OBSERVATORY

ടെലസ്ക്കോപ്പിലൂടെ ആകാശം കാണാനുള്ള ആഗ്രഹം കുട്ടികളെപ്പോലെ മുതിർന്നവർക്കുമുണ്ട്. കേരളത്തിന്റെ ഒന്നോ രണ്ടോ നിരീക്ഷണ സ്ഥാപനങ്ങൾ ഇതിന് ഒരു പരിഹാരമാകുന്നുമില്ല. ഏതെങ്കിലും ക്യാമ്പുകളിൽ വച്ച് നിർമ്മിക്കുന്ന നിലവാരം കുറഞ്ഞ ടെലസ്ക്കോപ്പുകളും വേണ്ടത്ര ഫലപ്രദമല്ല. അതുകൊണ്ടുതന്നെ മാനത്തൊരു വാൽനക്ഷത്രം വന്നാലോ, ഗ്രഹണം നടന്നാലോ, ഗ്രഹസംതരണം നടന്നാലോ നഗ്നനേത്രങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുകയല്ലാതെ ഹൈടെക് യുഗത്തിലും നമുക്ക് മറ്റ് മാർഗ്ഗങ്ങളില്ല.

നാല് നൂറ്റാണ്ടുകൾക്ക് മുമ്പേ വ്യാഴത്തിന്റെ 4 ഉപഗ്രഹങ്ങളെപ്പോലും തന്റെ കൊച്ചു ടെലസ്ക്കോപ്പിലൂടെ ഗലീലിയോ നിരീക്ഷിച്ചു. നമ്മളിൽ മഹാഭൂരിപക്ഷം പേർക്കും വ്യാഴത്തെപ്പോലും തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയാത്ത അവസ്ഥയാണിപ്പോൾ. പാഠ്യപദ്ധതിയിൽ ആകാശ വിസ്മയങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള പ്രതിപാദ്യങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ധാരാളമുണ്ടല്ലോ. അതുകൊണ്ട് കുട്ടികൾക്കും, അധ്യാപകർക്കും, സാധാരണക്കാർക്കും വാനനിരീക്ഷണം നടത്താനും, തുടർപഠനത്തിനും ഒരു സ്ഥിരം സംവിധാനം സ്കൂളിൽ ഒരുക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഇതിനായി ഓരോ ജില്ലയിലും, ഒരു വിദ്യാലയത്തിലെങ്കിലും ആധുനിക സജ്ജീകരണങ്ങളോടു കൂടിയ നക്ഷത്ര നിരീക്ഷണ നിലയം (Observatory) അനിവാര്യമാണ്. ഗലീലിയോ ലിറ്റിൽ സയന്റിസ്റ്റിന്റെ ഭാഗമായി ഓരോ ബി.ആർ.സിയുടേയും പരിധിയിലുള്ള ഒരു സ്കൂളിൽ observatory ആരംഭിച്ചു കഴിഞ്ഞു. ഇവയെ ഫലപ്രദമായി പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ നമുക്ക് കഴിയണം.

വെറുമൊരു കാഴ്ചക്കാരനായി ആകാശത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ നോക്കിക്കാണുന്നതിനു പകരം ബുധൻ, ശുക്രൻ മുതലായ ഗ്രഹങ്ങളേയും അവയുടെ പ്രത്യേകതകളേയും ഗ്രഹങ്ങളുടെ കലകളേയും നിരീക്ഷിക്കാനും അവയെക്കുറിച്ച് പഠനം നടത്താനും ചൊവ്വയുടെ ഉപരിതലം, ധ്രുവത്തൊപ്പി മുതലായവ തിരിച്ചറിയാനും വ്യാഴത്തിന്റെ നാല് ഗലീലിയൻ ചന്ദ്രൻമാർ ഉൾപ്പെടെ പരമാവധി ചന്ദ്രൻമാരെ തിരിച്ചറിയാനും ശനിയുടെ വലയങ്ങളേയും ടൈറ്റൻ ഉൾപ്പെടെ പ്രധാന ഉപഗ്രഹങ്ങളേയും തിരിച്ചറിയാനും, യുറാനസ്, നെപ്റ്റ്യൂൺ എന്നീ ഗ്രഹങ്ങളെ കാണാനും, പ്രധാനപ്പെട്ട ക്ഷുദ്രഗ്രഹങ്ങളെ കഴിയുന്നത്ര തിരിച്ചറിയാനും, വാൽനക്ഷത്രങ്ങളുടെ വാലുകൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിനു മുമ്പു തന്നെ അവയെ തിരിച്ചറിയാനും നാം വിഭാവനം ചെയ്യുന്ന Observatory ക്ക് സാധിക്കണം. ഗാലക്സികൾ, നെബുലകൾ, നക്ഷത്ര ക്ലസ്റ്ററുകൾ എന്നിവ നിരീക്ഷിക്കാനും ഇതിൽ സൗകര്യമുണ്ടാകണം. സൂര്യൻ, ചന്ദ്രൻ എന്നിവയെ നിരീക്ഷിക്കാനുതകുന്ന ഒന്നോ രണ്ടോ (5" - 6") ടെലസ്ക്കോപ്പുകളും ഇതിനോടനുബന്ധമായി ആവശ്യമാണ്.

ഒരു ജനകീയ Observatory ക്ക് ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ട ഘടകങ്ങൾ, പ്രത്യേകതകൾ

- ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ കാണുന്ന ദൃശ്യങ്ങൾ ഫോട്ടോ എടുക്കാനുള്ള സംവിധാനം ഉണ്ടാകണം.
- ടെലസ്കോപ്പിൽ ജി.പി.എസ് സംവിധാനവും കമ്പ്യൂട്ടർ സഹായവും ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- Observatory യോടനുബന്ധിച്ച് ഒരു മിനി കോൺഫറൻസ് ഹാൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ ആകാശ ദൃശ്യങ്ങൾ പൊതുജനങ്ങളിലെത്തിക്കാനും, അവർക്ക് ചർച്ച ചെയ്യാനും എളുപ്പമായിരിക്കും.
- കേരളത്തിലെ എല്ലാ ജില്ലാ Observatory ആസ്ഥാനങ്ങളും നെറ്റ്വർക്ക് മുഖേന ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കണം.
- Reference Book, Monthly ശാസ്ത്രമാസികകൾ, നക്ഷത്ര നിരീക്ഷണ ക്ലാസുകൾ മുതലായവ സംഘടിപ്പിക്കാൻ പര്യാപ്തമാകണം.
- ക്വിസ് മുതലായ മത്സരങ്ങൾ സ്കൂൾതലത്തിലും, സബ്ജില്ലാതലത്തിലും, ജില്ലാതലത്തിലും നടത്തണം.
- LCD projector, Computer, IT Lab, Internet, Smart Class room മുതലായവ അനുബന്ധമായി ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ജില്ലാഭരണസമിതി Monthly Plan തയ്യാറാക്കി സബ്ജില്ലകൾക്കും അവർ സ്കൂളുകൾക്കും പ്ലാൻ കൈമാറണം.
- അന്ധവിശ്വാസങ്ങളുടെ ദൂരീകരണത്തിനും സംശയ നിവാരണത്തിനും പ്രത്യേക സംവിധാനം
- കുട്ടികളുടെ സൃഷ്ടികൾ / പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങൾ exhibition/ fare

- പ്രവർത്തനങ്ങൾ മോണിട്ടർ നടത്തണം (DEO/ DDE തലത്തിൽ)
- ആഴ്ചയിൽ ഒന്നോ രണ്ടോ ദിവസം പൊതുജനങ്ങൾക്ക് തുറന്നു കൊടുക്കണം.
- കമ്പ്യൂട്ടർ മുതലായവയിൽ പരിശീലനം നേടിയ ഒരു Operator / അധ്യാപകൻ ഉണ്ടാകണം.

ബി.ആർ.സി തല ഒബ്സർവേറ്ററികളിലെ സാമഗ്രികൾ

1. 10x (10 മടങ്ങ്) മാഗ്നിഫിക്കേഷനുള്ള റിഫ്ളക്ടീവ് ടെലിസ്കോപ്പ്
2. എൽ.സി.ഡി പ്രൊജക്ടർ
3. സ്ക്രീൻ
4. സ്കൈ ചാർട്ടുകൾ
5. റഫറൻസ് പുസ്തകങ്ങൾ
6. പ്രപഞ്ചവായനയ്ക്കുള്ള സി.ഡികൾ

കൈപ്പുസ്തകം എങ്ങനെ ഉപയോഗപ്പെടുത്താം?

1. കുട്ടികൾക്കുള്ള പ്രവർത്തനപുസ്തകം വിനിമയം ചെയ്യാൻ അധ്യാപകർക്ക് ഹാൻഡ്ബുക്ക് സഹായകരമാണ്.
2. കുട്ടികളെ കൃത്യമായ പ്രക്രിയയിലൂടെ കടത്തിക്കൊണ്ടു പോയി നിർദ്ദിഷ്ട ആശയങ്ങൾ, ധാരണകൾ, നൈപുണികൾ എന്നിവ ആർജ്ജിക്കാൻ പര്യാപ്തമാക്കണം.
3. ഉപകരണങ്ങൾ, നിർദ്ദേശങ്ങൾ എന്നിവ വ്യക്തവും കൃത്യവുമാക്കിയതിനുശേഷം മാത്രമേ കുട്ടികളെ പ്രവർത്തനങ്ങളിലേക്ക് നയിക്കാവൂ.
4. ക്ലബ്ബുകൾ (സയൻസ്, സോഷ്യൽ സയൻസ്, ഗണിതം) ഏറ്റെടുത്ത് ചെയ്യാൻ പാകത്തിൽ ഇതിലെ പ്രവർത്തനങ്ങളെ തരംതിരിക്കുകയും അധ്യാപകരുടെ കൂട്ടായ്മയിലൂടെ നിർവ്വഹിക്കപ്പെടുകയും വേണം.
5. ആശയങ്ങളും നൈപുണികളും ധാരണകളും നേടുന്നതിനുപരിയായി ശാസ്ത്രീയമനോഭവവും കാഴ്ചപ്പാടും വളർത്തുക എന്നത് ഇതിന്റെ വിനിമയ ലക്ഷ്യമാകണം.
6. ഓരോ പ്രവർത്തനം ചെയ്തു കഴിയുമ്പോഴും അവ അവതരിപ്പിക്കാനും അതിൽ നിന്ന് പുതിയവ ഏറ്റെടുക്കാനുമുള്ള പ്രചോദനം നൽകണം. ലളിതമായ വിശദീകരണങ്ങളുമാകാം.
7. ‘ കുട്ടിയുടെ ഡയറിക്കുറിപ്പുകൾ’ കുട്ടി കടന്നു പോയ പ്രക്രിയയെ സാധൂകരിക്കുമെന്നതിനാൽ ഡയറിയുടെ മൂല്യനിർണയം നടത്തുക വഴി കുട്ടി എത്രമാത്രം ഉൾക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നുവെന്ന് വ്യക്തമായി ബോധ്യപ്പെടുന്നതാണ്.
8. തയ്യാറാക്കപ്പെടുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ, ചാർട്ടുകൾ, മാപ്പുകൾ മറ്റ് സാമഗ്രികൾ എന്നിവ പരസ്പരം കൈമാറി (ക്ലാസ്സുകൾ തമ്മിൽ, ഗ്രൂപ്പുകൾ തമ്മിൽ, ക്ലബ്ബുകൾ തമ്മിൽ) മനസ്സിലാക്കാനുള്ള അവസരങ്ങൾ നൽകുകയും, ഉല്പന്നങ്ങൾ ബഹുജനസമക്ഷം പ്രദർശിപ്പിക്കുകകയും വേണം.
9. സംശയനിവാരണത്തിനായി വിദഗ്ധർ ഉൾപ്പെടുന്ന സമിതികൾ കുട്ടികളുമായി നേരിട്ട് സംവാദിക്കുന്നതരത്തിലുള്ള വേദികൾ ഉണ്ടാക്കാവുന്നതാണ്.
10. ഇതിലെ പലപ്രവർത്തനങ്ങളും പാഠപുസ്തകത്തിലെ പ്രവർത്തനങ്ങളോടൊപ്പം നിൽക്കുന്നവയാണ്. അതിനാൽ പാഠഭാഗവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി പ്രവർത്തനങ്ങൾ നൽകാൻ പരമാവധി ശ്രദ്ധിക്കണം.

ഈ പുസ്തകത്തിലെ പ്രവർത്തനങ്ങളുമായി നേരിട്ട് ബന്ധമുള്ള ചില പാഠഭാഗങ്ങൾ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. കൂടുതൽ കണ്ടെത്താൻ ശ്രമിക്കുമല്ലോ.

STD	സയൻസ്	സോഷ്യൽസയൻസ്	ഗണിതം
V	നിഴലും നിലാവും		
VI	ആകാശവിസ്മയങ്ങൾ കണ്ണാടി നന്നായൽ	ഭൂമിയിൽ നമ്മുടെ സ്ഥാനം നാട് വരയ്ക്കാം	കോൺ എന്ന ആശയം
VII	സ്ഥാനം മാറുമ്പോൾ		
VIII			
IX			

പ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. എന്റെ ആകാശചിന്തകൾ

ആശയങ്ങൾ / ധാരണകൾ / നൈപുണികൾ

1. ആകാശഗോളങ്ങളെക്കുറിച്ച് അറിയുന്നു.
2. ആകാശ പ്രതിഭാസങ്ങളെക്കുറിച്ച് മനസ്സിലാക്കുന്നു.
3. ബഹിരാകാശ പര്യവേക്ഷണത്തെക്കുറിച്ച് അറിയുന്നു.
4. ചിന്തകളും അവയുയർത്തുന്ന ചോദ്യങ്ങളും പങ്കുവെയ്ക്കുന്നു.
5. ആകാശ നിരീക്ഷണത്തിന് താല്പര്യം ജനിക്കുന്നു.
6. അന്വേഷണത്വര വളരുന്നു.

പ്രക്രിയ

പ്രവർത്തനം കുട്ടികൾ സ്വയം ചെയ്യട്ടെ. അവരുടെ കുറിപ്പുകൾ ക്ലാസ്സിൽ അവതരിപ്പിക്കട്ടെ. ചോദ്യങ്ങൾ ചാർട്ടുകളിൽ രേഖപ്പെടുത്തട്ടെ. ആകാശനിരീക്ഷണത്തിന് താല്പര്യം ജനിപ്പിക്കുന്ന ചർച്ച ക്ലാസ്സിൽ നടത്തണം കുട്ടിയുടെ തനതായുള്ള സംശയങ്ങൾ ക്ലാസ്സിൽ അവതരിപ്പിക്കാൻ അവസരം നൽകണം. പുതിയ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് തുടക്കം കുറിക്കാനും സംശയനിവാരണം വരുത്താനും തുടർ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുമല്ലോ......

2. കലണ്ടറിലെ ~~കളികൾ~~ കാര്യങ്ങൾ

ആശയങ്ങൾ / ധാരണകൾ / നൈപുണികൾ

- വിവിധ കാലഗണനാ സമ്പ്രദായങ്ങൾ (നാൾ, തിഥി, പക്ഷം, ഗ്രഹനില, നാഴിക, വിനാഴിക, കൊല്ല വർഷം, ഹിജറ, ശകവർഷം തീയതികൾ എന്നിവയെല്ലാം) നമ്മുടെ സാധാരണ കലണ്ടറുകളിലുണ്ട്
- ആധുനിക കാലഗണനാ സമ്പ്രദായങ്ങൾ വന്നപ്പോഴും നാം പഴയവ നിലനിർത്തുന്നു. എന്തിന് ?
- ചുരുക്കെഴുത്തുകൾ വിശകലനം ചെയ്യുവാനുള്ള കഴിവ്

സാമഗ്രികൾ

- കലണ്ടർ

പ്രവർത്തനം

റിപ്പബ്ലിക് ദിനം എന്നാണ് ? ആ തീയതി കലണ്ടറിൽ കാണിക്കാമോ ?

ജനുവരി 26 എന്ന തിയതിക്കു പുറമേ മറ്റെന്തെല്ലാം വിവരങ്ങൾ കള്ളിയിൽ കാണുന്നുണ്ട്.

ഓരോന്നും എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു എന്നു കണ്ടെത്താമോ?

(പ്രായമുള്ളവരോടും അറിവുള്ളവരോടും ചോദിച്ചും പുസ്തകങ്ങൾ പരിശോധിച്ചും കണ്ടെത്താം)

ഗ്രഹങ്ങളുടെ സ്ഥാനം കലണ്ടർ നോക്കി കണ്ടെത്താമോ ? ഇനിയൊരു കുറിപ്പെഴുതിയാലോ ... "കലണ്ടറിലെന്തെല്ലാം"

- ഓരോ സൂചനകളായി നൽകി കുട്ടികൾക്ക് വിവരങ്ങൾ കണ്ടെത്താൻ അവസരം നൽകണം.
- ആഴത്തിലുള്ള കണ്ടെത്തലുകൾക്ക് വീണ്ടും വീണ്ടും സൂചനകൾ നൽകൂ.

ലഭിക്കാവുന്ന വിവരങ്ങൾ- ഒരു മാതൃക നോക്കൂ

- ജൂൺ 14 ഞായറാഴ്ചയാണ്. ഒഴിവു ദിവസമാണ്.

- 14.6.2009 എന്ന് ഈ തീയതി എഴുതാം.
- കൊല്ലവർഷം 1184 ഇടവമാസം 31.
- തൊട്ടടുത്ത ദിവസം മിഥുനം 1 ആണ്.
- ശകവർഷം 1931 ജ്യേഷ്ഠ മാസം 24
- ഹിജറ വർഷം 1430 ജമാദുൽ ആഖിർ 20
- വെളുത്ത വാവിനു ശേഷം 7-ാം ദിവസമാണ്. ജൂൺ 14
- സൂര്യൻ ഇടവം രാശിയിൽ നിന്ന് മിഥുനം രാശിയിലേക്ക് കടക്കുന്നു.
- സൂര്യൻ മകയിരം ഞാറ്റുവേലയിലാണ് (കലണ്ടറിൽ ചേർത്തിരിക്കുന്ന ഗ്രഹനില കൂടി നോക്കണം.)
- വെളുത്തവാവു മുതൽ പ്രഥമ, ദ്വിതീയ, തൃതീയ ചതുർത്ഥി എന്നിങ്ങനെ രേഖപ്പെടുത്തിയിരുക്കുന്നത് തിഥികളും, പക്കങ്ങളുമാണ്.
- ചന്ദ്രൻ ചതയം നക്ഷത്രത്തിനോടൊപ്പമാണ്.

കുറേകൂടി ആഴത്തിൽ അറിയാൻ ശ്രമിച്ചാൽ താഴെ പറയുന്ന കാര്യങ്ങൾ കൂടി കണ്ടെത്താം.

- ഗ്രഹങ്ങളുടെ സ്ഥാനം ഏത് രാശിയിലാണെന്ന് ഗ്രഹനിലയിൽ നോക്കി കണ്ടെത്താം.
- ഗ്രഹസംക്രമണം ഗ്രഹനിലയിലെ മധ്യത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

3. പ്രകൃതിയിലെ പിൻഹോൾ പ്രൊജക്റ്ററുകൾ

ആശയങ്ങൾ / ധാരണകൾ / നൈപുണികൾ

ഒരു വസ്തുവിൽ നിന്നും പ്രകാശരശ്മി ഒരു ചെറു സുഷിരത്തിലൂടെ കടന്നു വരുമ്പോൾ എതിർ വശത്ത് തല കീഴായ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്നു.

സാമഗ്രികൾ

പോസ്റ്റ് കാർഡ് വലുപ്പത്തിലുള്ള കാർഡ്, പഞ്ചിങ്ങ് മെഷീൻ

പ്രവർത്തനം

നല്ല വെയിലുള്ളദിവസം ഇരുണ്ട മരത്തണലിൽ സൂര്യപ്രകാശം വട്ടത്തിൽ അവിടവിടെ തിളങ്ങുന്നതു ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടോ? ആകാശത്തിലെ ഏതോ തെളിഞ്ഞ വസ്തുവിന്റെ പ്രതിബിംബങ്ങളല്ലേ ഈ വട്ടങ്ങൾ? പ്രതി ബിംബങ്ങളുണ്ടായത് എങ്ങനെയാവാം? പിൻഹോൾ ക്യാമറ പ്രതിഭാസം മൂലമാണ് ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നത്.

പോസ്റ്റുകാർഡിന്റെ വലിപ്പത്തിലുള്ള ഒരു കാർഡ് എടുക്കൂ. അതിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് 5 മില്ലീമീറ്റർ വ്യാസ മുള്ള ഒരു ചെറുസുഷിരമിടുക.

ഈ കാർഡുപയോഗിച്ച് ഇരുട്ടുമുറിയിൽ തെളിഞ്ഞവസ്തുക്കളുടെ പ്രതിബിംബമുണ്ടാക്കുവാൻ കഴി യും. കാർഡിൽ നാമിട്ട ഈ സുഷിരമാണ് പിൻഹോൾ.

പിൻഹോൾ ഉപയോഗിച്ച് ഇരുട്ടുമുറിയിൽ പ്രതിബിംബങ്ങളുണ്ടാക്കി കുട്ടികൾ രസിക്കട്ടെ.

രാത്രിയിൽ മുറിയിലെ ഒരു ട്യൂബു ലൈറ്റ് ഒഴികെ ബാക്കിയുള്ള മറ്റു ലൈറ്റുകളെല്ലാം അണയ്ക്കുക. ട്യൂബുലൈറ്റിന്റെ എതിരെയുള്ള ഭിത്തിക്ക് സമീപം ഭിത്തിയിൽനിന്ന് ഏകദേശം 15 സെ.മീറ്റർ അകലെ പിൻഹോൾകാർഡ് പിടിക്കുക. ഭിത്തിയിൽ രൂപപ്പെടുന്ന നിഴലിൽ നിങ്ങൾ എന്താണു കാണുന്നത്? അതിന്റെ പ്രത്യേകത എന്താണ്? ചെറുതും വലുതുമായ ദ്വാരങ്ങളുണ്ടാക്കി മാറ്റങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ.

തുറന്നിട്ട ഒരു ജനൽപാളിയിലൂടെ മാത്രം പ്രകാശം കടന്നു വരുന്ന മുറിയിൽ പിൻഹോൾകാർഡ് ഉപയോഗിച്ച് ജനലിന്റെ പ്രതിബിംബം ഉണ്ടാക്കുക. പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകളെന്തെല്ലാം?

ഇനി നിങ്ങൾക്ക് പറയാമോ, മരത്തണലിൽ കണ്ട വൃത്തങ്ങൾ ഏതു പിൻഹോളിലൂടെ രൂപപ്പെട്ട പ്രതിബിംബങ്ങളാണെന്ന്? പ്രകാശവൃത്തങ്ങൾക്ക് സ്ഥാനചലനമുണ്ടാകുന്നുണ്ടോ? കാരണമെന്തായിരിക്കാം?

ഓലമേഞ്ഞ മേൽക്കൂരയുള്ള കെട്ടിടങ്ങളുടെ മുറിക്കുള്ളിൽ തറയിൽ ഇത്തരം പ്രതിബിംബങ്ങൾ നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടോ? അവ രൂപപ്പെട്ട തത്ത്വമാണ് ആദ്യത്തെ സൂര്യദർശിനികളിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയത്.

ഡൽഹിയിലെ ജന്തർമന്ദിറിൽ ഇങ്ങനെയുള്ള ഒരു പിൻഹോൾ പ്രൊജക്ടർ മുറിയുണ്ട്.

- വൻമരങ്ങളുടെ ചുവട്ടിൽ രൂപപ്പെടുന്ന വൃത്താകൃതിയിൽ കാണുന്ന സുര്യപ്രകാശം യഥാർത്ഥത്തിൽ സൂര്യന്റെ പ്രതിബിംബമാണ്.
- സൂര്യപ്രകാശം കടന്നുവരുന്ന ഇലകൾക്കിടയിലെ ചെറിയ ദ്വാരങ്ങളാണ് ഇവിടെ സൂര്യപ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുത്തുന്നത് അഥവാ 'പിൻഹോൾ' ക്യാമറകളായി പ്രവർത്തിക്കുന്നത്.
- പ്രതലവും കാർഡും തമ്മിലുള്ള അകലം വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ പിൻഹോൾ ക്യാമറയിലൂടെ രൂപപ്പെടുന്ന അസംഖ്യം പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ അരികുകൾ അവ്യക്തമാവുകയും പരസ്പരം ചേർന്ന് പ്രകാശ സ്രോതസ്സിന്റെ സമാന രൂപം (പ്രതിബിംബം) ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്യുന്നു.
- പ്രകാശസ്രോതസ്സായി ട്യൂബ് ലൈറ്റ് ഉപയോഗിച്ചാൽ പ്രതിബിംബം ട്യൂബ് ലൈറ്റിന്റെ ആകൃതിയിൽ തന്നെ ലഭിക്കും (പ്രകാശ സ്രോതസ്സിന്റെ വലുപ്പം താരതമ്യേന ചെറുതായതിനാൽ പിൻഹോൾ ക്യാമറയ്ക്കായുള്ള സുഷിരം മൊട്ടു സൂചികൊണ്ട് ഉണ്ടാക്കണം) പ്രവർത്തനം 5
- പ്രവർത്തനം 13 ലും പിൻഹോൾ തത്വമാണ് പ്രയോഗിക്കപ്പെടുന്നത്.

പിൻഹോൾ

സാധാരണഗതിയിൽ 1 2mm വലുപ്പമുള്ള ചെറുസുഷിരങ്ങളാണ് പിൻഹോളുകളായി പ്രവർത്തിക്കുക. എന്നാൽ സൂര്യനെപ്പോലെ വളരെ വിസ്താരമുള്ളതും വളരെ അകലെയായതുമായ പ്രകാശ സ്രോതസ്സുകളുടെ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുത്തുമ്പോൾ താരതമ്യേന വലുപ്പമുള്ള (2-3 സെ.മീ) സുഷിരങ്ങൾ പോലും പിൻഹോളുകളായി പ്രവർത്തിക്കും. അങ്ങനെ രൂപപ്പെടുന്ന സൂര്യന്റെ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്നും സുഷിരത്തിലൂടെ നോക്കിയാൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ആ ബിന്ദുവിലേക്ക് പ്രകാശം എത്തിക്കുന്ന സൂര്യന്റെ ഒരു ചെറിയ ഭാഗം മാത്രമേ കാണാൻ കഴിയുന്നുള്ളൂ എന്നതിനാലാണ് താരതമ്യേന വലുപ്പമുള്ള സുഷിരങ്ങളെ പിൻഹോളുകളായി പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. സൂര്യനെപ്പോലെ വളരെ വിസ്താരമുള്ള സ്രോതസ്സല്ല എങ്കിൽ ഈ സുഷിരങ്ങൾ പിൻഹോളുകളായി പ്രവർത്തിക്കുകയില്ല.

4. നമുക്കൊരു മാന്ത്രികക്കണ്ണാടി ഉണ്ടാക്കാം

ആശയങ്ങൾ / ധാരണകൾ / നൈപുണികൾ

1. ദർപ്പണവും പ്രതിബിംബവും തമ്മിലുള്ള ദൂരം കുറഞ്ഞിരിക്കുമ്പോൾ പ്രതിബിംബത്തിന് ദർപ്പണത്തിന്റെ ആകൃതി തന്നെ ആയിരിക്കും.

2. ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം കൂടുന്നതനുസരിച്ച് പ്രതിബിംബം വൃത്താകൃതിയിലാകുന്നു. (വലിയ പ്രകാശ സ്രോതസ്സ് (Extended objected) കളുടെ പ്രതിബിംബങ്ങൾക്ക് പ്രകാശ സ്രോതസ്സിന്റെ ആകൃതിയായിരിക്കും.

സാമഗ്രികൾ

ദർപ്പണം, കറുത്ത പേപ്പർ

പ്രവർത്തനം

നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ദർപ്പണം തന്നിട്ടുണ്ട്. ഇതുപയോഗിച്ച് വൃത്തം, ത്രികോണം, സമചതുരം എന്നീ ആകൃതികളിലുള്ള ചെറിയ ദർപ്പണങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാമോ?

സംഗതി ലളിതം. ഒരു കറുത്ത പേപ്പർ എടുത്ത് നിങ്ങൾക്ക് വേണ്ട ആകൃതി മുറിച്ചു മാറ്റുക. വൃത്തത്തിൽ തുളയുള്ള കറുത്ത പേപ്പർ ദർപ്പണത്തിൽ ചേർത്തുവച്ച് സൂര്യപ്രകാശം ഭിത്തിയിലേക്ക് പതിപ്പിക്കൂ. എന്ത് ആകൃതിയാണ് ഭിത്തിയിൽ കാണുക. ത്രികോണം, സമചതുരം എന്നീ ആകൃതിയിലുള്ള ദർപ്പണങ്ങൾ മാറ്റി മാറ്റി പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കൂ. എന്തു വ്യത്യാസം കാണുന്നു?

മൂന്നു വ്യത്യസ്ത ആകൃതിയിലുള്ള ദർപ്പണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഏകദേശം 20 മീറ്റർ അകലെയുള്ള ഭിത്തിയിലേയ്ക്ക് പ്രകാശം പ്രതിഫലിപ്പിക്കൂ. പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സമാനതകളും വ്യത്യാസങ്ങളും നിരീക്ഷിക്കുക. നിങ്ങളുടെ നിഗമനം എഴുതൂ.

ചർച്ചാസൂചകം

1. ട്യൂബ് ലൈറ്റിന്റെ പ്രകാശത്തിൽ പരീക്ഷണം ചെയ്യുമ്പോൾ മുൻ പരീക്ഷണത്തിൽ ലഭിച്ച ആകൃതിയിലുള്ള പ്രതിബിംബം തന്നെയാണോ ലഭിക്കുന്നത് ? ചർച്ച

   പരീക്ഷണത്തിലൂടെ സംശയ നിവാരണം വരുത്തണം.

2. ബൾബിന്റേയോ, മെഴുകുതിരി ജ്വാലയുടേയോ പ്രതിബിംബങ്ങൾ അതേ രൂപത്തിൽ കിട്ടാത്തതിനു കാരണം ചർച്ചയ്ക്കു വിധേയമാക്കണം.

5. സൂര്യദർശിനി

ആശയങ്ങൾ / ധാരണകൾ / നൈപുണികൾ

സൂര്യന്റെ പ്രതിബിംബം സൗകര്യപ്രദമായ സ്ഥലത്ത് സൂര്യദർശിനി ഉപയോഗിച്ച് പ്രതിഫലിപ്പിക്കാം.

സാമഗ്രികൾ

10 സെന്റീമീറ്റർ വ്യാസമുള്ള പ്ലാസ്റ്റിക് പന്ത്, മണൽ, ബ്ലേഡ്, 3 സെന്റീമീറ്റർ വശമുള്ള കണ്ണാടി, രണ്ടു വശവും പശയുള്ള ടേപ്പ്, സെല്ലോ ടേപ്പ്

പ്രവർത്തനം

മുൻ പരീക്ഷണങ്ങൾ ഓർത്തുനോക്കൂ. ഒരു സമതലദർപ്പണമുപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തിയ സൂര്യന്റെ പ്രതിബിംബത്തിന് എന്ത് ആകൃതി ആയിരുന്നു?

ദർപ്പണത്തിന്റെ ആകൃതിമാറ്റിയപ്പോൾ നിഴലിന്റെ ആകൃതിക്ക് മാറ്റമുണ്ടായോ?

സൂര്യബിംബം വൃത്താകൃതിയായതുകൊണ്ടാണ് അതിന്റെ പ്രതിബിംബവും വൃത്താകൃതിയിലായത്.

ദർപ്പണം കൈയിൽ പിടിച്ച് ഭിത്തിയിൽ ഒരു കൃത്യസ്ഥാനത്തുതന്നെ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുത്തുവാൻ പ്രയാസം നേരിട്ടുവോ? ഇതെങ്ങനെ പരിഹരിക്കാം?

ദർപ്പണം ഒരു സ്റ്റാന്റിൽ ഉറപ്പിച്ചാൽ പോരേ? അപ്പോൾ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം കൃത്യസ്ഥാനത്തു നിർത്തുവാൻ കഴിയും.

ദർപ്പണം സ്റ്റാന്റിൽ ഉറപ്പിക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്നു നോക്കാം.

ഇടത്തരം വലിപ്പമുള്ള ഒരു പ്ലാസ്റ്റിക് പന്തെടുക്കൂ. പന്തിൽ ഒരു ദ്വാരമിട്ട് പന്തിനുള്ളിൽ പകുതിയിലേറെ മണൽ നിറയ്ക്കുക. ദ്വാരം ഇരുവശവും പശയുള്ള ടേപ്പുകൊണ്ട് അടക്കുക. ദർപ്പണം പന്തിൽ ഒട്ടിക്കുക. വൃത്താകൃതിയിൽ വെട്ടിയെടുത്ത ഒരു വെള്ള പേപ്പർ ദർപ്പണത്തിന് മുകളിൽ വച്ചിട്ട് വശങ്ങൾ സെല്ലോടേപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് മൂടുക. ചിത്രത്തിലേതുപോലെ പന്ത് ഒരു വളയത്തിനു മേൽ വെയ്ക്കുക.

ഇപ്പോൾ ചെലവ് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ, ദീർഘനാൾ നിലനിൽക്കുന്ന ഒരു സൂര്യദർശിനി നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നു.

6. അകലെയാണെങ്കിലും

ആശയങ്ങൾ, ധാരണകൾ, നൈപുണികൾ

നിരീക്ഷണ പാടവം, ഉപകരണം കൈകാര്യം ചെയ്യൽ, ശാസ്ത്രബോധം വളർത്തൽ, പ്രകൃതി നിരീക്ഷണം, ഗ്രഹങ്ങളെ നിരീക്ഷിക്കൽ.

കരുതേണ്ട സാമഗ്രികൾ

1. Objective lense (convex lense, 50 cm focal length 50 mm Diameter)
2. Eye piece lense (convex lense, 5 cm focal length 38 mm Diameter)
3. PVC socket - 50 mm x 50 mm (1)
4. PVC socket - 38mm x 38 mm (1)
5. PVC pipe 50 mm : Diameter = length 35 c.m
6. PVC pipe 38 mm : Diameter = length 35 c.m
7. Reducer : (50 mm x 40mm)

പ്രവർത്തനം

അകലെയുള്ള വസ്തുക്കളെ അടുത്തുകാണാൻ സാധിക്കുമോ ? ടെലസ്കോപ്പ് കണ്ടു പിടുത്തത്തിന്റെ പിന്നിലെ കഥകൾ പറയുന്നു. വിവിധതരം ലെൻസുകൾ പരിചയപ്പെടുന്നു. കോൺകേവ്ലെൻസ് കോൺവെക്സ് ലെൻസ് എന്നിവ തിരിച്ചറിയുന്നതെങ്ങനെ ? പരീക്ഷണ നിരീക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- ഇനി ഒരു eye piece lens ഉം Objective lens ഉം നൽകിക്കൊണ്ട് അകലെയുള്ള വസ്തുക്കളെ കാണത്തക്കവിധം സജ്ജീകരിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.
- Lens കൾ സ്ഥിരമായി സജ്ജീകരിക്കാൻ എന്ത് സംവിധാനമാണ് വേണ്ടത് എന്ന ചർച്ചയിലെത്തുന്നു.
- പൈപ്പുകൾ നൽകിക്കൊണ്ട് ഈ Lens ഉറപ്പിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

- മറ്റെല്ലാ സാമഗ്രികളും നൽകുന്നു. telescope ന്റെ ചിത്രം / Visual കാണിക്കുന്നു. കുട്ടികൾ നിർമ്മിക്കുന്നു.
- കുട്ടികൾ 1 മുതൽ 5 വരെ ഘട്ടങ്ങൾ വായിക്കുന്നു വായനയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിർമ്മിച്ച telescope ന്റെ പോരായ്മകൾ പരിഹരിക്കുന്നു.

നിർമ്മാണം (പ്രക്രിയ)

ഘട്ടം 1 - 50 mm , 40 mm Reducer ലെയ്ത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ 38mm പൈപ്പ് സുഗമമായി കയറി ഇറങ്ങിപോകും വിധം ഗ്രൈന്റ് ചെയ്തെടുക്കുക.

ഘട്ടം 2 - Objective lens ഉം, Eyepiece lens ഉം അതാത് socket കൾ ചൂടാക്കി അവയിൽ കൃത്യമായി ഇറക്കിവെക്കുക.

ഘട്ടം 3 - 50mm പൈപ്പിന്റെ ഒരറ്റത്ത് objective lens ഘടിപ്പിച്ച Socket ഉറപ്പിക്കുക (പൈപ്പ് നീളം 45 സെ.മീ)

38mm പൈപ്പിന്റെ ഒരറ്റത്ത് eye piece ഘടിപ്പിച്ച Socket ഉറപ്പിക്കുക (നീളം 15 സെ.മീ.)

ഘട്ടം 4 : 50mm പൈപ്പിന്റെ മറുവശത്ത് Reducer ന്റെ 38mm വരുന്ന ഭാഗം ഘടിപ്പിക്കുക. പൈപ്പ് Reducer ലൂടെ വണ്ണം കൂടിയ പൈപ്പിന്റെ ഉള്ളിലേക്ക് കടത്തുക. ആ ഭാഗം സാവധാനം മുന്നോട്ടും പിന്നോട്ടും വലിച്ച് വിദൂര വസ്തുക്കളുടെ തലതിരിഞ്ഞ കൃത്യമായ പ്രതിബിംബം കിട്ടുന്നതുവരെ അഡ്ജസ്റ്റ് ചെയ്യുക.

ഘട്ടം 5 : Eye piece lens ന്റെ കാഴ്ച ഏറ്റവും കൃത്യമാകാൻ ഒരു ചെറിയ കഷണം 38mm പൈപ്പ് eye piece ന് ശേഷം ഘടിപ്പിക്കുക (5 സെ.മീ നീളം) 25 പൈസ തുട്ടിന്റെ വലിപ്പത്തിൽ ഒരു ദ്വാരം നിർമ്മിച്ച കാർഡ് ബോർഡ് ദ്വാരത്തിലൂടെ eye piece ഭാഗത്തു നിന്ന് നോക്കിയാൽ Objective lens ന്റെ വ്യാസം മാത്രം കാണാവുന്നിടത്ത് പൈപ്പുകൾക്കുള്ളിൽ ഉറപ്പിച്ചാൽ ചരിഞ്ഞുവരുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ ശല്യം ഒഴിവാക്കാം. ലെൻസുകളുടെ ഫോക്കസ് ദൂരം കൃത്യമായി അളന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തണം. അല്ലെങ്കിൽ പൈപ്പിന്റെ നീളം കൂട്ടേണ്ടിവരും. ടെലിസ്കോപ്പ് പൂർത്തിയായി. ഇപ്പോൾ ഇത്തരത്തിൽ ഒരു ടെലസ്കോപ്പ് നിർമ്മിക്കുന്നതിന് 250 രൂപയോളം നിർമ്മാണ ചെലവ് വരും. മൗണ്ട് ബോർഡ് ഉപയോഗിച്ചും ടെലിസ്കോപ്പ് നിർമ്മിക്കാം. ഇതിന്റെ നിർമ്മാണ ചെലവ് 140 രൂപയോളം വേണ്ടിവരും കുട്ടികൾ തയ്യാറാക്കുന്ന ടെലിസ്കോപ്പുകളും, ലഭ്യമായ റഫറൻസ് മെറ്റീരിയലുകളും സി.ഡികളും ചേർത്ത് സ്കൂളിനൊരു ഒബ്സർവേറ്ററി തുടങ്ങാം.

ഇനി രാത്രിയിൽ ആകാശക്കാഴ്ചകൾ ആസ്വദിക്കൂ. പ്രപഞ്ചവിസ്മയങ്ങളിലേക്ക് മിഴിതുറക്കൂ. **പകൽ സമയത്ത് ഈ ഉപകരണത്തിലൂടെ സൂര്യനെ നോക്കരുത്. കാഴ്ച നഷ്ടപ്പെടാൻ ഇടയാക്കും എന്ന് കുട്ടികൾക്ക് വിശദീകരിച്ച് കൊടുക്കണം.**

7. അമ്പിളിമാമന്റെ വീട്ടിൽ

ആശയങ്ങൾ / ധാരണകൾ/ നൈപുണികൾ

- ചന്ദ്രപര്യവേക്ഷണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യവും പ്രസക്തിയും തിരിച്ചറിയുന്നു.
- ചന്ദ്രപര്യവേക്ഷണത്തിന്റെ ചരിത്രം മനസ്സിലാക്കുന്നതിലൂടെ ജ്യോതിശാസ്ത്ര പഠനത്തിനുള്ള ആഭിമുഖ്യം വളരുന്നു.

സാമഗ്രികൾ

- വായനാമെറ്റീരിയൽ

പ്രവർത്തനം / പ്രക്രിയ

" അമ്പിളിമാമന്റെ വീട്ടിലും നമ്മുടെ
അമ്മാവൻമാർ ചിലർ പോയിവന്നു
അഞ്ചാറുകല്ലുകളത്രേ നമുക്കൊരു
സഞ്ചിയിൽ മാമൻ കൊടുത്തയച്ചു"

- അമ്പിളിമാമന്റെ വീട്ടിൽപോയ അമ്മാവൻമാർ ആരൊക്കെയാണ് ?
- അവർ ഏതു വാഹനത്തിലാണ് പോയത് ?

കൂട്ടുകാർക്കറിയണ്ടേ ? അമ്പിളിമാമനിലേക്കുള്ള യാത്രയുടെ വിശേഷങ്ങളറിയാൻ തന്നിരിക്കുന്ന വിവരണം വായിക്കുമല്ലോ ? നിർദ്ദേശിച്ചിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ വിവിധ ക്ലബ്ബുകളുടെ നേതൃത്വത്തിൽ നടത്തുവാൻ അവസരമൊരുക്കുക. ചിന്തയും കുറിപ്പുകളും പങ്കുവെയ്ക്കുക, ഫോട്ടോകൾ ശേഖരിച്ച് ഫോട്ടോഗാലറി, ചാന്ദ്രദിനക്ലാസ്സുകൾ, സൗരയൂഥ മാതൃകാ നിർമ്മാണം, ചന്ദ്രയാൻ സെമിനാർ എന്നിവ ക്ലബ്ബുപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഭാഗമായി സംഘടിപ്പിക്കണം.

8. ബഹിരാകാശക്കപ്പലിലേറാൻ

ആശയങ്ങൾ / ധാരണകൾ/ നൈപുണികൾ

- ബഹിരാകാശയാത്രയെക്കുറിച്ചും യാത്രികർക്കനുഭവപ്പെടുന്ന പ്രയാസങ്ങളെക്കുറിച്ചും യാത്രയുടെ തയ്യാറെടുപ്പിന്റെ വിവിധ വശങ്ങളെക്കുറിച്ചും അറിയുന്നു.
- ബഹിരാകാശയാത്രയ്ക്കുപയോഗിക്കുന്ന വാഹനങ്ങളെക്കുറിച്ച് അറിയുന്നു.
- ഗ്രഹങ്ങളുടെ അവസ്ഥകൾ അന്വേഷിച്ചറിയുന്നു.
- പതിപ്പുകൾ തയ്യാറാക്കാനുള്ള ശേഷി നേടുന്നു.
- വിവരങ്ങളും അറിവുകളും പങ്കുവെയ്ക്കാനുള്ള ശേഷി നേടുന്നു.
- സർഗ്ഗാത്മകമായി ശാസ്ത്രീയ ലേഖനങ്ങൾ തയ്യാറാക്കാനുള്ള കഴിവ് വികസിക്കുന്നു.

9. മേൽവിലാസം കുറിയ്ക്കാം

ആശയങ്ങൾ / ധാരണകൾ/ നൈപുണികൾ

- നാം അധിവസിക്കുന്ന പ്രപഞ്ചം എണ്ണമറ്റ ആകാശ ഗോളങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്നതാണ്.
- ഭൂമി ഉൾപ്പെടുന്ന സൗരയൂഥം, ആകാശഗംഗ എന്ന ഗാലക്സിയിൽ നിലകൊള്ളുന്നു.
- സയൻസ് സാങ്കല്പിക കഥകൾ എഴുതാനും അവതരിപ്പിക്കാനുമുള്ള കഴിവ് നേടുന്നു.

പേര്, ക്ലാസ്, സ്കൂൾ, വാർഡ് പഞ്ചായത്ത്, ജില്ല, സംസ്ഥാനം, രാജ്യം, ഭൂഖണ്ഡം, ഭൂമി, സൗരയൂഥം, സൗരയൂഥം ഉൾപ്പെടുന്ന ഗാലക്സി എന്നിങ്ങനെയാകണം മേൽവിലാസം എഴുതേണ്ടത്. കുട്ടികൾ തയ്യാറാക്കുന്ന സങ്കല്പകഥകൾ കൂട്ടുകാർ വായിച്ചു രസിക്കട്ടെ. ക്ലാസിൽ പൊതുവായനയ്ക്കും നൽകാം.

10. ക്ലാസ്സിൽ ഒരു ഗ്രഹണക്കാഴ്ച

ആശയങ്ങൾ / ധാരണകൾ / നൈപുണികൾ

- ചന്ദ്രന്റെ നിഴൽ ഭൂമിയിൽ പതിക്കുമ്പോഴാണ് സൂര്യഗ്രഹണമുണ്ടാവുന്നത്.
- ചന്ദ്രൻ, ഭൂമി, സൂര്യൻ എന്നിവയുടെ അപേക്ഷിക സ്ഥാനം അകലം എന്നിവക്കനുസരിച്ച് ഭാഗിക ഗ്രഹണം പൂർണഗ്രഹണം വലയ ഗ്രഹണം എന്നിവയുണ്ടാവാം.
- ലഘുപരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടാനുള്ള കഴിവ്.
- പരീക്ഷണോപകരണങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യാനുള്ള കഴിവ്
- വലിയ സൂര്യനെ ചെറിയ ചന്ദ്രൻ മറയ്ക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്ന ആശയം നേടൽ.

സാമഗ്രികൾ

ആണിയിൽ ഉറപ്പിച്ച അതാര്യമായ പന്ത്, സൂര്യദർശിനി, ചാർട്ട് പേപ്പർ.

പ്രവർത്തനം

സൂര്യദർശിനിക്കു പുറമേ ഒരു ആണിയിൽ ഉറപ്പിച്ച പന്തു കൂടി നിങ്ങൾക്കു നൽകുന്നു. ഇവ ഉപയോഗിച്ച് സൂര്യഗ്രഹണദൃശ്യം നിങ്ങൾക്കു പരീക്ഷിച്ചു കാണിക്കാമോ ?

എന്താണു ഗ്രഹണം ?

ഇവിടെ നമുക്ക് സൂര്യനായിട്ട് ആരെ സങ്കൽപ്പിക്കാം ? ചന്ദ്രനായിട്ടോ?

ചുമരിലെ സൂര്യന്റെ പ്രതിബിംബത്തെ സൂര്യനായും ആണിയിലുറപ്പിച്ച പന്തിനെ ചന്ദ്രനായും സങ്കൽപ്പിക്കാം. ഇനി ദർപ്പണത്തിനും ചുമരിലെ പ്രതിബിംബത്തിനുമിടയിലൂടെ ആണിയുടെ അഗ്രത്തിൽ പിടിച്ച പന്തിനെ പതുക്കെ ചലിപ്പിച്ച് നോക്കൂ. പന്തും ദർപ്പണവും തമ്മിലുള്ള അകലം പല രീതിയിൽ മാറ്റിക്കൊണ്ട് പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കൂ.

സൂര്യബിംബത്തിനു മുകളിലൂടെ നീങ്ങുന്ന നിഴലിന്റെ ആകൃതി എന്താണ് ? ഇതെന്തു കൊണ്ട്?

ഭാഗിക ഗ്രഹണം, പൂർണഗ്രഹണം വലയഗ്രഹണം ഇവയുണ്ടാവുന്ന സന്ദർഭങ്ങളേതെല്ലാമാണ്? കുട്ടികളെ ചിന്തിക്കാൻ പ്രേരിപ്പിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾ ചോദിക്കണം.

ക്രോഡീകരണം

സൂര്യഗ്രഹണത്തിൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ ചന്ദ്രന്റെ നിഴൽ ഭൂമിയിലാണ് പതിക്കുന്നത്. ഈ പരീക്ഷണത്തിലൂടെ ഗ്രഹണ സമയത്ത് ഉണ്ടാവുന്ന സൂര്യക്കാഴ്ച മാത്രമാണ് നമുക്ക് സൃഷ്ടിക്കാനാവുന്നത്. ചന്ദ്രനും ഭൂമിയും തമ്മിലുള്ള അകലം കൂടുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന സൂര്യഗ്രഹണ വേളയിൽ സൂര്യബിംബത്തെ പൂർണമായും മറയ്ക്കാൻ ചന്ദ്രനു കഴിയില്ല ഇത് വലയഗ്രഹണത്തിനു കാരണമാകുന്നു. അപ്പോൾ ഒരു പ്രകാശവലയം പോലെ സൂര്യനെ കാണാം.

- സൂര്യഗ്രഹണക്കാഴ്ച ക്ലാസ്സിൽ അവതരിപ്പിക്കാനുള്ള ഒരു രീതിയാണിത് പൂർണ ഗ്രഹണം, വലയ ഗ്രഹണം, ഭാഗിക ഗ്രഹണം എന്നിവയുടെ ആകാശക്കാഴ്ച ഈ രീതിയിൽ കാണിക്കാം.
- ഇത് സൂര്യഗ്രഹണം കാണിക്കാനുള്ള പരീക്ഷണമല്ല. സൂര്യഗ്രഹണം പന്തുകളും പ്രകാശ സ്രോതസ്സും ഉപ യോഗിച്ച് വിശദീകരിച്ചതിനു ശേഷം ഗ്രഹണ സമയത്തെ ആകാശ കാഴ്ചകളായ പൂർണ ഗ്രഹണം, വലയ

ഗ്രഹണം, ഭാഗിക ഗ്രഹണം എന്നിവ ദൃശ്യാനുഭവമാക്കുവാനുള്ള പരീക്ഷണമാണിത്.

- യഥാർത്ഥ സൂര്യനായി ഒരു കാരണവശാലും ചുമരിൽ പതിപ്പിച്ച സൂര്യപ്രതിബിംബത്തെ പ്രതിപാദിക്കരുത്.
- സൂര്യഗ്രഹണമായി ഈ പ്രവർത്തനത്തെ വിശദീകരിച്ചാൽ താഴെപറയുന്ന ഗുരുതരമായ തെറ്റുകൾ സംഭവിക്കും എന്ന് പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കുക.

    1. യഥാർത്ഥ സൂര്യനിൽ നിന്നും വരുന്ന പ്രകാശത്തെ ചന്ദ്രൻ മറക്കുമ്പോൾ ഭൂമിയിൽ പതിയുന്ന ചന്ദ്രനിഴലാണല്ലോ സൂര്യഗ്രഹണ കാരണം. എന്നാൽ ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ (ഗ്രഹണക്കാഴ്ചയിൽ) ചുമരിൽ പതിപ്പിച്ച സൂര്യപ്രതിബിംബത്തിൽ നിന്നും വെളിച്ചം വരുന്നില്ല എന്നുമാത്രമല്ല അതുമൂലം ചന്ദ്രന്റെ നിഴൽ മറുഭാഗത്ത് രൂപപ്പെടുന്നുമില്ല.
    2. ചന്ദ്രന്റെ നിഴൽ സൂര്യപ്രതിബിംബത്തിൽ പതിയുമോ എന്ന ചോദ്യവും ഉയരാം.

ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സാധ്യതകൾ

1. വരും കാലങ്ങളിൽ നടക്കാൻ പോകുന്ന ഗ്രഹണങ്ങൾ ഏതു രീതിയിലാണ് ദൃശ്യമാവുക എന്ന് കൃത്യമായി മുൻകൂട്ടി ക്ലാസ്സിൽ കാണിച്ചു കൊടുക്കാനാവും.
2. പൂർണ ഗ്രഹണസമയത്ത് മാത്രം ദൃശ്യമാവുന്ന സൂര്യസവിശേഷതകൾ പലതും ഈ പരീക്ഷണത്തിലൂടെ ദർശിക്കാം.
3. വലയ ഗ്രഹണവും അതിന് കാരണമാവുന്ന ഭൂമിയിൽ നിന്നുള്ള ചന്ദ്രന്റെ അകല വ്യത്യാസവും ഈ പരീക്ഷണത്തിലൂടെ വിശദീകരിക്കാം.
4. ഭാഗിക ഗ്രഹണ സാധ്യതകൾ വിശദീകരിക്കാം.

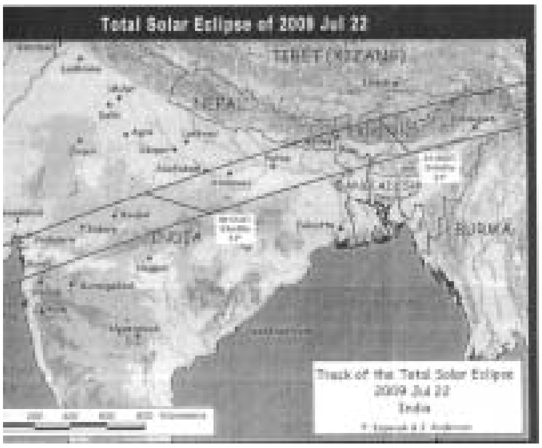
11. പൂർണ്ണ സൂര്യഗ്രഹണം

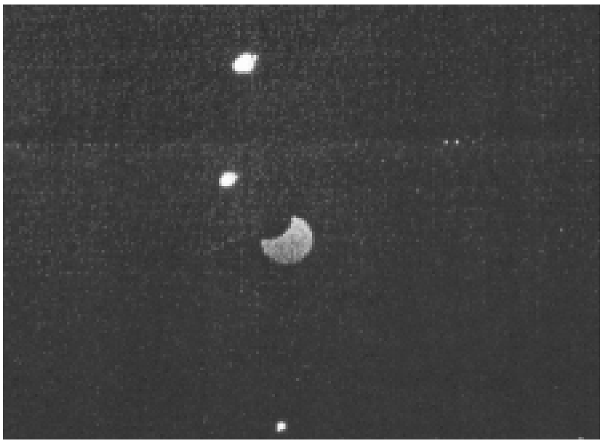
ആശയങ്ങൾ / ധാരണകൾ/ നൈപുണികൾ

1. സൂര്യഗ്രഹണം ഉണ്ടാകുന്നത് ചന്ദ്രൻ സൂര്യനെ മറയ്ക്കുമ്പോഴാണ്.
2. സൂര്യഗ്രഹണം നേരിട്ട് വീക്ഷിക്കാൻ പാടില്ല.
3. ഭൂമിയിലെല്ലായിടത്തും ഒരു പോലെയല്ല ഗ്രഹണം അനുഭവപ്പെടുന്നത്, എല്ലാ ഗ്രഹണങ്ങളും പൂർണ്ണ ഗ്രഹണങ്ങളുമല്ല.
4. പിൻഹോൾ പ്രോജക്ടർ, സൂര്യർശിനി, ടെലിസ്കോപ്പ് എന്നിവ ഗ്രഹണ നിരീക്ഷണത്തിനായ് ഉപയോഗിക്കുന്നതിനുള്ള കഴിവ് നേടുന്നു.

പൂർണസൂര്യഗ്രഹണപാതയിൽ വരുന്ന പട്ടണങ്ങളായ ഇൻഡോർ, ഭോപ്പാൽ, പാറ്റ്ന തുടങ്ങിയ സ്ഥലങ്ങളിൽ 2009 ജൂലൈ 22 ന് സൂര്യോദയം കഴിഞ്ഞാലുടൻ പൂർണ സൂര്യഗ്രഹണം ദർശിക്കാവുന്നതാണ്.അന്ന് സൂര്യോദയ സമയത്ത് സൂര്യബിംബത്തിന് പൂർണ്ണ വൃത്താകാരമായിരിക്കില്ല. ചന്ദ്രക്കലയുടെ രൂപമായിരിക്കും. കേരളത്തിൽ ഭാഗികമായേ സൂര്യഗ്രഹണം ഉണ്ടാകൂ. അന്ന് സൂര്യോദയ സമയത്ത് സൂര്യബിംബത്തിന് പൂർണ്ണ വൃത്താകാരമായിരിക്കില്ല. ചന്ദ്രക്കലയുടെ രൂപമായിരിക്കും. സോളാർ ഫിൽറ്ററുകളും പിൻഹോൾ പ്രൊജക്ടറുകളും ജൂലൈ 21 ന് തന്നെ നിർമ്മിക്കണം. അതുപയോഗിച്ച് കുട്ടികൾക്ക് സൂര്യനെ നിരീക്ഷിക്കാം.

കുട്ടികളെയും രക്ഷിതാക്കളെയും കൂട്ടാം. 1995 ഒക്ടോബർ 24 ന് സൂര്യഗ്രഹണം ഉണ്ടായപ്പോൾ കേരളത്തിലുണ്ടായ അനുഭവം പങ്കുവെയ്ക്കണം. സൂര്യഗ്രഹണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സി.ഡികൾ പ്രദർശിപ്പിക്കാം.





2009 ജൂലൈ 22 മധ്യമൺസൂൺ കാലമായതിനാൽ ആകാശം മേഘാവൃതമാണെങ്കിൽ സൂര്യഗ്രഹണം വീക്ഷിക്കുവാൻ പ്രയാസമനുഭവപ്പെട്ടേക്കാം.

സൂര്യനെ ഒരിക്കലും നേരിട്ടോ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെയോ നിരീക്ഷിക്കരുത് എന്നറിയാമല്ലോ.

സൂര്യഗ്രഹണം വീക്ഷിക്കുവാൻ നാം പഠിച്ച ഏതെല്ലാം രീതികൾ ഉപയോഗിക്കാം.

1. പിൻഹോൾ പ്രോജക്ടർ
2. സൂര്യദർശിനി
3. ടെലസ്കോപ്പ് പ്രോജക്ട്ർ
4. അംഗീകൃത സോളാർ ഫിൽറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് നേരിട്ടു വീക്ഷിക്കുക
5. **VLFL** ലെൻസും സൂര്യദർശിനിയും

പൂർണ സൂര്യഗ്രഹണസമയത്ത് എന്തെല്ലാം നിരീക്ഷിക്കാം? ചർച്ച

ചന്ദ്രൻ ക്രമമായി സൂര്യനെ മറച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുമ്പോൾ ചന്ദ്രക്കലപോലുള്ള സൂര്യബിംബത്തിന്റെ ആകൃതി നിരീക്ഷിക്കാം.

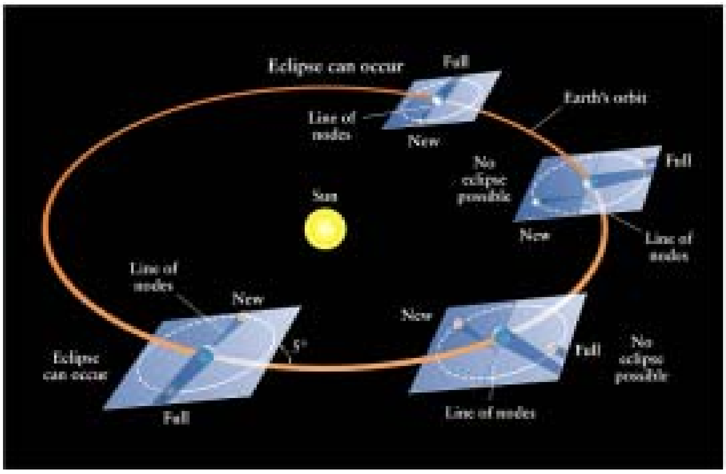
ഒരു മരത്തണലിൽ നിന്നു കൊണ്ട് ഇലകളുടെ ഇടയിലൂടെ തറയിൽ രൂപപ്പെടുന്ന സൂര്യപ്രതിബിംബങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കാം. സാധാരണയായി ഇവ വൃത്തത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു. സൂര്യഗ്രഹണവേളയിൽ ഇവ ചന്ദ്രക്കല രൂപത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നതു നിരീക്ഷിക്കാം.

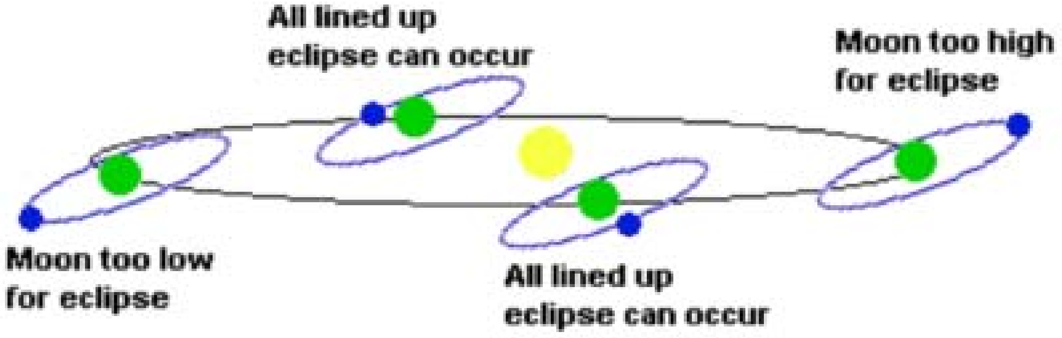
ചന്ദ്രൻ സൂര്യനെ മറയ്ക്കുന്ന സമയത്ത് സൂര്യന്റെ ദൃശ്യമാകുന്ന ഭാഗം ചെറുതായിക്കൊണ്ടിരിക്കുമല്ലോ. ദൃശ്യഭാഗം ചെറുതാകുന്തോറും നിഴൽഭാഗം കൂടുതൽ തെളിഞ്ഞതും വ്യക്തതയുള്ളതുമായി കാണാം.

സൂര്യഗ്രഹണം പൂർണമാകുന്നതിന് തൊട്ടുമുമ്പും "വജ്രമോതിര" പ്രതിഭാസം ഉണ്ടാകുന്നത് നിരീക്ഷിക്കാം.

എല്ലാ അമാവാസിനാളിലും സൂര്യഗ്രഹണം ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടോ ? ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്നത് ഭൂമി സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നതലത്തിൽ നിന്നും $5^1/2^0$ ചരിഞ്ഞാണ്. അതിനാൽ രണ്ടു ബിന്ദുക്കളിൽ മാത്രമേ പാതകൾ മുറിച്ച്

കടക്കുന്നുള്ളൂ. മുറിച്ചു കടക്കുന്ന ഭാഗത്ത് ചന്ദ്രൻ വരുമ്പോഴാണ് ഗ്രഹണം ഉണ്ടാകുന്നത്. എല്ലാമാസത്തിലും അമാവസി ഉണ്ടാകുന്നുവെങ്കിലും അമാവാസിനാളിൽ ചന്ദ്രന്റെ സ്ഥാനം ഇവിടെയായികൊള്ളണമെന്നില്ല.





12. സമാന്തര ഭൂമി

ആശയങ്ങൾ / ധാരണകൾ/ നൈപുണികൾ

1. ഭൂമി സ്വയം ഭ്രമണത്തിന് എടുക്കുന്ന സമയം 24 മണിക്കാറാണ്.
2. ഭൂമിയുടെ നിലയനുസരിച്ച് തന്നെ ഗ്ലോബിനേയും ക്രമീകരിക്കാൻ കഴിയും.
3. സമാന്തര ഭൂമി നിർമ്മിക്കാനുള്ള കഴിവ് നേടുന്നു.

സാമഗ്രികൾ

ഗ്ലോബ്, ആംഗിൽ ഡാംഗിൽ മീറ്റർ , പല്ലിടകുത്തി / തീപ്പെട്ടിക്കമ്പ്, മുളവടി

ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണം പരിക്രമണം, അക്ഷാംശം എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള ചർച്ചയോടെ തുടങ്ങാം. കേരളം ഏത് അക്ഷാശത്തിലാണ് ? ഗ്ലോബ് നോക്കി കണ്ടെത്തട്ടെ കേരളം ഏതാണ്ട് 8° മുതൽ 12° വരെ അക്ഷാംശത്തിലാണ്. ഭൂമിയ്ക്ക് അതിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നിന് ഒരു ദിവസവും സൂര്യനെ വലംവെയ്ക്കുന്നതിന് ഒരു വർഷവും വേണമെന്ന് നമുക്കറിയാം. ഇതു ശാസ്ത്രീയമായി തെളിയിക്കാൻ ഒരു സമാന്തര ഭൂമി കൂടുതൽ സഹായകമാകും.

സമാന്തര ഭൂമി എങ്ങനെ നിർമ്മിക്കാം?

സ്റ്റാന്റും അച്ചുതണ്ടും മാറ്റിയ ഒരു ഗ്ലോബ് എടുക്കുക. ഇതിന്റെ സുഷിരങ്ങളിലൂടെ നോക്കിയാൽ അകലെയുള്ള ഒരു വസ്തുവിനെ കാണാൻ കഴിയുമല്ലോ. ധ്രുവനക്ഷത്രത്തെ കാണത്തക്കരീതിയിൽ ഒരു