടെയും പ്രതിപതന പ്രതലം ഒരു പോലെയാണോ?

കണ്ടെത്തുന്നതിനായി അധ്യാപിക 4 ഗ്രൂപ്പുകളിലായി കുട്ടികൾക്ക് മേൽ സാമഗ്രികൾ നൽകുന്നു. ദർപ്പണത്തിന്റെ പ്രതിപതന പ്രതലം തൊട്ട് നോക്കി പ്രതലത്തിന്റെ സവിശേഷത നിരീക്ഷിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

- നിങ്ങൾക്ക് ലഭിച്ച ദർപ്പണങ്ങളുടെ ഉപരിതലത്തിന്റെ പ്രത്യേകത എന്താണ്?
- തുടർന്ന് വായനാ കുറിപ്പ് നൽകുന്നു.

വായനാ കുറിപ്പ്

- കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം - പ്രതിപതന പ്രതലം പുറത്തേക്ക് ഉന്തിനിൽക്കുന്ന ദർപ്പണം
- കോൺകേവ് ദർപ്പണം - പ്രതിപതന പ്രതലം അകത്തേക്ക് കുഴിഞ്ഞിരിക്കുന്ന ദർപ്പണം
- സമതല ദർപ്പണം - പരന്ന പ്രതിപതന പ്രതലം ഉള്ള ദർപ്പണം

വായനാക്കുറിപ്പ് അടിസ്ഥാനമാക്കി കുട്ടികൾ ദർപ്പണം തരംതിരിക്കുന്നു.

സമതല ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് 15 സെ.മീ. അകലെയായി സ്വന്തം മുഖം പിടിച്ചു കൊണ്ട് മുഖം നിരീക്ഷിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

- പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പവും മുഖത്തിന്റെ വലുപ്പവും തുല്യമാണോ?

പേന, പെൻസിൽ തുടങ്ങിയവ ദർപ്പണത്തിനു മുന്നിൽ വെച്ച് പ്രവർത്തനം ആവർത്തിക്കുന്നു.

- എല്ലാ ദർപ്പണത്തിലും രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബംഒരേ വലിപ്പമുള്ളതാണോ?

കോവെക്സ് ദർപ്പണവും, കോകേവ് ദർപ്പണവും ഉപയോഗിച്ച് മുഖം നോക്കുമ്പാൾ, പ്രതിബിംബത്തിൽ കാണു പ്രത്യേകത കണ്ടെത്തുന്നു.

- ഓരോ ദർപ്പണത്തിലുടെയും നോക്കിയപ്പോൾ നിങ്ങളുടെ മുഖത്തിന്റെ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പത്തിലുണ്ടായ വ്യത്യാസമെന്ത്?

നിരീക്ഷണങ്ങൾ പട്ടിക ഉപയോഗിച്ച് രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

ദർപ്പണം	പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകത
സമതല ദർപ്പണം	പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പവും-മുഖവലിപ്പവും തുല്യം
കോവെക്സ് ദർപ്പണം	
കോൺകേവ് ദർപ്പണം	

ദർപ്പണം മുന്നോട്ടും പിന്നോട്ടും ചലിപ്പിച്ച് വീണ്ടും പ്രതിബിംബം നിരിക്ഷിക്കു്റ്റ്.

ക്രോഡീകരണം

കോൺവെക്സ് ദർപ്പണത്തിൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പം വസ്തുവിനേക്കാൾ കുറവായിരിക്കും

സമതല ദർപ്പണത്തിൽ - പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പവും, വസ്തുവിന്റെ വലുപ്പവും തുല്യമാണ്.

കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിൽ - പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പം പൊതുവെ കൂടുതലായിരിക്കും

പ്രകാശിക വസ്തുക്കളെ തിരിച്ചറിയൽ

ഉദ്ദേശ്യം

ലെൻസ്, പ്രിസം, തുടങ്ങിയ പ്രകാശിക വസ്തുക്കളെ തിരിച്ചറിയാനുള്ള ശേഷി നേടുന്നു.

സാമഗ്രികൾ

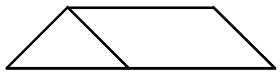
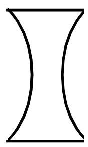
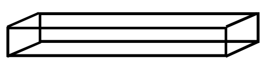
കോൺവെക്സ് ലെൻസ്, കോൺകേവ് ലെൻസ്, പ്രിസം, ഗ്ലാസ് സ്ലാബ്, എ4-ഷീറ്റ് / ചാർട്ട് പേപ്പർ

പ്രവർത്തനം - 1

സുതാര്യ വസ്തുക്കളെയും അതാര്യ വസ്തുക്കളെയും നാം പരിചയപ്പെട്ടുവല്ലോ.
എല്ലാ വസ്തുക്കളും ഒരു പോലെയാണോ കാണപ്പെടുന്നത്?
എന്താണ് അവയിലെ പ്രധാന വ്യത്യാസം?
4 ഗ്രൂപ്പുകളിലാക്കി, കുട്ടികൾക്ക് പ്രിസം, കോൺവെക്സ്, ലെൻസ്, കോൺകേവ് ലെൻസ്, ഗ്ലാസ് സ്ലാബ് എന്നിവ നൽകുന്നു.
സ്പർശിച്ചും, നിരീക്ഷിച്ചും വ്യത്യാസം കണ്ടെത്താൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. അനുബന്ധമായി ഒരു വായന കുറിപ്പ് നൽകുന്നു. വായന കുറിപ്പിന്റെയും, നിരീക്ഷണത്തിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ തിരിച്ചറിഞ്ഞ വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ചാർട്ട് പേപ്പറിലെ പട്ടികയിലെ ചിത്രത്തിനു നേരെ ആ കോളത്തിൽ യോജിച്ച വസ്തു വെച്ചും, C കോളത്തിൽ വസ്തുവിന്റെ പേരെഴുതിയും പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ടീച്ചർക്കുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ

മേശപ്പുറത്ത് കിടത്തി വെച്ച ചാർട്ട് പേപ്പറിലെ പട്ടികയിലാണ് വസ്തുക്കൾ അനുയോജ്യമായി വയ്ക്കേണ്ടത്.

ചിത്രം	വസ്തു (B)	വസ്തുവിന്റെ പേര് (C)
		
		
		

വായനാക്കുറിപ്പ്

ഗോളോപരിതലത്തോടു കൂടിയ സുതാര്യ വസ്തുക്കളെ ലെൻസുകളെന്ന് വിളിക്കുന്നു.

കോൺവെക്സ് ലെൻസ് - മധ്യഭാഗം കനംകൂടിയതും, അരിക് കനം കുറഞ്ഞതുമായ ലെൻസ്

കോൺകേവ് ലെൻസ് - മധ്യഭാഗം കനം കുറഞ്ഞതും, അരിക് കനം കൂടിയതുമായ ലെൻസ്

പ്രിസം - ത്രികോണ സ്തംഭാകൃതിയിലുള്ള സുതാര്യ വസ്തു

ഗ്ലാസ് സ്ലാബ് - ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഗ്ലാസ് കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച സുതാര്യ വസ്തു

ക്രോഡീകരണം

വായനക്കുറിപ്പിലെ വിവരങ്ങൾ ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

തുടർന്ന്

കോൺവെക്സ് ലെൻസ്, കോൺകേവ് ലെൻസ് എന്നിവ ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും നൽകുന്നു.

ലെൻസിലൂടെ ഒരു വസ്തുവിനെ/അക്ഷരങ്ങളെ നോക്കിക്കൊണ്ട്, ലെൻസ് ഇടത്തോട്ടും വല ത്തോട്ടും നീക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

- ഏത് ലെൻസിലൂടെ നോക്കിക്കൊണ്ട് ലെൻസ് ചലിപ്പിച്ചപ്പോഴാണ് വസ്തു എതിർ ദിശയിൽ നീങ്ങുന്നതായി തോന്നുന്നത്?

- എങ്കിൽ ലെൻസുകളെ തിരിച്ചറിയുന്നതിന് ഈ മാർഗവും നമുക്ക് പ്രയോജനപ്പെടുത്താമല്ലോ?

ക്രോഡീകരണം

കോൺവെക്സ് ലെൻസിലൂടെ ഒരു വസ്തുവിനെ നോക്കിക്കൊണ്ട് ലെൻസ് ഇടത്തോട്ട് ചലിപ്പിച്ചാൽ വസ്തു വലത്തോട്ട് ചലിക്കുന്നതായി തോന്നുന്നു. കോൺകേവ് ലെൻസിലൂടെ ഇപ്രകാരം ചലിപ്പിച്ചാൽ വസ്തുവും അതേ വശത്തേക്ക് തന്നെ ചലിക്കുന്നതായി തോന്നുന്നു.

പ്രവർത്തനം - 2

ഉദ്ദേശ്യം

പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം തിരിച്ചറിയൽ

സാമഗ്രികൾ

ബീക്കർ, പ്രിസം, ചന്ദനത്തിരി, ഡെറ്റോൾ, ജലം

പ്രവർത്തനക്രമം

മേശപ്പുറത്ത് വെച്ചിരിക്കുന്ന ബീക്കറിൽ പകുതി ഭാഗം ജലം നിറച്ച് 2 തുള്ളി ഡെറ്റോൾ ഒഴിക്കുന്നു(ജലത്തെ ഇളക്കി പാൽ നിറമാക്കുന്നു) ബീക്കറിന്റെ വായ്ഭാഗം ഒരു പേപ്പർ ഷീറ്റ് ഉപയോഗിച്ച് അടച്ച് റബ്ബർ ബാൻഡ് ഉപയോഗിച്ച് ഉറപ്പിക്കുന്നു. പേപ്പറിൽ നേരിയ ദ്വാരമുണ്ടാക്കി കത്തിച്ച ചന്ദനത്തിരി ദ്വാരത്തിലൂടെ ബീക്കറിനകത്ത് ജലത്തിൽ സ്പർശിക്കാതെ പുക നിറക്കുക. പുക നിറഞ്ഞതിനുശേഷം ചന്ദനത്തിരി മാറ്റി ദ്വാരം ടേപ്പ് വെച്ച് അടക്കുക. ലേസർ ടോർച്ച് ഉപയോഗിച്ച് ബീക്കറിന്റെ വശങ്ങളിലൂടെ ആദ്യം ജലത്തിലൂടെയും പിന്നീട് പുകയിലൂടെയും പ്രകാശം കടത്തിവിടുന്നു.

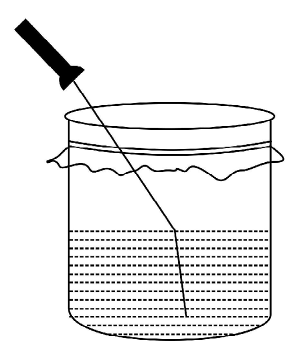
- പുകയിലൂടെയുള്ള പ്രകാശപാത എങ്ങനെയായിരുന്നു?
- ജലത്തിലൂടെയോ?

പ്രവർത്തനം - 3

പുകയിലൂടെ ജലത്തിലേക്ക് ബീക്കറിന്റെ അരികിലൂടെ ചെരിച്ച് പ്രകാശം പതിപ്പിച്ച് പ്രകാശപാത നിരീക്ഷിക്കുന്നു.

പുകയിൽ നിന്ന് (വായു) ജലത്തിലേക്ക് പ്രകാശം ചെരിഞ്ഞ് പതിക്കുമ്പോൾ പ്രകാശ പാതക്ക് എന്ത് വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകുന്നു.

നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കുക



ക്രോഡീകരണം

ജലം, വായു എന്നിവ പ്രകാശം സഞ്ചരിക്കുന്ന മാധ്യമങ്ങളാണ്. ഒരു മാധ്യമത്തിൽ നിന്ന് മറ്റൊന്നിലേക്ക് പ്രകാശം കടക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ പാതയ്ക്ക് വ്യതിയാനം സം വിക്കുന്നു ഈ വ്യതിയാനത്തെ അപവർത്തനം എന്നു പറയുന്നു.

തുടർപ്രവർത്തനം

മുൻ പ്രവർത്തനത്തിൽ

ബീക്കറിലെ ജലത്തിന് പകരം ഒരു പ്രിസം താഴ്ത്തിവെച്ച് പുകനിറച്ച് പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കുക. കുട്ടികളുടെ നിരീക്ഷണ ഫലം രേഖപ്പെടുത്തി അവതരിപ്പിക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു.