അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രം

ഭാഗം 2

സ്റ്റാൻഡേർഡ് VI

കേരളസർക്കാർ
വിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT), കേരളം
2016

KT 633-1/Basic. Sci. 6(M)Vol-2

ദേശീയഗാനം

ജനഗണമന അധിനായക ജയഹേ
ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ,
പഞ്ചാബസിന്ധു ഗുജറാത്ത മറാഠാ
ദ്രാവിഡ ഉത്ക്കല ബംഗാ,
വിന്ധ്യഹിമാചല യമുനാഗംഗാ,
ഉച്ഛല ജലധിതരംഗാ,
തവശുഭനാമേ ജാഗേ,
തവശുഭ ആശിഷ മാഗേ,
ഗാഹേ തവ ജയ ഗാഥാ
ജനഗണമംഗലദായക ജയഹേ
ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ
ജയഹേ, ജയഹേ, ജയഹേ,
ജയ ജയ ജയ ജയഹേ!

പ്രതിജ്ഞ

ഇന്ത്യ എന്റെ രാജ്യമാണ്. എല്ലാ ഇന്ത്യക്കാരും എന്റെ സഹോദരീ സഹോദരന്മാരാണ്.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തെ സ്നേഹിക്കുന്നു; സമ്പൂർണവും വൈവിധ്യപൂർണവുമായ അതിന്റെ പാരമ്പര്യത്തിൽ ഞാൻ അഭിമാനം കൊള്ളുന്നു.

ഞാൻ എന്റെ മാതാപിതാക്കളെയും ഗുരുക്കന്മാരെയും മുതിർന്നവരെയും ബഹുമാനിക്കും.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തിന്റെയും എന്റെ നാട്ടുകാരുടെയും ക്ഷേമത്തിനും ഐശ്വര്യത്തിനും വേണ്ടി പ്രയത്നിക്കും.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala

Website : www.scertkerala.gov.in
e-mail : scertkerala@gmail.com
Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869
Typesetting and Layout : SCERT
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of Education, Government of Kerala

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

എന്തെല്ലാം കാഴ്ചകൾ നാം ദിവസവും കാണുന്നു!
എത്രതരം ശബ്ദങ്ങൾ കേൾക്കുന്നു!
എത്രയെത്ര അനുഭവങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു!
കണ്ടതും കേട്ടതും അനുഭവപ്പെട്ടതുമെല്ലാം എന്തെന്നും എങ്ങനെയെന്നും ആലോചിക്കുമ്പോഴാണ് ശാസ്ത്രപഠനം ആരംഭിക്കുന്നത്. ക്ലാസ്മുറിയുടെ നാലു ചുവരുകൾക്കുള്ളിൽ ഒതുങ്ങിനിൽക്കുന്ന ഒന്നല്ല അത്.
സസ്യങ്ങൾ, ജന്തുക്കൾ, വെള്ളം, മണ്ണ്, വായു തുടങ്ങി പലതും നിങ്ങൾ മുമ്പ് നിരീക്ഷിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. ആ നിരീക്ഷണം കുറച്ചുകൂടി സൂക്ഷ്മതലത്തിലേക്കു പോവേണ്ടതുണ്ട്. അതിന് സഹായകമായ ഒട്ടേറെ പ്രവർത്തനങ്ങളും ഉപകരണനിർമാണത്തിനുള്ള സാധ്യതകളും ഈ പുസ്തകത്തിൽ ഒരുക്കിയിട്ടുണ്ട്.
ശാസ്ത്രക്ലബ്ബ് പ്രവർത്തനം കൂടുതൽ ശക്തമാക്കുന്നതിന് നിർദേശങ്ങൾ ഉണ്ട്. കൂടുതൽ വ്യക്തത വരുത്താൻ ഐ.സി.ടി. സാധ്യതകൾ സൂചിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്.
ഓരോ പാഠഭാഗത്തിന്റെയും അവസാനം നിങ്ങൾക്ക് സ്വയം ഏറ്റെടുത്തു ചെയ്യാവുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കുള്ള നിർദേശങ്ങളുമുണ്ട്.
അധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെ എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളും ചെയ്യൂ.
ശാസ്ത്രാഭിരുചിയുള്ള ഒരു സമൂഹം സൃഷ്ടിക്കാൻ നമുക്ക് കഴിയട്ടെ.

സ്നേഹാശംസകളോടെ,

ഡോ. ജെ. പ്രസാദ്
ഡയറക്ടർ
എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.

പാഠപുസ്തക രചന

ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ

സാനു വി.കെ
സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ്, ഇടുക്കി

മനോജ് കോട്ടക്കൽ
ജി.എം.യു.പി.എസ്, കോട്ടക്കൽ

ഇല്യാസ് പെരിമ്പലം
ജി.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്, നെല്ലിക്കുത്ത്

അടാട്ട് വാസുദേവൻ
എ.യു.പി.എസ്, നെല്ലിശ്ശേരി

സെറാഫിൻ പിൻഹിറോ
യു.പി.എസ്.എ. (റിട്ട.),
ജി.യു.പി.എസ്, വെള്ളാങ്കല്ലൂർ

സുനന്ദൻ ടി.പി.
അക്കര യു.പി.എസ്, കാവശ്ശേരി

പി. വാസുദേവൻ
വി.പി.എ.യു.പി.എസ്, വിളയിൽ

അജിത്കുമാർ എം.
യു.ആർ.സി. സൗത്ത്
തിരുവനന്തപുരം

അരുൺ എസ്. നായർ
സി.എച്ച്.എസ്.
അടയ്ക്കാക്കുണ്ട്

മുഹമ്മദ് അബ്ദുൽനാസർ.കെ
ഐ.ടി @ സ്കൂൾ, കോഴിക്കോട്

പ്രതാപൻ പി.
എ.യു.പി.എസ്, എഴുവൻതല
നോർത്ത്, പാലക്കാട്

വിദഗ്ധർ

ഡോ. അലാവുദ്ദീൻ എം. പ്രിൻസിപ്പൽ (റിട്ട), ഗവ. കോളേജ്, എലേരിത്തട്ട്

ഡോ. എസ്. മോഹനൻ, റീഡർ & ഹെഡ് (റിട്ട), ഡിപാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് ഫിസിക്സ്
യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം

സെബാസ്റ്റ്യൻ ലൂക്കോസ്, യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം

പ്രൊഫ. ശിവശങ്കരപ്പിള്ള, റീഡർ & ഹെഡ് (റിട്ട), ഡിപാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് ഫിസിക്സ്
വിമെൻസ് കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം

പോൾ പി.ഐ. അസോ. പ്രൊഫസർ, മാർ ഇവാനിയോസ് കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം

ഡോ. എൻ. രതീഷ്, അസി. പ്രൊഫസർ, എസ്.എൻ. കോളേജ്, കൊല്ലം

ചിത്രകാരന്മാർ

മുസ്തജിബ് ഇ.സി, എം.എം.ഇ.ടി.എച്ച്.എസ്.എസ്, മേൽമുറി, മലപ്പുറം

നൗഷാദ് വെള്ളലശ്ശേരി, ഗണപത് എ.യു.പി.എസ്, കിഴിശ്ശേരി

മുഹമ്മദ് ഷമീം, വി.എ.യു.പി.എസ്, കാവനൂർ

ലോഹിതാക്ഷൻ കെ, അസീസി ബധിരവിദ്യാലയം, മലാപ്പറമ്പ്

വിശ്വനാഥൻ പി, ഡി.ഡി.ഇ. ഓഫീസ്, മലപ്പുറം.

അക്കാദമിക് കോഡിനേറ്റർ

ഡോ. ആൻസി വർഗീസ്

റിസർച്ച് ഓഫീസർ, എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.

ഉള്ളടക്കം

6.	ഒന്നിച്ചു നിലനിൽക്കാം	79
7.	ആകർഷിച്ചും വികർഷിച്ചും	88
8.	തിങ്കളും താരങ്ങളും	99
9.	ചേർക്കാം പിരിക്കാം	115
10.	രൂപത്തിനും ബലത്തിനും	124

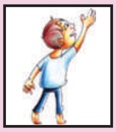
ഈ പുസ്തകത്തിൽ സൗകര്യത്തിനായി ചില മുദ്രകൾ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു.

അധികവായനയ്ക്ക്
(വിലയിരുത്തലിന് വിധേയമാക്കേണ്ടതില്ല)

ആശയവ്യക്തത വരുത്തുന്നതിന് ICT സാധ്യത
[IT@School Edubuntu വിൽ Applications → School Resource ൽ ലഭ്യമായവ]

പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

വിലയിരുത്താം



തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

6

ഒന്നിച്ചു നിലനിൽക്കാം

മൽസ്യത്തിന്റെ സങ്കടം കേട്ടില്ലേ.

മൽസ്യങ്ങൾക്ക് ജീവിക്കാൻ സഹായകമായ എന്തെല്ലാം ഘടകങ്ങളാണ് കുളങ്ങളിലുള്ളത്?

- ജലസസ്യങ്ങൾ
-
-
-

നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയവയിൽ ജീവനുള്ള ഘടകങ്ങളും ജീവനില്ലാത്ത ഘടകങ്ങളും ഇല്ലേ? അവ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

ജീവീയഘടകങ്ങൾ	അജീവീയഘടകങ്ങൾ

ഇവയിൽ ഏതെല്ലാമാണ് അക്വേറിയത്തിൽ ജീവിക്കുന്ന മൽസ്യത്തിന് നഷ്ടപ്പെടുന്നത്?

ഒത്തുചേർന്ന്

ചിത്രം നോക്കൂ. എത്രയെത്ര ജീവികളാണ് ഇവിടെ ഒരുമിച്ചു കഴിയുന്നത്! ജീവികൾ മാത്രമാണോ ഇവിടെയുള്ളത്? കണ്ടെത്തി എഴുതൂ.

എല്ലാ ജീവികളും ആശ്രയിക്കുന്ന ജീവീയ - അജീവീയ ഘടകങ്ങൾ ഒന്നു തന്നെയാണോ?

- കൊക്ക് അതിന്റെ നിലനിൽപ്പിന് ഏതെല്ലാം ജീവീയവും അജീവീയവുമായ ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നു?

ചുറ്റുപാടുമുള്ള ജീവികൾ അവയുടെ നിലനിൽപ്പിനുവേണ്ടി ആശ്രയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

ജീവി	ആശ്രയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ	
	ജീവീയം	അജീവീയം
• കുറുക്കൻ		
• പുഴു		
•		
•		

ഓരോ ജീവിക്കും അവയുടെ നിലനിൽപ്പിന് ഒട്ടേറെ ജീവീയവും അജീവീയവുമായ ഘടകങ്ങൾ ആവശ്യമാണല്ലോ.

ആവാസവ്യവസ്ഥ (Ecosystem)

ഒരു ജീവി ജീവിക്കുന്ന പ്രകൃതിദത്തമായ ചുറ്റുപാടിനെയാണ് ആവാസം എന്നു പറയുന്നത്. ജീവീയഘടകങ്ങളും അജീവീയഘടകങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്നതും അവയുടെ പരസ്പരബന്ധത്തിലൂടെ നിലനിൽക്കുന്നതുമായ സംവിധാനമാണ് ആവാസവ്യവസ്ഥ.

നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തുള്ള ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ ഏതെല്ലാമാണ്? പട്ടികയാക്കൂ.

- കാവ്
-
-

ഇത്തരത്തിലുള്ള ഏതെങ്കിലും ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥ സന്ദർശിക്കൂ. നിങ്ങളുടെ പഞ്ചായത്തിലെ ബയോ ഡൈവേഴ്സിറ്റി രജിസ്റ്റർകൂടി ഉപയോഗപ്പെടുത്തുമല്ലോ.

- എന്തൊക്കെ മുന്നൊരുക്കം നടത്തണം?
  - സ്ഥലം, സമയം തീരുമാനിക്കൽ
  - വിദഗ്ധസഹായം തേടൽ
  -
- നിരീക്ഷണസമയത്ത് എങ്ങനെ രേഖപ്പെടുത്തണം?
  - പട്ടികകൾ
  - ചിത്രീകരണം
  -

അമ്മുവിന്റെ നിരീക്ഷണക്കുറിപ്പിൽനിന്ന്

ഉച്ചനേരമായതിനാൽ കുളത്തിന്റെ അടിത്തട്ടുവരെ തെളിഞ്ഞു കാണാമായിരുന്നു. വിവിധതരം മൽസ്യങ്ങൾ വെള്ളത്തിലൂടെ നീന്തുന്നത് ഞങ്ങൾ കൗതുകത്തോടെ നോക്കിനിന്നു. ചില മൽസ്യങ്ങൾ ജലത്തിലെ ചെറുസസ്യങ്ങളെ ആഹാരമാക്കുന്നതു കണ്ടു. അതിനിടയിലാണ് ഒരു പുൽച്ചാടി വെള്ളത്തിലേക്കു വീണത്. 'ടപ്പ്' ....ഒരു വരാൽ മൽസ്യം കുളത്തിനടിയിൽനിന്ന് ഉയർന്നുവന്ന് അതിനെ വിഴുങ്ങി. തിരിച്ച് വെള്ളത്തിനടിയിലേക്ക് ഊളിയിട്ട് ഒരു കല്ലിനടിയിൽ പോയി ഒളിച്ചു. കുളത്തിന്റെ ഒരു വശത്തുള്ള പൊത്തിൽ നിന്നു പുറത്തു വന്ന നീർക്കോലി തവളയെ പിടിക്കുന്നതുകണ്ട ഞങ്ങളിൽ പലരും പേടിച്ചുപോയി! ഒരു കൂട്ടം ചെറുമീനുകൾ ഒന്നിച്ചു നീങ്ങുന്ന കാഴ്ച മനോഹരമായിരുന്നു. ഒരു വലിയമീൻ അവയെ പിടിക്കാനായി നീന്തി അടുത്തതോടെ അവ കുളത്തിന്റെ മൂലയിലുള്ള പായലുകൾക്കിടയിൽ മറഞ്ഞു. ജലം, മണ്ണ്, കല്ല്, വായു, പായലുകൾ, ജലസസ്യങ്ങൾ, മൽസ്യങ്ങൾ, തവളകൾ, നീർക്കോലി തുടങ്ങിയ എത്രയെത്ര ഘടകങ്ങളാണ് കുളത്തിൽ ഉള്ളത്! കുളം കാണാൻ ടീച്ചർ ഞങ്ങളെ കൊണ്ടുപോകുമ്പോൾ ഇത്രയേറെ കാര്യങ്ങൾ അവിടെ കാണാനും മനസ്സിലാക്കാനും ഉണ്ടാകുമെന്ന് വിചാരിച്ചിരുന്നില്ല!....

- സന്ദർശനശേഷം എന്തൊക്കെ?
- നിരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് വിശകലനവും മെച്ചപ്പെടുത്തലും
- റിപ്പോർട്ട് തയാറാക്കൽ, അവതരണം

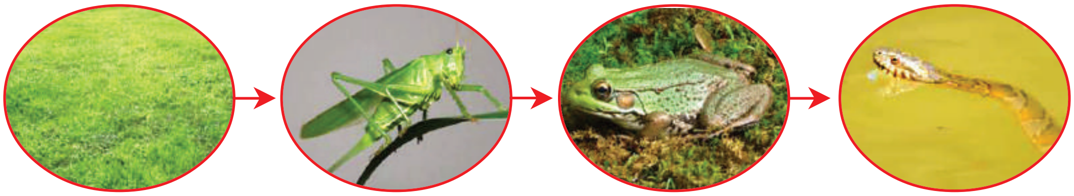
ആഹാരത്തിനായി

നീർക്കോലി തവളയെ പിടിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടോ? നീർക്കോലി തവളയെ ആഹാരമാക്കുന്നു. തവള എന്തിനെയെല്ലാമാണ് ആഹാരമാക്കുന്നത്?

- പുൽച്ചാടി
-
-

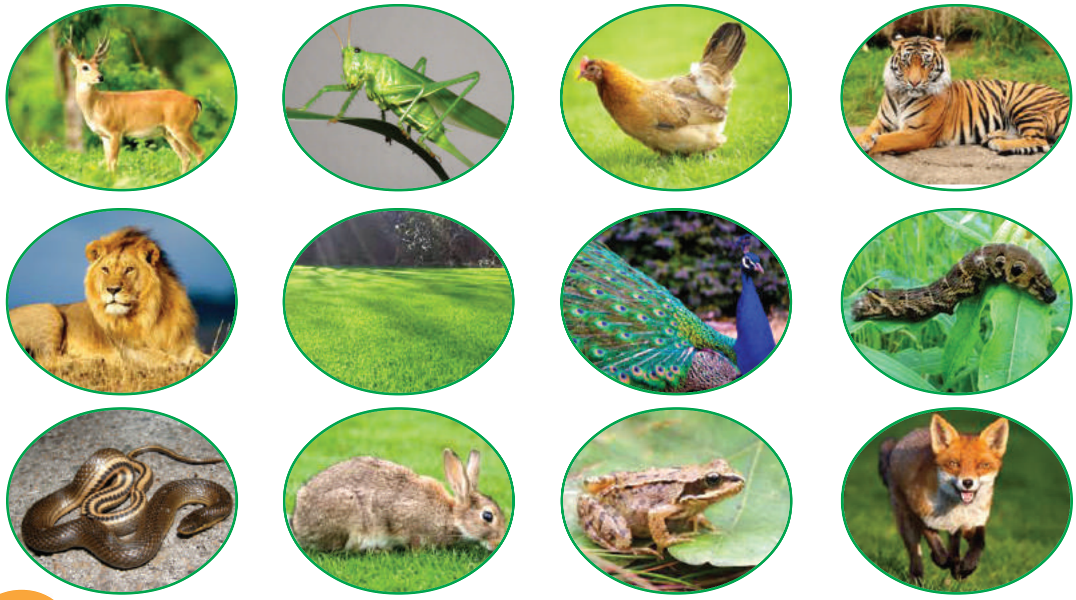
പുൽച്ചാടിക്ക് എവിടെനിന്നാണ് ആഹാരം ലഭിക്കുന്നത്?

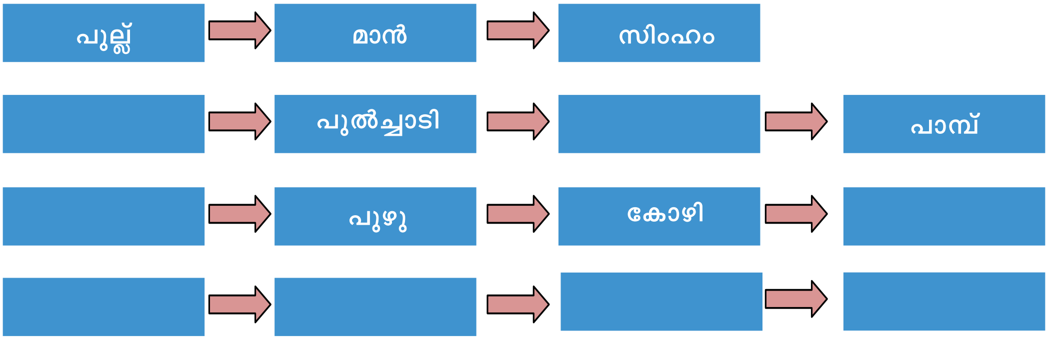
ആഹരിക്കപ്പെടുന്നതിന്റെ ക്രമത്തിൽ ഇവയെ നമുക്കു ചിത്രീകരിക്കാം.



നീർക്കോലിയെ തിന്നുന്ന ജീവികൾ ഇല്ലേ? ചിത്രീകരണത്തിൽ കൂട്ടിച്ചേർക്കൂ.

താഴെക്കൊടുത്ത ചിത്രങ്ങളിൽ സൂചിപ്പിച്ച ജീവികളെ ഉപയോഗിച്ച് ആഹാരബന്ധങ്ങൾ പൂർത്തീകരിക്കൂ.





ഇത്തരം ആഹാരബന്ധങ്ങളെ ഭക്ഷ്യശൃംഖല (Food chain) എന്നു പറയുന്നു.

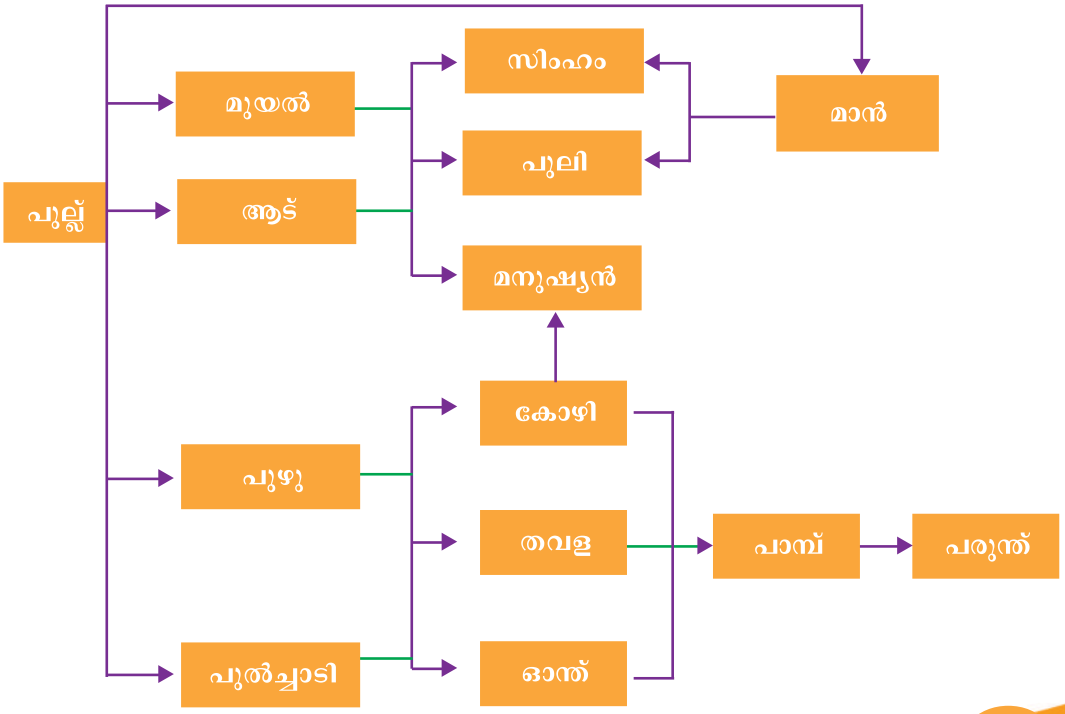
കൂടുതൽ ഭക്ഷ്യശൃംഖലകൾ കണ്ടെത്തി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

- നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ ഭക്ഷ്യശൃംഖലകളുടെ ആദ്യത്തെ കണ്ണികൾ എഴുതൂ.
- ഭക്ഷ്യശൃംഖലകളിലെ അവസാന കണ്ണിയായി വരുന്ന ജീവികൾ ഏതെല്ലാം?

ഭക്ഷ്യശൃംഖലകളിലെ ആദ്യകണ്ണി എപ്പോഴും ഹരിതസസ്യമായിരിക്കും. അവസാനകണ്ണിയായി വരുന്നത് പൊതുവെ മാംസഭോജികളായിരിക്കും. ഇടയ്ക്കുള്ളവ സസ്യഭോജികളോ മിശ്രഭോജികളോ ആകാം.

എത്ര ആഹാരബന്ധങ്ങൾ?

ഈ ചിത്രീകരണം ശ്രദ്ധിക്കൂ.



- പുൽച്ചാടിയെ തവള മാത്രമാണോ ആഹാരമാക്കുന്നത്?
- സിംഹം ഏതെല്ലാം ജീവികളെ ആഹാരമാക്കുന്നു?

ഇതിൽനിന്ന് നിങ്ങൾക്ക് എത്ര ഭക്ഷ്യശൃംഖലകൾ കണ്ടെത്താനാവും? ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

വിവിധ ഭക്ഷ്യശൃംഖലകൾ ഒന്നിച്ചുചേർന്നുണ്ടാകുന്നതാണ് ഭക്ഷ്യശൃംഖലാജാലം (Food web). പ്രകൃതിയിൽ ഭക്ഷ്യശൃംഖലാജാലമാണുള്ളത്.

പരിചിതമായ ജീവികളെ ഉൾപ്പെടുത്തി ഒരു ഭക്ഷ്യശൃംഖലാജാലം തയാറാക്കൂ.

ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നവരും ഉപയോഗിക്കുന്നവരും

ഭക്ഷ്യശൃംഖലകളിലെ ആദ്യകണ്ണി എപ്പോഴും ഹരിതസസ്യങ്ങളാണെന്ന് നാം കണ്ടെത്തിയല്ലോ. എന്താവാം ഇതിനു കാരണം? പ്രകാശസംശ്ലേഷണം എന്ന ആശയവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി ചർച്ചചെയ്യൂ.

ഹരിതസസ്യങ്ങൾ സ്വയം ആഹാരം നിർമിക്കുന്നു. അതിനാൽ അവ ഉൽപ്പാദകർ (Producers) എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ആഹാരത്തിനായി മറ്റു ജീവികളെ ആശ്രയിക്കുന്ന ജീവികളെ ഉപഭോക്താക്കൾ (Consumers) എന്നു വിളിക്കുന്നു.

- സിംഹവും പുലിയുമൊക്കെ ആഹാരത്തിന് സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നുണ്ടോ?
- അവയുടെ ഇരകളാവുന്ന ജീവികൾക്ക് എവിടെനിന്നാണ് ആഹാരം ലഭിക്കുന്നത്?

  എല്ലാ ജീവികളും പ്രത്യക്ഷമായോ പരോക്ഷമായോ ആഹാരത്തിന് ഹരിതസസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നു എന്നു വ്യക്തമായില്ലേ.

മണ്ണോടു ചേർക്കുന്നവർ

ഹരിതസസ്യങ്ങൾക്ക് ആഹാരം നിർമിക്കാനും വളരാനും ചില പോഷകഘടകങ്ങൾ ആവശ്യമല്ലേ? ഈ പോഷകഘടകങ്ങൾ സസ്യങ്ങൾ മണ്ണിൽനിന്ന് നിരന്തരം വലിച്ചെടുക്കുന്നു. എന്നിട്ടും പോഷകഘടകങ്ങൾ മണ്ണിൽ എല്ലാ കാലത്തും നിലനിൽക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?

ഒരു വൃക്ഷച്ചുവട്ടിൽ വീണുകിടക്കുന്ന ഇലകൾ പരിശോധിച്ച് കണ്ടെത്തലുകൾ എഴുതാം.

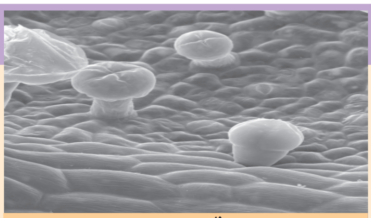
പരിശോധിക്കുന്ന ഇല	ഇലയ്ക്ക് സംഭവിച്ച മാറ്റം
• ഒന്നോ രണ്ടോ ദിവസം മുമ്പ് വീണ ഇല. • കുറേ ദിവസങ്ങൾക്കു മുമ്പ് വീണ ഇല.	

സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും നശിക്കുമ്പോൾ അവയുടെ ശരീരഭാഗങ്ങൾക്ക് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു?

വിഘാടകർ (Decomposers)

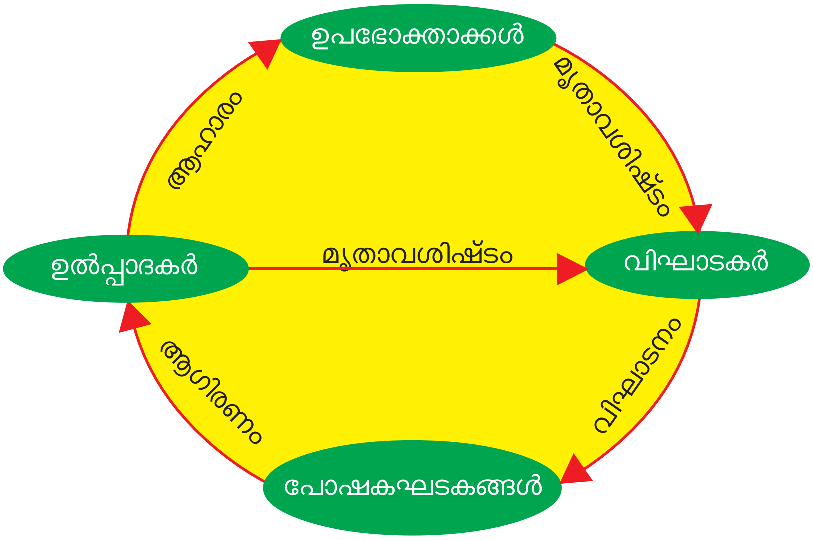
ജൈവാവശിഷ്ടങ്ങളെ വിഘടിപ്പിച്ച് മണ്ണിനോടു ചേർക്കുന്നത് ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസ് മുതലായ സൂക്ഷ്മജീവികളാണ്. ഇവയെ വിഘാടകർ എന്നു പറയുന്നു.

വിഘാടകരുടെ പ്രവർത്തനഫലമായി ജൈവാവശിഷ്ടങ്ങൾ വിഘടിക്കപ്പെടുമ്പോൾ ഉണ്ടാവുന്ന പോഷകഘടകങ്ങൾ സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് വീണ്ടും ലഭ്യമാവുന്നു.


ഫംഗസ്

ബാക്ടീരിയ

താഴെക്കൊടുത്ത ചിത്രീകരണം വിശകലനം ചെയ്ത് ഉൽപ്പാദകർ, ഉപഭോക്താക്കൾ, വിഘാടകർ എന്നിവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം വിശദീകരിക്കൂ.



പ്രകൃതിയിൽ ഇടപെടുമ്പോൾ

ഉൽപ്പാദകർ, ഉപഭോക്താക്കൾ, വിഘാടകർ, അജീവീയഘടകങ്ങൾ എന്നിവയെല്ലാം ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗമാണെന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ. ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഘടകത്തിനുണ്ടാവുന്ന മാറ്റം ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ എന്തു മാറ്റം വരുത്തും?

മനുഷ്യന്റെ പല പ്രവർത്തനങ്ങളും ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ നാശത്തിനു കാരണമാവുന്നുണ്ട്. അവ ഏതെല്ലാമാണെന്ന് പട്ടികയാക്കൂ.

താഴെക്കൊടുത്ത സന്ദർഭങ്ങൾ പരിശോധിക്കൂ.

കുന്നിടിക്കുകയും വയൽ നികത്തുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ ഉണ്ടാവുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ താഴെക്കൊടുത്ത സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചർച്ചചെയ്ത് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

- ഏതെല്ലാം ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ തകർച്ചയ്ക്കാണ് ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഇടയാക്കുന്നത്?
- ഏതെല്ലാം ജീവികൾക്കാണ് വാസസ്ഥലം നഷ്ടപ്പെടുന്നത്?
- ഏതെല്ലാം ജീവികളുടെ ഭക്ഷ്യലഭ്യത കുറയും?
- സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്കാവശ്യമായ അജീവീയഘടകങ്ങളുടെ ലഭ്യതയെ ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ എങ്ങനെ ബാധിക്കും?

ഉൽപ്പാദകർ, ഉപഭോക്താക്കൾ, വിഘാടകർ എന്നിവയെല്ലാം പരസ്പരം ബന്ധപ്പെട്ടാണ് നിലനിൽക്കുന്നതെന്ന് നാം കണ്ടെത്തിയല്ലോ. ഇവ ഓരോന്നും നിലനിൽക്കേണ്ടതിന്റെയും സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടതിന്റെയും പ്രാധാന്യം ഒരു സെമിനാറിലൂടെ അവതരിപ്പിക്കൂ. മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടൽ ആവാസവ്യവസ്ഥയെ ദോഷകരമായി ബാധിക്കുന്ന നിരവധി അനുഭവങ്ങൾ നമുക്കുണ്ട്. അതിനുള്ള പരിഹാരമാർഗങ്ങൾ കൂടി സെമിനാറിന്റെ ഭാഗമായി നിർദേശിക്കുമല്ലോ.

IT@School Edubuntu വിൽ School Resources ലെ 'ജൈവവൈവിധ്യം ഇന്നലെ ഇന്ന് നാളെ' എന്ന ഭാഗം കാണുമല്ലോ.

പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

- ആവാസവ്യവസ്ഥ, അതിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്നിവ എന്തെല്ലാമെന്നു തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ഭക്ഷ്യശൃംഖല, ഭക്ഷ്യശൃംഖലാജാലം എന്നിവ എന്തെന്നു വിശദീകരിക്കാനും ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകാനും കഴിയുന്നു.

- ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ ഘടകങ്ങളായ ഉൽപ്പാദകർ, ഉപഭോക്താക്കൾ, വിഘാടകർ എന്നിവയുടെ പരസ്പരബന്ധം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടൽമൂലം ആവാസവ്യവസ്ഥയ്ക്കുണ്ടാവുന്ന ദോഷങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് അതിന്റെ സംരക്ഷണത്തിനു സഹായകമായ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടാൻ കഴിയുന്നു.

വിലയിരുത്താം

1. താഴെപ്പറയുന്ന ജീവികൾ ഉൾപ്പെടുന്ന പരമാവധി ഭക്ഷ്യശൃംഖലകൾ കണ്ടെത്തുക.
   ആമ, മൽസ്യം, ജലസസ്യം, പൊന്മാൻ, നീർക്കോലി, പരുന്ത്, തവള, ഞണ്ട്, മുഷി.
2. ഒരു കുളത്തിലെ വിവിധ ഘടകങ്ങളെ റൂബി പട്ടികപ്പെടുത്തിയതാണിത്.

ഉൽപ്പാദകർ	ഉപഭോക്താക്കൾ	വിഘാടകർ	അജീവീയ ഘടകങ്ങൾ
പായൽ	നീർക്കോലി	ബാക്ടീരിയകൾ	വെള്ളം
ആമ്പൽ	ഞണ്ട്	ചെറുമീനുകൾ	വായു
താമര	തവള	ഫംഗസുകൾ	മണൽ
പരൽമൽസ്യം	വരാൽമീൻ		കല്ലുകൾ

- എല്ലാ കൂട്ടങ്ങളിലും അനുയോജ്യമായവ മാത്രമാണോ ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്? അല്ലാത്തവ ഏതെല്ലാം?
- ഈ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ വിവിധ ഘടകങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം വിശദീകരിക്കുക.

3. പടർന്നുപന്തലിച്ചുനിൽക്കുന്ന ഒരു മാവ് മുറിച്ചു മാറ്റിയാൽ അത് ഏതെല്ലാം ജീവികളെ എങ്ങനെയെല്ലാം ബാധിക്കും എന്നു വിശദീകരിക്കുക.

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. വിവിധ ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ നാശത്തിനിടയാക്കുന്ന മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടലുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് പത്രങ്ങളിൽ വരുന്ന വാർത്തകൾ ശേഖരിച്ച് പതിപ്പ് തയാറാക്കൂ.
2. നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തെ ഭീഷണി നേരിടുന്ന ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥ സംരക്ഷിക്കാൻ വേണ്ട നടപടികൾ സ്വീകരിക്കണമെന്ന് ആവശ്യപ്പെട്ടുകൊണ്ട് കത്ത് തയാറാക്കി തദ്ദേശസ്വയംഭരണാധികാരിക്ക് അയയ്ക്കുക.

7

ആകർഷിച്ചും വികർഷിച്ചും

ശക്തമായ കാറ്റു വീശുമ്പോൾ നീനുവിന്റെ വീടിന്റെ മുൻവശത്തെ വാതിൽ ചുമരിൽ വന്നടിക്കുക സാധാരണമാണ്. നീനുവും ചേട്ടനും ചേർന്ന് ചില ഉപകരണങ്ങൾ സംഘടിപ്പിച്ചു. വാതിൽ ചുമരിനോടു ചേരുന്ന ഭാഗത്ത് ചുമരിലും വാതിലിലുമായി അവ ഉറപ്പിച്ചു. ഇപ്പോൾ വാതിൽ തുറന്നു വച്ചാൽ ചുമരിനോടു ചേർന്നുതന്നെ നിൽക്കുന്നു. കാറ്റത്തു ചുമരിൽ വന്നടിക്കുന്നില്ല. ഇതു ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ട അമ്മ ചോദിച്ചു.

“എന്തു സൂത്രപ്പണിയാണ് നിങ്ങൾ അവിടെ ചെയ്തു വച്ചിരിക്കുന്നത്?”

എന്തായിരിക്കാം അവർ ചെയ്തത്?

താഴെ സൂചിപ്പിച്ച വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് ഏതെങ്കിലും മാർഗം നിർദേശിക്കാൻ കഴിയുമോ?

സെറ്റ് 1- മരക്കഷണം, പശ

സെറ്റ് 2- കാന്തം, ഇരുമ്പുകഷണം

സെറ്റ് 3- 2 കാന്തങ്ങൾ

സെറ്റ് 4- ഇഷ്ടിക

വലിച്ചടുപ്പിക്കുന്ന കാന്തം

കാന്തങ്ങളെക്കുറിച്ചു കേട്ടിട്ടുണ്ടോ? എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ നിങ്ങൾക്കറിയാം?

ചില വസ്തുക്കളെ കാന്തം ആകർഷിക്കുന്നു. ഏതെല്ലാമാണവ?

ഈ പ്രവർത്തനം നോക്കാം.

മൊട്ടുസൂചി, ബ്ലേഡ്, സേഫ്റ്റിപിൻ, ഇരുമ്പാണി എന്നിവ ഒരു കാന്തത്തിനടുത്തേക്കു കൊണ്ടുവരൂ. എന്താണു സംഭവിച്ചത്?

ആകർഷിക്കുന്നവയും ആകർഷിക്കാത്തവയും

താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന വസ്തുക്കളിൽ കാന്തം ആകർഷിക്കുന്നവയെ കണ്ടെത്തൂ.

വിജാഗിരി, വിവിധ നാണയങ്ങൾ, സ്ക്രൂഡ്രൈവർ, കോമ്പസ്, സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ പാത്രം, അലുമിനിയംകമ്പി, ചെമ്പുകമ്പി, പേന, റബ്ബർ, ചില്ല്, സ്പൂൺ, ജെംക്ലിപ്പ്, പ്ലാസ്റ്റിക്.

കണ്ടെത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

കാന്തം ആകർഷിക്കുന്നവ	കാന്തം ആകർഷിക്കാത്തവ

വീട്ടിലും ചുറ്റുപാടുമുള്ള മറ്റു വസ്തുക്കളെയും ഇതുപോലെ പരിശോധിച്ച് പട്ടിക വിപുലപ്പെടുത്താമല്ലോ.

കാന്തം ആകർഷിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ ഏതു പദാർഥങ്ങൾ കൊണ്ടാണ് നിർമിച്ചിരിക്കുന്നത്?

കാന്തം ആകർഷിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ കാന്തികവസ്തുക്കൾ (Magnetic substances) എന്നും ആകർഷിക്കാത്തവയെ അകാന്തികവസ്തുക്കൾ (Non magnetic substances) എന്നും പറയുന്നു. ഇരുമ്പ്, നിക്കൽ, കൊബാൾട്ട്, ഉരുക്ക് എന്നിവ കാന്തികവസ്തുക്കളാണ്.

കാന്തം കണ്ടെത്തിയ കഥ

ഗ്രീക്കുകാരനായ മാഗ്നസ് എന്ന ആട്ടിടയൻ സമീപത്തുള്ള കുന്നിൻപ്രദേശത്ത് ഒരു വടിയും കുത്തിപ്പിടിച്ച് ആടുകളെ മേച്ചു നടക്കുകയായിരുന്നു. ഒരു പാറ ചവിട്ടിക്കയറുമ്പോൾ പെട്ടെന്ന് വടി പാറയിൽ ഒട്ടിപ്പിടിച്ചതുപോലെ തോന്നി. വടിയുടെ അറ്റത്ത് ഉറപ്പിച്ചിരുന്ന ഇരുമ്പിനെയാണ് പാറ ആകർഷിച്ചത്. ഇരുമ്പിനെ ആകർഷിക്കാൻ കഴിവുള്ള ലോഡ്സ്റ്റോൺ ആയിരുന്നു ആ പാറ. പിന്നീട് ഇത്തരം പാറകളെ ഗ്രീക്കുകാർ മാഗ്നറ്റൈറ്റ് എന്നു വിളിച്ചു വന്നു. ഇത് പ്രകൃതിയിലെ കാന്തങ്ങളാണ്. പിൽക്കാലത്ത് ഇരുമ്പ്, ഉരുക്ക് തുടങ്ങിയ വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് കാന്തം നിർമിക്കാൻ തുടങ്ങി. ഇത്തരം കാന്തങ്ങളാണ് കൃത്രിമകാന്തങ്ങൾ.

വ്യത്യസ്തയിനം കാന്തങ്ങൾ

കാന്തങ്ങൾക്കെല്ലാം ഒരേ ആകൃതിയും വലുപ്പവുമാണോ?

നിങ്ങളുടെ പക്കൽ കാന്തങ്ങൾ ഉണ്ടോ? എന്താണതിന്റെ ആകൃതി?

വിവിധ തരം കാന്തങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാം. നാം സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുന്ന ചില കാന്തങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ പരിശോധിക്കൂ.

ബാർകാന്തം

U കാന്തം

ഡിസ്ക് കാന്തം

റിങ് കാന്തം

ആർക്ക് കാന്തം

സിലിൻഡ്രിക്കൽ കാന്തം

ഇതിൽ ഏതെല്ലാം കാന്തങ്ങൾ നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ട്? സ്കൂൾലാബിലുള്ള കാന്തങ്ങൾ എടുത്ത് പരിശോധിക്കൂ.

ഇരുമ്പിന്റെ കൂടെ അലുമിനിയം, നിക്കൽ, കൊബാൾട്ട് എന്നീ ലോഹങ്ങൾ ചേർത്തുണ്ടാക്കുന്ന അൽനിക്കൊ എന്ന ലോഹസങ്കരമുപയോഗിച്ചാണ് കാന്തങ്ങൾ നിർമിക്കുന്നത്. നിയോഡിമിയം, സമേറിയം തുടങ്ങിയ പദാർഥങ്ങളും കാന്തം നിർമിക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

കാന്തങ്ങളുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ

എവിടെയെല്ലാമാണ് കാന്തങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്?

ടി.വി, റേഡിയോ, മൈക്ക്സെറ്റ് (പബ്ലിക് അഡ്രസ് സിസ്റ്റം) തുടങ്ങിയവയിൽ ശബ്ദം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നത് സ്പീക്കറുകളാണ്. സ്പീക്കറുകളിൽ കാന്തം ഉപയോഗിക്കുന്നു. മൊബൈൽഫോണിലും ഹെഡ്ഫോണിലും കാന്തങ്ങളുണ്ട്. കാന്തം ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള മറ്റ് ഉപകരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി പട്ടികയാക്കുക.

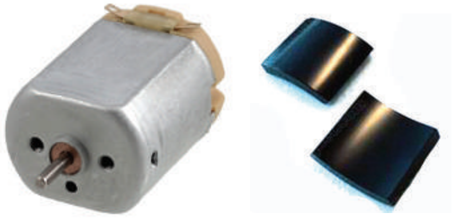
രണ്ടു ചിത്രങ്ങളും നിരീക്ഷിക്കൂ.

- സൗണ്ട്ബോക്സിലെ സ്പീക്കർ വലുതും ഹെഡ്ഫോണിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന സ്പീക്കർ ചെറുതും ആയതിന്റെ കാരണമെന്തായിരിക്കും?
- രണ്ട് സ്പീക്കറുകൾക്കും ഒരേ ഉച്ചതയിലുള്ള ശബ്ദം ആവശ്യമുണ്ടോ?

ലൗഡ്സ്പീക്കറിലെ കാന്തം വലുതായതിനു കാരണം	ഹെഡ്ഫോണിലെ കാന്തം ചെറുതായതിനു കാരണം

ഒരാൾ സംസാരിക്കുന്നത് കൂടുതൽ ആളുകളെ കേൾപ്പിക്കാൻ ഏതു സ്പീക്കറായിരിക്കും അനുയോജ്യം?

കാന്തങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസ്ത ആകൃതി എന്തിനാണ്?



സ്പീക്കറുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന കാന്തത്തിന്റെ ആകൃതി നാം മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഒരു മിനി മോട്ടോറിലെ കാന്തങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ. ഇവയുടെ ആകൃതിയിലും വലുപ്പത്തിലുമുള്ള വ്യത്യാസത്തിന് കാരണമെന്താവാം?

ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾക്കനുസരിച്ച് അതിലുപയോഗിക്കുന്ന കാന്തത്തിന്റെ ആകൃതിയും വലുപ്പവും വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കും. മിനി മോട്ടോറിന്റെ പ്രവർത്തനത്തിന് ചാപ (Arc) രൂപത്തിലുള്ള കാന്തങ്ങളോ റിങ്ട്യൂബ് (Ring tube) കാന്തങ്ങളോ ആണ് യോജിക്കുക.

കാന്തം ആകർഷിക്കുമ്പോൾ

കാന്തങ്ങളുടെ ആകർഷണശക്തി എല്ലാ ഭാഗത്തും ഒരുപോലെയാണോ?

ആവശ്യമായ വസ്തുക്കൾ :

ഇരുമ്പുപൊടി, വിവിധ ആകൃതിയിലുള്ള കാന്തങ്ങൾ, നേർത്ത പ്ലാസ്റ്റിക് പേപ്പർ/പോളിത്തീൻ പേപ്പർ, A4 വലുപ്പത്തിൽ ചാർട്ട് പേപ്പർ.

ഇരുമ്പുപൊടി ശേഖരിക്കാൻ

മുറ്റത്തുനിന്ന് ഇരുമ്പുപൊടി ശേഖരിക്കാം. ഒരു കാന്തം തുണികൊണ്ടോ പേപ്പർകൊണ്ടോ പൊതിഞ്ഞ് മുറ്റത്തെ മണ്ണിലൂടെ അൽപ്പദൂരം വലിച്ചു കൊണ്ടു പോകൂ. പൊതിയുടെ പുറത്ത് കറുത്തപൊടി പറ്റിപ്പിടിക്കുന്നില്ലേ? കാന്തം ആകർഷിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ മണ്ണിലുണ്ട് എന്നല്ലേ ഇതു തെളിയിക്കുന്നത്? ഇരുമ്പു പണികൾ നടക്കുന്ന വർക്ക്ഷോപ്പിൽനിന്ന് ഇതു പോലെ ഇരുമ്പുപൊടി ശേഖരിക്കാം.

കാന്തത്തിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ച ഇരുമ്പുപൊടി നീക്കം ചെയ്യാൻ പ്രയാസമാണ്. അതുകൊണ്ടാണ് ഇരുമ്പുപൊടി ശേഖരിക്കുമ്പോൾ കാന്തം പൊതിഞ്ഞ് ഉപയോഗിക്കണമെന്നു പറയുന്നത്.

പ്രവർത്തനം

ചാർട്ട് പേപ്പറിൽ അങ്ങിങ്ങായി ഇരുമ്പുപൊടി വിതറിയിടുക. ഒരു ബാർകാന്തം നൂലിൽ കെട്ടിത്തൂക്കി ഇരുമ്പുപൊടിയിലേക്കു കൊണ്ടുവരുക.

- കാന്തത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗത്തും ഒരുപോലെയാണോ ഇരുമ്പുപൊടി പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്നത്?
- ഏതു ഭാഗത്താണ് കൂടുതൽ പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്നത്?
- ഏതു ഭാഗത്താണ് കുറവ്?

കാന്തത്തിന്റെ ശക്തി കൂടുതൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന അഗ്രഭാഗങ്ങളെ കാന്തിക ധ്രുവങ്ങൾ (Magnetic poles) എന്നു പറയുന്നു.

എല്ലാ കാന്തങ്ങൾക്കും ധ്രുവങ്ങൾ ഉണ്ടോ?

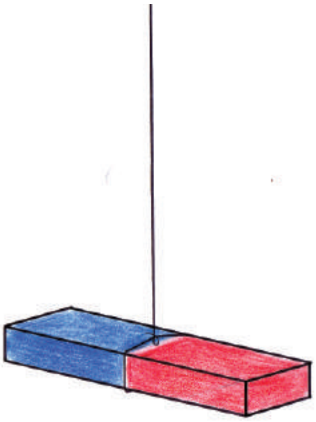
വൃത്തം, റിങ്, U തുടങ്ങിയ ആകൃതിയിലുള്ള കാന്തങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് നേരത്തേ ചെയ്ത പ്രവർത്തനം ആവർത്തിക്കൂ.

ചെയ്ത പ്രവർത്തനവും കണ്ടെത്തലുകളും ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

കാന്തം തൂക്കിയിട്ടാൽ

സ്വതന്ത്രമായി തൂക്കിയിട്ട ഒരു കാന്തം എപ്പോഴും ഒരേ ദിശയിലാണോ നിൽക്കുന്നത്?

ആവശ്യമായ വസ്തുക്കൾ: 4 ബാർകാന്തങ്ങൾ, നൂല്, സ്കെയിൽ.



ഒരു ബാർകാന്തം എടുത്ത് രണ്ട് അഗ്രങ്ങളും തുലനം ചെയ്യുന്നവിധം തിരശ്ചീനമായി നൂലിൽ തൂക്കിയിടുക. കാന്തം ആകർഷിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ കാന്തത്തിനു സമീപം ഇല്ലാതിരിക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കണം. കാന്തം നിശ്ചലമാകുമ്പോൾ ധ്രുവങ്ങൾ ഏതു ദിശയിലാണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്? ഇതുപോലെ മറ്റ് മൂന്നു കാന്തങ്ങളും ക്ലാസിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ കെട്ടിത്തൂക്കിയിടൂ.

എല്ലാ കാന്തങ്ങളും ഒരേ ദിശയിലാണോ നിൽക്കുന്നത്?

ഏതു ദിശയിൽ?

നിങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച ബാർകാന്തങ്ങളുടെ അഗ്രങ്ങളിൽ S, N എന്നു രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടോ?

S എന്ന അഗ്രം തെക്കോട്ടും N എന്ന ഭാഗം വടക്കോട്ടും അല്ലേ നിൽക്കുന്നത്? ഒന്നും അടയാളപ്പെടുത്താത്ത കാന്തങ്ങളിൽ വടക്കോട്ടു നിൽക്കുന്ന ഭാഗത്ത് N (North) എന്നും മറ്റേഭാഗത്ത് S (South) എന്നും രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ഈ കാന്തങ്ങൾ ചെറുതായി കറക്കി വിടൂ. ചലനം നിൽക്കുമ്പോൾ എല്ലാ കാന്തങ്ങളും വീണ്ടും തെക്കുവടക്കു ദിശയിൽത്തന്നെയാണോ നിൽക്കുന്നത്?

സ്വതന്ത്രമായി കെട്ടിത്തൂക്കിയ കാന്തങ്ങൾ തെക്കുവടക്കു ദിശയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

കാന്തങ്ങൾ തെക്കുവടക്കു ദിശയിൽ നിൽക്കുന്നത് നാം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

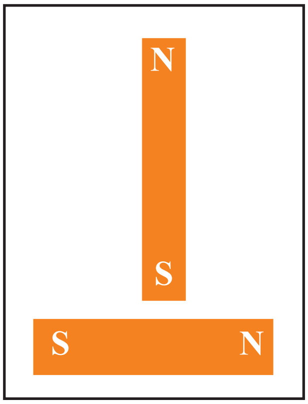
- കപ്പൽയാത്രക്കാർക്കു ദിശ മനസ്സിലാക്കുന്നതിന്.
- കാടിനുള്ളിൽ ദിശ മനസ്സിലാക്കുന്നതിന്.
-

നിങ്ങൾ പരിചിതമല്ലാത്ത ഒരു പ്രദേശത്താണ് നിൽക്കുന്നതെന്ന് കരുതുക. മഴ കാരണം സൂര്യനെ കാണുന്നില്ല. ഒരു ബാർകാന്തമുണ്ടെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്കു ദിശ കണ്ടുപിടിക്കാൻ കഴിയുമോ? കിഴക്കുദിശ എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും?

ധ്രുവങ്ങൾ അടുക്കുമ്പോൾ

കാന്തം ചില ലോഹങ്ങളെ ആകർഷിക്കുമെന്നു മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഒരു കാന്തം മറ്റൊരു കാന്തത്തെ ആകർഷിക്കുമോ?

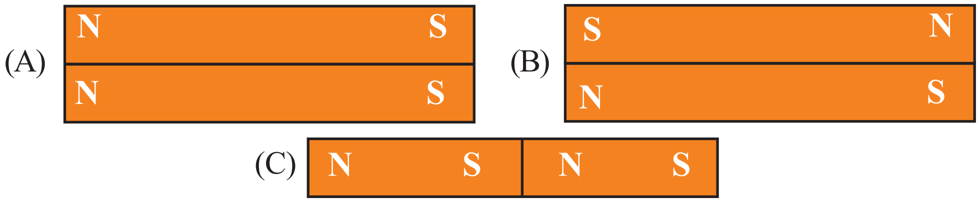
പ്രവർത്തനം : N, S അടയാളപ്പെടുത്തിയ രണ്ടു ബാർകാന്തങ്ങൾ എടുക്കുക. ഒന്ന് ഒരു പ്രതലത്തിൽ വയ്ക്കുക. ഈ കാന്തത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്തേക്കായി മറ്റൊരു ബാർകാന്തത്തിന്റെ ഒരു ധ്രുവം കൊണ്ടുവരുക. എന്താണ് കാണാൻ കഴിഞ്ഞത്?



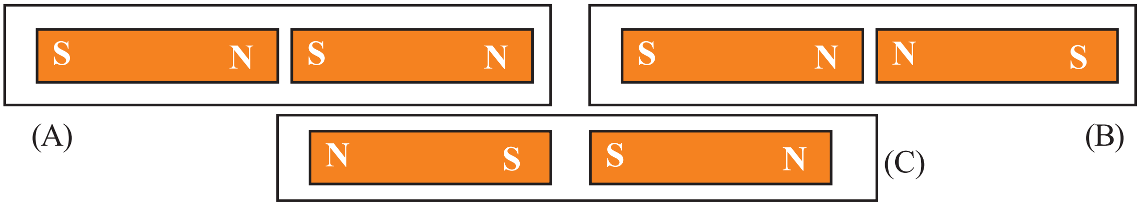
- ആദ്യത്തെ കാന്തത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്തേക്കാണോ രണ്ടാമത്തെ കാന്തം ആകർഷിക്കപ്പെട്ടത്?
- രണ്ടു കാന്തങ്ങൾ ചേർത്തുവയ്ക്കൂ. ഏതെല്ലാം ധ്രുവങ്ങളാണ് ഒട്ടിച്ചേരുന്നത്?

താഴെക്കൊടുത്ത ചിത്രങ്ങൾ പരിശോധിക്കൂ.

ഏതെല്ലാമാണ് ശരിയായത്?



താഴെ കൊടുത്ത ചിത്രങ്ങളിൽ കാണുന്നതുപോലെ ധ്രുവങ്ങൾ അടുത്തടുത്തു വന്നാൽ എന്താണു സംഭവിക്കുക?



പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്ത് നിരീക്ഷണഫലങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

ആകർഷിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ	വികർഷിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ

- ഏതൊക്കെ ധ്രുവങ്ങൾ അടുത്തു വരുമ്പോഴാണ് ആകർഷിക്കുന്നത്?
- ഏതൊക്കെ ധ്രുവങ്ങൾ അടുത്തു വരുമ്പോഴാണ് വികർഷിക്കുന്നത്?

കാന്തത്തിന്റെ ഒരേതരം ധ്രുവങ്ങളെ സജാതീയധ്രുവങ്ങൾ എന്നും വ്യത്യസ്തതരം ധ്രുവങ്ങളെ വിജാതീയധ്രുവങ്ങൾ എന്നും പറയുന്നു. കാന്തങ്ങളുടെ സജാതീയധ്രുവങ്ങൾ വികർഷിക്കുകയും വിജാതീയധ്രുവങ്ങൾ ആകർഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

വിവിധ ആകൃതിയിലുള്ള കാന്തങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്ത് കണ്ടെത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

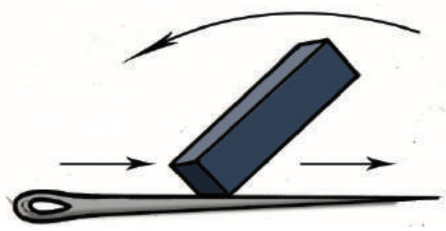
കാന്തം നിർമിക്കാം

കാന്തികവസ്തുക്കളെ കാന്തമാക്കി മാറ്റാമോ?

ആവശ്യമായ വസ്തുക്കൾ: *ശക്തികൂടിയ കാന്തം, തുന്നൽസൂചി (വലുത്), ബ്ലേഡ്.*

പ്രവർത്തനം

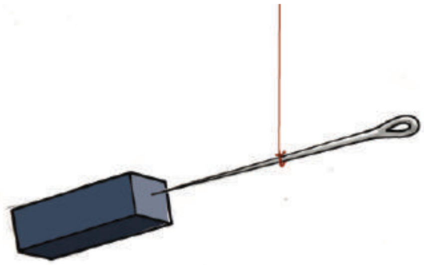
സൂചി ഒരു പ്രതലത്തിൽ വയ്ക്കുക. കാന്തത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ധ്രുവം കൊണ്ട് സൂചിയുടെ ഒരറ്റത്തുനിന്നു മറ്റേ അറ്റം വരെ അമർത്തി ഉരസുക. കാന്തം ഉയർത്തിപ്പിടിച്ച് കൊണ്ടുവന്ന് ആദ്യം ചെയ്ത പ്രവർത്തനം ആവർത്തിക്കുക. 15 – 20 പ്രാവശ്യം സൂചിയിൽ ഉരസണം.



- കാന്തത്തിന്റെ ഒരു ധ്രുവംകൊണ്ട് മാത്രം ഉരസണം.
- ഒരേ ദിശയിലേക്കു മാത്രമായിരിക്കണം ഉരസേണ്ടത്.

ഈ സൂചിക്ക് കാന്തശക്തി ലഭിച്ചിട്ടുണ്ടോ എന്ന് എങ്ങനെ പരിശോധിക്കും?

വിവിധ ആകൃതികളിലുള്ള കാന്തങ്ങളുടെ ധ്രുവങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നതിന് കാന്തമാക്കി മാറ്റിയ ഈ സൂചി ഉപയോഗിക്കാമോ?



ഒരു നൂലിൽ തുലനം ചെയ്തു നിൽക്കുന്നവിധം സൂചി കെട്ടിത്തൂക്കുക. ഒരു ബാർകാന്തം സൂചിയുടെ അടുത്തേക്കു കൊണ്ടുവരൂ. എന്താണ് കാണുന്നത്? കാന്തത്തിന്റെ മറ്റേ ധ്രുവം സൂചിയുടെ അടുത്തേക്ക് കൊണ്ടുവരൂ. കണ്ടെത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കൂ.

കാന്തമായി മാറിയ സൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവം, ദക്ഷിണധ്രുവം എന്നിവ ഏതെന്നു കണ്ടുപിടിക്കാമോ?

ഇതേ രീതിയിൽ ഒരു ബ്ലേഡിനെയും കാന്തമാക്കി മാറ്റൂ. ഒരു പാത്രത്തിൽ നിറയെ വെള്ളമെടുത്ത് ഈ ബ്ലേഡ് വെള്ളത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കും വിധം മെല്ലെ വയ്ക്കുക.

നിശ്ചലമാകുമ്പോൾ ബ്ലേഡ് തെക്കുവടക്കു ദിശയിലാണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതെങ്കിൽ നമുക്ക് എന്തനുമാനിക്കാം?

ആകർഷണത്തിന്റെ പരിധി

ഒരു കാന്തത്തിന് എത്രത്തോളം ദൂരത്തിലുള്ള വസ്തുക്കളെ ആകർഷിക്കാൻ കഴിയും?

ആകർഷണശക്തി എല്ലായിടത്തും ഒരുപോലെയാണോ? പരീക്ഷിച്ചുനോക്കാം.

ആവശ്യമായ വസ്തുക്കൾ : *കാന്തം, സൂചി, സ്കെയിൽ, സ്റ്റാന്റ്.*

പ്രവർത്തനം

സൂചി തുലനം ചെയ്യും വിധം നൂലിൽ കെട്ടിത്തൂക്കിയിടുക.

സ്കെയിലിന്റെ ഒരറ്റം സൂചിയുടെ അടിയിൽ വരത്തക്കവിധം മേശപ്പുറത്ത് വയ്ക്കുക. സ്കെയിലിൽക്കൂടി മെല്ലെ സൂചിയുടെ ഭാഗത്തേക്ക് കാന്തം നീക്കുക. സൂചിയിൽ ആകർഷണശക്തി അനുഭവപ്പെടുന്ന സന്ദർഭത്തിൽ കാന്തം ചലിപ്പിക്കുന്നത് നിർത്തുക. സൂചിയിലേക്കുള്ള ദൂരം അളക്കുക.

കാന്തം വീണ്ടും സൂചിയുടെ അടുത്തേക്ക് മെല്ലെ നീക്കണം. ഓരോ ഘട്ടത്തിലും സൂചിയിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കണം.

കാന്തം അടുത്തു വരുന്തോറും സൂചിയിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ആകർഷണശക്തിക്ക് മാറ്റമുണ്ടോ?

എപ്പോഴാണ് കൂടുതൽ ആകർഷണശക്തി അനുഭവപ്പെട്ടത്?

A4 ഷീറ്റ് വലുപ്പത്തിൽ ചാർട്ട് പേപ്പർ എടുത്ത് ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ മേശപ്പുറത്തു വയ്ക്കുക. പേപ്പറിനടിയിൽ ഒരു കാന്തം വയ്ക്കുക. പേപ്പറിൽ ഇരുമ്പുപൊടി അങ്ങിങ്ങായി ചിതറിയിടുക. പേപ്പറിൽ മെല്ലെ തട്ടുക.

- എത്ര അകലത്തിലുള്ള പൊടികൾ വരെ കാന്തത്തിലേക്കാകർഷിക്കപ്പെടുന്നുണ്ട്?

പ്രവർത്തനവും കണ്ടെത്തലുകളും ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതുക.

കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവത്തിനോടടുത്ത ഭാഗങ്ങളിൽ കാന്തികശക്തി കൂടുതലും അകന്നുപോകുന്തോറും കാന്തികശക്തി കുറവും ആയിരിക്കും. കാന്തത്തിന് ചുറ്റും കാന്തികശക്തി അനുഭവപ്പെടുന്ന മേഖലയെ കാന്തികമണ്ഡലം (Magnetic field) എന്നു പറയുന്നു.

വിവിധ കാന്തങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കുക.

- എല്ലാ കാന്തങ്ങൾക്കും ആകർഷണശക്തി ഒരുപോലെയാണോ?
- U കാന്തം ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ മറ്റുള്ളവയിൽനിന്ന് എന്തെങ്കിലും വ്യത്യാസം അനുഭവപ്പെടുന്നുണ്ടോ? ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

കാന്തങ്ങൾ ശേഖരിക്കാം

കളിപ്പാട്ടങ്ങൾ, ചില വാനിറ്റിബാഗുകൾ, പേഴ്സ് തുടങ്ങിയവയിൽ കാന്തങ്ങൾ ഉണ്ട്.

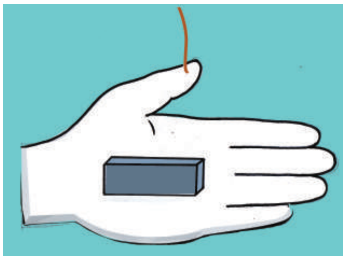
ഉപയോഗശൂന്യമായ കളിപ്പാട്ടങ്ങളിൽനിന്ന് സ്പീക്കറുകളും മിനി മോട്ടോറുകളും അഴിച്ചു പരിശോധിക്കൂ. കാന്തങ്ങൾ കാണുന്നില്ലേ? ഈ വസ്തുക്കളിൽനിന്നെല്ലാം കാന്തങ്ങൾ ശേഖരിക്കൂ. കാന്തം ഉപയോഗിച്ച് ഒരു കളിപ്പാട്ടം നിർമിച്ചാലോ?

കളിപ്പാട്ടം നിർമിക്കാം

ആവശ്യമായ വസ്തുക്കൾ: *തെർമോകോൾ, ചെറിയ റിങ്കാന്തം, ചരട്, മരക്കമ്പ്, മെറ്റൽ സ്ക്രൂ.*

തെർമോകോൾ ഉപയോഗിച്ച് മത്സ്യങ്ങളുടെ മാതൃകകൾ വെട്ടിയുണ്ടാക്കുക. അതിന്റെ ചുണ്ടിൽ മെറ്റൽ സ്ക്രൂ ഉറപ്പിക്കണം. മത്സ്യങ്ങളെ പരന്ന പാത്രത്തിലെ വെള്ളത്തിലേക്കിടുക. കമ്പും ചരടും റിങ്കാന്തവും ഉപയോഗിച്ച് ചൂണ്ടയുണ്ടാക്കുക. ചൂണ്ടയിട്ട് മീൻ പിടിക്കാൻ കഴിയുമോ?

കാന്തം ഉപയോഗിച്ച് താഴെപ്പറയുന്ന കളിപ്പാട്ടങ്ങൾ രൂപകൽപ്പന ചെയ്യൂ.



- ഒട്ടിച്ചേരുന്ന പാവ.
- ഒരു ഭാഗത്തേക്കു മാത്രം തിരിഞ്ഞു നിൽക്കുന്ന പക്ഷി.
- അരി കാണുമ്പോൾ ഓടിവരുന്ന മത്സ്യം.
- തെക്കോട്ട് ചൂണ്ടിനിൽക്കുന്ന കൈ.

നിർമിച്ച ഉപകരണങ്ങളും കളിപ്പാട്ടങ്ങളും ശാസ്ത്രക്ലബ്ബിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കൂ.

പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

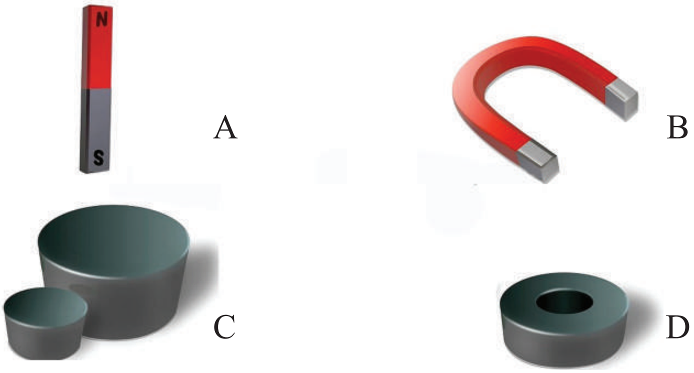
- കാന്തത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞു വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- കാന്തികമണ്ഡലം എന്ന ആശയം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- വസ്തുക്കളെ കാന്തികവസ്തുക്കൾ, അകാന്തികവസ്തുക്കൾ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- വ്യത്യസ്ത ആകൃതിയിലും വലുപ്പത്തിലുമുള്ള കാന്തങ്ങളുടെ ഉപയോഗം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകാൻ കഴിയുന്നു.
- കാന്തം ഉപയോഗിച്ച് കളിപ്പാട്ടങ്ങൾ നിർമിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

വിലയിരുത്താം

1. ഒരേ വലുപ്പവും ആകൃതിയുമുള്ള രണ്ടു വസ്തുക്കളിൽ ഒന്നു കാന്തവും മറ്റേത് ഇരുമ്പുകഷണവുമാണ്. ഇവയിൽ കാന്തമേത്, ഇരുമ്പേത് എന്ന് എങ്ങനെ കണ്ടുപിടിക്കും?

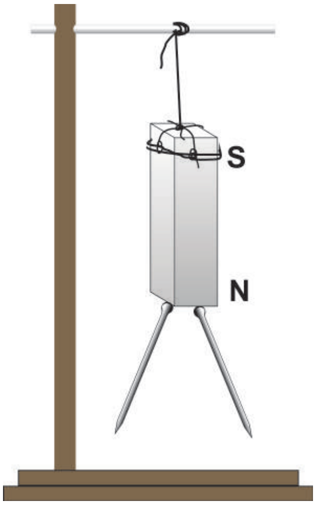
2. രണ്ടു ബാർ കാന്തങ്ങൾ ആകർഷിച്ചു നിൽക്കുന്നു. ഒരു ധ്രുവം അടയാളപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ബാക്കി ധ്രുവങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

3. താഴെ കൊടുത്തവയിൽ ഏതു കാന്തമാണ് സ്പീക്കറിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്?



തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ഒരു ബാർ കാന്തത്തിന്റെ ഉത്തരധ്രുവത്തിൽ രണ്ടു മൊട്ടുസൂചികൾ ഒട്ടിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്നു. അവയുടെ അഗ്രഭാഗങ്ങൾ അകന്നു നിൽക്കുന്നതായാണ് ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇതു ശരിയാണോ? അഗ്രഭാഗത്തെ ധ്രുവം ഏതായിരിക്കും? ഈ മൊട്ടുസൂചികൾ S എന്ന ധ്രുവത്തിൽ വച്ചാൽ എപ്രകാരമായിരിക്കും നിൽക്കുന്നത്? ചെയ്തുനോക്കൂ.



8

തിങ്കളും താരങ്ങളും

ജനുവരി 8

ചൊവ്വ

ആകാശക്കാഴ്ചകൾ എന്നും എന്നെ വിസ്മയിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. എങ്ങനെയാണ് സൂര്യൻ എല്ലാ ദിവസവും രാവിലെ കിഴക്കുദിക്കുകയും വൈകിട്ട് പടിഞ്ഞാറ് അസ്തമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നത്? എല്ലാ ദിവസവും സൂര്യൻ പകൽ സമയത്ത് ആകാശത്തുണ്ടാവും. ചന്ദ്രനോ? ഒരു ദിവസം തേങ്ങാപ്പൂള് പോലെ വൈകിട്ട് പടിഞ്ഞാറൻ ചക്രവാളത്തിൽ. വേറൊരു ദിവസം സന്ധ്യക്ക് പൂർണവട്ടത്തിൽ കിഴക്കൻ ചക്രവാളത്തിൽ! നക്ഷത്രങ്ങളുടെയും സ്ഥാനം മാറുന്നുണ്ട്. ഇതെല്ലാം എങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നു?

ഷാജിയുടെ ഡയറിക്കുറിപ്പിൽനിന്നുള്ള ചില ഭാഗങ്ങളാണ് മുകളിൽ കൊടുത്തിട്ടുള്ളത്. നിങ്ങൾക്കും ഇത്തരം സംശയങ്ങൾ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ടോ?

ഭൂമി, സൂര്യൻ, ചന്ദ്രൻ എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് എന്തൊക്കെ കാര്യങ്ങൾ നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ട്?

- ഭൂമിക്ക് ഗോളാകൃതിയാണ്.
- ഭൂമിക്കും ചന്ദ്രനും പ്രകാശം ലഭിക്കുന്നത് സൂര്യനിൽനിന്നാണ്.
-
-

ബഹിരാകാശത്തുനിന്നുള്ള ഭൂമിയുടെ ചിത്രം

രാത്രിയും പകലും

- ഭൂമിയിൽ എല്ലായിടത്തും ഒരേസമയം പ്രകാശം പതിക്കുന്നുണ്ടോ?
- രാവും പകലും ഉണ്ടാവുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?

ഒരു പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കാം.

ആവശ്യമായ വസ്തുക്കൾ: *ഭൂമിയുടെ മാതൃക (ഗ്ലോബ്), സ്റ്റീൽ കമ്പി, ബൾബ് പ്രകാശിപ്പിക്കാനുള്ള സംവിധാനം.*

പ്രവർത്തനം

ഗ്ലോബിന്റെ സ്റ്റാന്റ് നീക്കം ചെയ്യൂ. ബൾബും ഗ്ലോബും ചിത്രത്തിൽ കാണുംവിധം സജ്ജീകരിക്കണം. ഗ്ലോബിന്റെ ഉത്തരധ്രുവം വടക്കുഭാഗത്തേക്കു വരണം. ക്ലാസ്മുറി പരമാവധി ഇരുട്ടുള്ളതാക്കി ബൾബ് പ്രകാശിപ്പിക്കുക. സൂര്യന് പകരമായാണ് ബൾബ് ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഗ്ലോബ് ഭൂമിയാണെന്നും സങ്കൽപ്പിക്കുക. ഉത്തരധ്രുവത്തിന്റെ ഭാഗത്തുനിന്നും ഗ്ലോബ് നിരീക്ഷിക്കൂ. സൂര്യന് അഭിമുഖമായ ഭാഗത്ത് വെളിച്ചവും മറുവശത്ത് ഇരുട്ടുമല്ലേ? ഗ്ലോബ് മെല്ലെ ഇടത്തോട്ടു തിരിക്കണം. ഗ്ലോബ് തിരിക്കുമ്പോൾ ഇരുട്ടുള്ള ഭാഗം പ്രകാശത്തിലേക്കു വരുന്നതും പ്രകാശം പതിച്ചിരുന്ന ഭാഗം ഇരുട്ടിലേക്കു മാറുന്നതും കാണുന്നില്ലേ?

ഗ്ലോബ് ഇടത്തോട്ട് തിരിക്കുമ്പോൾ കറക്കം ഏതു ദിശയിൽനിന്ന് ഏതു ദിശയിലേക്കാണ്?

✓ അടയാളം രേഖപ്പെടുത്തൂ.

- കിഴക്കുനിന്ന് പടിഞ്ഞാറോട്ട്. ☐
- പടിഞ്ഞാറുനിന്ന് കിഴക്കോട്ട്. ☐

ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽനിന്ന് നമുക്ക് എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാം? കണ്ടെത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

ഭൂമി പടിഞ്ഞാറുനിന്നു കിഴക്കോട്ട് ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നു.
ഭൂമിയുടെ കറക്കം മൂലമാണ് രാത്രിയും പകലും മാറിമാറി വരുന്നത്.

IT@School Edubuntu വിൽ School Resources ലെ രാവും പകലും എന്ന ഭാഗം കാണുമല്ലോ.

ഉദയവും അസ്തമയവും

സൂര്യൻ കിഴക്കുദിച്ച് പടിഞ്ഞാറ് അസ്തമിക്കുന്നതായിട്ടാണ് നാം കാണുന്നത്. പിറ്റേന്നു രാവിലെ വീണ്ടും കിഴക്കുദിക്കുന്നു.

പടിഞ്ഞാറ് അസ്തമിക്കുന്ന സൂര്യൻ എങ്ങനെയാണ് വീണ്ടും കിഴക്കുദിക്കുന്നത്?

പ്രവർത്തനം

- ഗ്ലോബിൽ നമ്മുടെ സ്ഥാനം ഏകദേശം കണ്ടെത്താമല്ലോ.
- ആ സ്ഥാനത്ത് ഒരു മൊട്ടുസൂചി കിഴക്കു പടിഞ്ഞാറ് വരത്തക്കവിധം സെല്ലോടേപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് ഒട്ടിക്കുക.
- സൂചിയുടെ മുകളിലെ അഗ്രത്തിൽ ചുവപ്പും മധ്യത്തിൽ വെള്ളയും താഴെ അഗ്രത്തിൽ പച്ചയും നിറങ്ങളിലുള്ള ചെറിയ പൊട്ടുകൾ ഒട്ടിക്കുക.
- വെളുത്ത പൊട്ടിലാണ് നിങ്ങൾ എന്നു സങ്കൽപ്പിക്കുക. ഇപ്പോൾ അഗ്രഭാഗങ്ങളിലെ പൊട്ടുകൾ നിങ്ങളുടെ കിഴക്കും പടിഞ്ഞാറുമാണല്ലോ.
- കിഴക്കു ഭാഗത്തുള്ള പൊട്ടിന്റെ നിറമെന്താണ്?
- പടിഞ്ഞാറുള്ളതിന്റെ നിറം എന്താണ്?

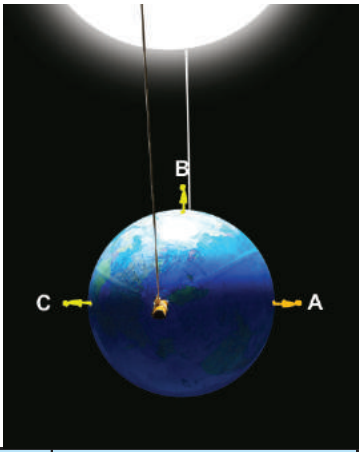
ബൾബ് പ്രകാശിപ്പിച്ച് ഗ്ലോബ് സാവധാനം ഇടത്തോട്ട് തിരിക്കുക.

ഏതെല്ലാം സ്ഥാനങ്ങളിൽ വെളുത്ത പൊട്ട് വരുമ്പോഴാണ് ഉദയം, നട്ടുച്ച, അസ്തമയം എന്ന് നിരീക്ഷിക്കൂ.

കണ്ടെത്തലുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ താഴെപ്പറയുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.

സമയം	വെളുത്തപൊട്ടിന്റെ സ്ഥാനം
ഉദയം	....
നട്ടുച്ച	....
അസ്തമയം	വെളുത്തപൊട്ട് വെളിച്ചത്തിൽ നിന്ന് ഇരുട്ടിലേക്ക് പോവുമ്പോൾ

ഭൂമിയുടെ കറക്കം കാരണം ഇരുട്ടിൽനിന്നു വെളിച്ചത്തിലേക്കു കടക്കുന്ന പ്രദേശത്തുകാർക്ക് ഉദയവും വെളിച്ചത്തിൽനിന്ന് ഇരുട്ടിലേക്കു പ്രവേശിക്കുന്നവർക്ക് അസ്തമയവും അനുഭവപ്പെടുന്നു.



ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ഗ്ലോബിൽ A, B, C എന്നീ സ്ഥാനങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തൂ. തെർമോകോളിൽ കുട്ടികളുടെ രൂപം വെട്ടിയുണ്ടാക്കി ഈ സ്ഥാനങ്ങളിൽ ഒട്ടിക്കൂ. ഓരോ കുട്ടിയുടെയും കിഴക്കും പടിഞ്ഞാറും ഏതാണ്?

നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.

1.	ഏതു സ്ഥാനത്തു നിൽക്കുന്ന കുട്ടിയാണ് സൂര്യോദയം കാണുന്നത്?	
2.	'A' സൂര്യനെ കാണുന്നത് ഏതു ദിശയിലാണ്?	
3.	ഏതു സ്ഥാനത്തു നിൽക്കുന്ന കുട്ടിക്കാണ് നട്ടുച്ച അനുഭവപ്പെടുന്നത്?	
4.	'B' സൂര്യനെ കാണുന്നത് എവിടെയാണ്?	
5.	ഏതു സ്ഥാനത്തു നിൽക്കുന്ന കുട്ടിയാണ് അസ്തമയം കാണുന്നത്?	
6.	'C' സൂര്യനെ കാണുന്നത് ഏതു ദിശയിലാണ്?	

പട്ടിക വിശകലനം ചെയ്ത് എത്തിച്ചേരാവുന്ന നിഗമനങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

ഉത്തരധ്രുവത്തിനടുത്തു നിന്ന് ഗ്ലോബ് കറക്കിനോക്കൂ. ഭൂമിയിൽ ഓരോ സ്ഥാനത്തുള്ളവർക്കും ഉദയവും അസ്തമയവും അനുഭവപ്പെടുന്നില്ലേ?

പ്രഭാതത്തിൽ കിഴക്ക് കാണുന്ന സൂര്യനും ഉച്ചയ്ക്ക് തലയ്ക്ക് മുകളിലെത്തുന്ന സൂര്യനും വൈകിട്ട് പടിഞ്ഞാറ് അസ്തമിക്കുന്ന സൂര്യനും യഥാർഥത്തിൽ ഒരേ സ്ഥാനത്തു തന്നെയല്ലേ.

ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണമാണ് ഉദയാസ്തമയങ്ങൾക്കു കാരണം.

അമ്പിളിയുടെ ആകാശപാത

സൂര്യൻ ദിവസവും കിഴക്കുദിച്ച് പടിഞ്ഞാറ് അസ്തമിക്കുന്നതാണല്ലോ നാം കാണുന്നത്. എന്നാൽ ചന്ദ്രനെ നിത്യവും ഇങ്ങനെ കാണുന്നുണ്ടോ?

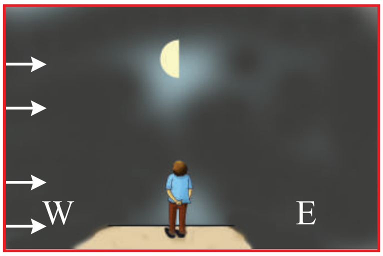
ഇന്നലെ സന്ധ്യക്ക് നിങ്ങൾ എവിടെയാണ് ചന്ദ്രനെ കണ്ടത്?

ചന്ദ്രനെ സൂര്യാസ്തമയ സമയത്ത് എന്നും ഒരേ സ്ഥാനത്താണോ കാണാറുള്ളത്?

ചന്ദ്രൻ ഓരോ ദിവസവും വ്യത്യസ്ത സ്ഥാനങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നതിന്റെ രഹസ്യം എന്താണ്?

ചന്ദ്രനെ നിരീക്ഷിക്കാം

മൂന്നു വ്യത്യസ്ത ദിവസങ്ങളിൽ അപ്പു സൂര്യാസ്തമയ സമയത്ത് നിരീക്ഷിച്ച ചന്ദ്രന്റെ സ്ഥാനങ്ങളാണ് ചിത്രങ്ങളിലുള്ളത്.



- ചന്ദ്രനെ കാണുന്ന സ്ഥാനത്തിന് മാറ്റം വരുന്നുണ്ടോ?
- ഏതു ദിശയിലേക്കാണ് സ്ഥാനമാറ്റം സംഭവിക്കുന്നത്?

....

ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെ പരിക്രമണം ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടാണ് ഓരോ ദിവസവും ചന്ദ്രന്റെ സ്ഥാനം മാറിമാറി കാണുന്നത്. $27\frac{1}{3}$ ദിവസംകൊണ്ടാണ് ചന്ദ്രൻ ഭൂമിക്കു ചുറ്റും ഒരു പരിക്രമണം പൂർത്തിയാക്കുന്നത്.

അമ്പിളിക്കലയുടെ പൊരുൾ

ചന്ദ്രനെ നിരീക്ഷിച്ചപ്പോൾ മറ്റെന്തെങ്കിലും പ്രത്യേകതകൾ ശ്രദ്ധിച്ചോ?

ഓരോ ദിവസവും സ്ഥാനം മാറുന്നതോടൊപ്പം ചന്ദ്രന്റെ ആകൃതിയും മാറുന്നതായി കാണുന്നില്ലേ? ചിലപ്പോൾ തേങ്ങാപ്പൂളുപോലെയും ചിലപ്പോൾ പപ്പടവട്ടത്തിലും ചന്ദ്രനെ കാണാറുണ്ടല്ലോ. എന്തുകൊണ്ടാണിത്?

താഴെപ്പറയുന്ന പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കൂ.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ : *ചിരിക്കുന്ന മുഖമുള്ള അഞ്ച് മഞ്ഞ പ്ലാസ്റ്റിക് പന്തുകൾ (Smiley balls), അഞ്ച് സ്ഫടിക ഗ്ലാസ്, അഞ്ച് സ്റ്റൂൾ, എമർജൻസി ലാമ്പ്.*

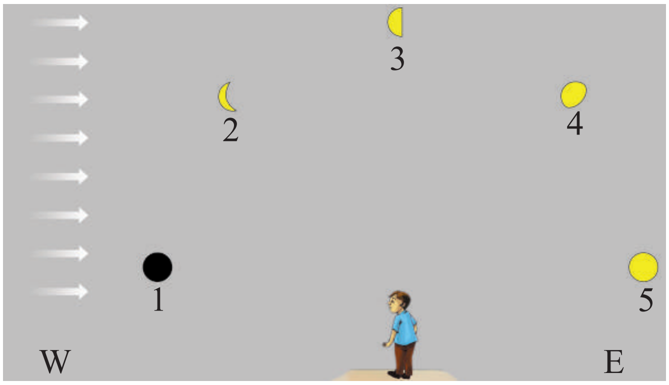
പ്രവർത്തനം

ക്ലാസ്മുറിയുടെ തറയിൽ സാമാന്യം വലുപ്പത്തിൽ ഒരു അർധവൃത്തം കിഴക്കു പടിഞ്ഞാറു ദിശയിൽ വരയ്ക്കൂ. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ തുല്യ അകലത്തിൽ അഞ്ച് സ്ഥാനങ്ങ

ങ്ങളിൽ സ്റ്റൂൾ, ഗ്ലാസ്, പന്തുകൾ എന്നിവ ക്രമീകരിക്കൂ. എല്ലാ പന്തുകളുടെയും ചിരിക്കുന്ന മുഖഭാഗം വൃത്തകേന്ദ്രത്തിലേക്കു വരുന്ന വിധം വയ്ക്കണം. പന്തുകളിൽ പ്രകാശം പതിക്കത്തക്ക വിധം പടിഞ്ഞാറുവശത്ത് എമർജൻസി ലാമ്പ് പ്രകാശിപ്പിച്ചു വയ്ക്കണം. ജനലുകളും വാതിലും അടച്ച് പുറമെനിന്നുള്ള വെളിച്ചം ക്ലാസ്മുറിയിൽ പരമാവധി കുറയ്ക്കണം. അർധവൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിലിരുന്ന് ഒന്നുമുതൽ അഞ്ചുവരെയുള്ള പന്തുകൾ നിരീക്ഷിക്കൂ.

- ഏതു സ്ഥാനത്തുവച്ച പന്തിലാണ് ചിരിക്കുന്ന മുഖഭാഗത്ത് പൂർണമായും പ്രകാശം പതിക്കുന്നത്?
- ചിരിക്കുന്ന മുഖഭാഗത്ത് പ്രകാശം ഒട്ടും പതിക്കാത്തത് ഏതു സ്ഥാനത്തുവച്ച പന്തിലാണ്?
- ചിരിക്കുന്ന മുഖഭാഗത്ത് പകുതി പ്രകാശം വീഴുന്നത് ഏതു സ്ഥാനത്തുവച്ച പന്തിലാണ്?

അർധവൃത്തം ഭൂമിക്കു ചുറ്റുമുള്ള ചന്ദ്രന്റെ പരിക്രമണപാതയുടെ പകുതിയാണെന്ന് സങ്കൽപ്പിക്കൂ. പന്തുകൾ വിവിധ ദിവസങ്ങളിൽ കാണുന്ന ചന്ദ്രനും.



ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ.

പരിക്രമണപാതയിൽ ഭൂമിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ചന്ദ്രന്റെ ചില സ്ഥാനങ്ങളാണ് ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത്.

- 1 എന്ന സ്ഥാനത്തു വരുമ്പോൾ ചന്ദ്രനെ കാണാൻ കഴിയുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?
- 2 എന്ന സ്ഥാനത്ത് ചന്ദ്രൻ വരുമ്പോൾ കാഴ്ചയിലുണ്ടാവുന്ന മാറ്റം എന്തായിരിക്കും?
- ഏതു സ്ഥാനത്തെത്തുമ്പോഴാണ് പൂർണചന്ദ്രനെ കാണുന്നത്?
- അർധചന്ദ്രനെ കാണുന്ന സ്ഥാനം ഏതാണ്?

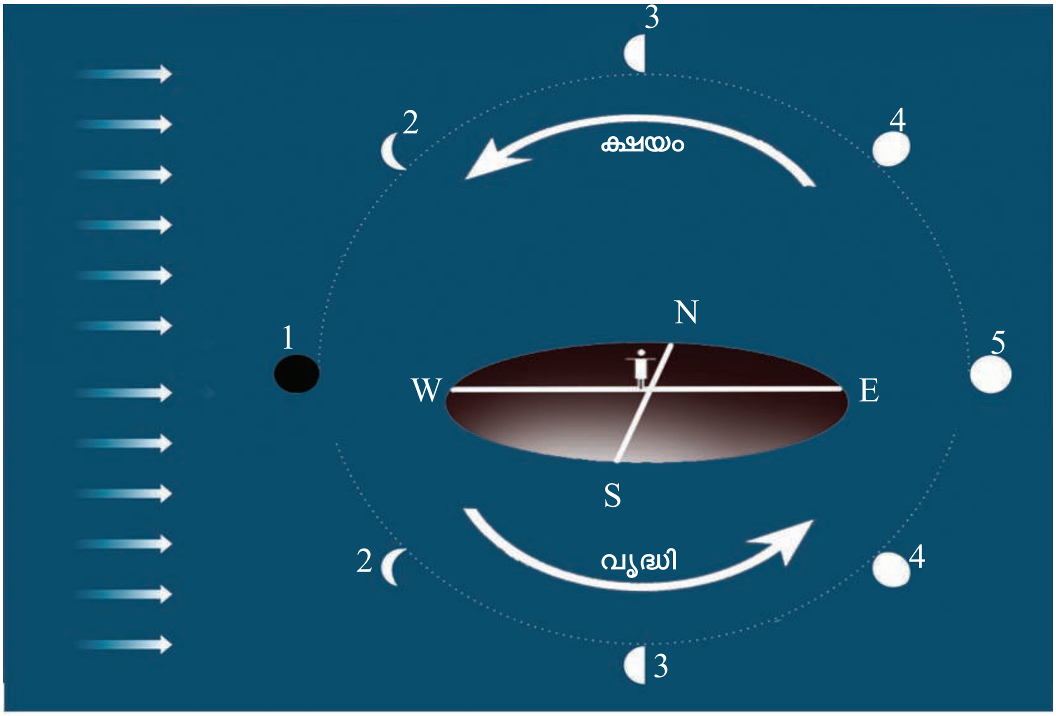
ചിത്രം വിശകലനം ചെയ്ത് ഉചിതമായ രീതിയിൽ ആശയങ്ങൾ വരച്ചു യോജിപ്പിക്കൂ.

പട്ടിക 1	പട്ടിക 2
1 ൽ ചന്ദ്രൻ വരുമ്പോൾ	ചന്ദ്രനിൽ പ്രകാശം പതിക്കുന്ന ഭാഗത്തിന്റെ പകുതി ദൃശ്യമാവുന്നു (അർധ ചന്ദ്രൻ).
3 ൽ ചന്ദ്രൻ വരുമ്പോൾ	ചന്ദ്രനിൽ പ്രകാശം പതിക്കുന്ന ഭാഗം മുഴുവൻ ഭൂമിക്ക് അഭിമുഖമായി വരുന്നു (പൗർണമി).
5 ൽ ചന്ദ്രൻ വരുമ്പോൾ	ചന്ദ്രന്റെ ഇരുണ്ടഭാഗം ഭൂമിക്കഭിമുഖമായി വരുന്നതിനാൽ ചന്ദ്രനെ കാണാൻ കഴിയില്ല (അമാവാസി).

അമാവാസിയിൽനിന്ന് പൗർണമിയിലേക്കു വരുമ്പോൾ ചന്ദ്രന്റെ പ്രകാശിത ഭാഗം ഭൂമിയിൽനിന്ന് കൂടുതലായി കാണുന്നുണ്ടല്ലോ.

പൗർണമിയിൽനിന്ന് അമാവാസിയിലേക്കു വരുമ്പോഴോ?

നേരത്തേ ചെയ്ത പരീക്ഷണത്തിൽ ചെറിയൊരു മാറ്റം വരുത്തി വീണ്ടും ചെയ്തുനോക്കൂ. തറയിൽ വരച്ച അർധവൃത്തം പൂർണവൃത്തമാക്കുക. 2, 3, 4 സ്ഥാനത്തു വച്ച പന്തുകൾ മറ്റേ അർധവൃത്തത്തിലെ സമാനസ്ഥാനങ്ങളിൽ വയ്ക്കൂ. പന്തിന്റെ ചിരിക്കുന്ന മുഖഭാഗം വൃത്തകേന്ദ്രത്തിലേക്കു തന്നെ തിരിച്ചുവയ്ക്കണം. എമർജൻസി ലാമ്പ് പ്രകാശിപ്പിക്കൂ. 5 മുതൽ 1 വരെ എന്ന ക്രമത്തിൽ പന്തുകളെ വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽനിന്ന് നിരീക്ഷിക്കൂ. കണ്ടെത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.



പരിക്രമണപാതയിൽ ചന്ദ്രന്റെ പ്രകാശിതഭാഗവും നിഴൽഭാഗവും ഭൂമിയിൽനിന്ന് കാണുന്നതിന്റെ വ്യത്യാസങ്ങൾ മൂലമാണ് വൃദ്ധിക്ഷയങ്ങൾ ഉണ്ടാവുന്നത്.

അമാവാസിയിൽനിന്ന് പൗർണമിയിലേക്കു വരുമ്പോൾ ചന്ദ്രന്റെ പ്രകാശിതഭാഗം കൂടുതലായി കാണുന്നതാണ് വൃദ്ധി.

പൗർണമിയിൽനിന്ന് അമാവാസിയിലേക്കു വരുമ്പോൾ ചന്ദ്രന്റെ പ്രകാശിതഭാഗം ഭൂമിയിൽനിന്ന് കാണുന്നത് കുറഞ്ഞുവരുന്നതാണ് ക്ഷയം.

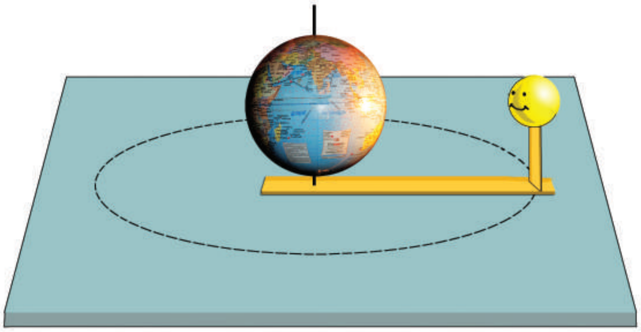
ചന്ദ്രന്റെ ഭ്രമണസവിശേഷത

ഭൂമി ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നുണ്ടെന്ന് നാം മനസ്സിലാക്കി. അതുപോലെ ചന്ദ്രനും ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നുണ്ടോ?

ഈ പ്രവർത്തനം ചെയ്തു നോക്കൂ.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ : *30 cm, 10 cm വീതം നീളമുള്ള റീപ്പർ കഷണങ്ങൾ, ചിരിക്കുന്ന മുഖമുള്ള മഞ്ഞപ്പന്ത് - 2, ചെറിയ ഗ്ലോബ് സ്റ്റാൻഡ് നീക്കം ചെയ്തത്, കുടക്കമ്പി-1, ഗം ടേപ്പ് (ഇരുവശവും പശയുള്ള ടേപ്പ്).*

- റീപ്പറിന്റെ അഗ്രഭാഗത്ത് ഒരു ദ്വാരം ഇടുക. ചെറിയ റീപ്പർ മറുഭാഗത്ത് ലംബമായി ഉറപ്പിക്കുക.
- ഗ്ലോബിന്റെ ധ്രുവങ്ങളിലൂടെ കുടക്കമ്പി കടത്തി റീപ്പറിലെ ദ്വാരത്തിലൂടെ മേശമേൽ ഉറപ്പിക്കുക.



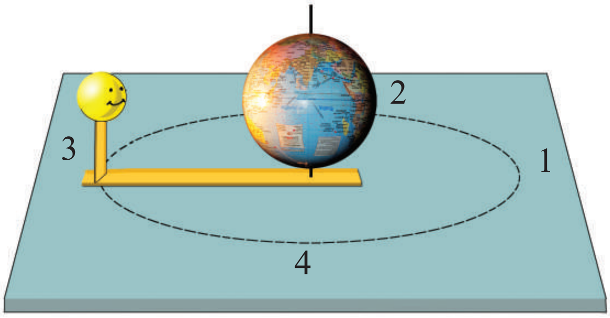
- പന്തിന്റെ ചിരിക്കുന്ന ഭാഗം ഗ്ലോബിന്റെ മധ്യരേഖാഭാഗത്തിന് അഭിമുഖമായി വരത്തക്കവിധം റീപ്പറിൽ ഗം ടേപ്പ് വച്ച് ഉറപ്പിക്കുക.

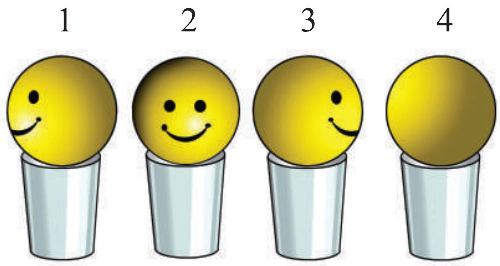
  കുടക്കമ്പിയിൽ അമർത്തിപ്പിടിച്ചുകൊണ്ട് റീപ്പർ ഒരു വട്ടം തിരിക്കൂ. പന്തിന്റെ ചിരിക്കുന്ന മുഖം എങ്ങോട്ടാണെന്ന് ശ്രദ്ധിക്കൂ. ഗ്ലോബിനുനേരെ ഒരു മുഖം മാത്രം കാണിച്ചുകൊണ്ടല്ലേ പന്ത് കറങ്ങിയത്?

ഇങ്ങനെയാണ് ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെ പരിക്രമണം ചെയ്യുന്നത്.

എന്നാൽ ഇവിടെ ഭ്രമണം നടന്നിട്ടുണ്ടോ? ഇത് കണ്ടെത്താനായി നേരത്തേ ചെയ്ത പ്രവർത്തനം ഒരിക്കൽക്കൂടി നടത്തണം. റീപ്പറിൽ വച്ച പന്തിന് സമാനമായി മറ്റൊരു പന്ത് മേശപ്പുറത്ത് ഗ്ലാസിനു മുകളിൽ വയ്ക്കുക. റീപ്പറിലെ പന്തിന്റെയും ഗ്ലാസിനുമുകളിൽ വച്ച പന്തിന്റെയും ചിരിക്കുന്ന മുഖങ്ങൾ ഒരേ ദിക്കിലേക്കായിരിക്കണം.

ഇനി ചന്ദ്രനെ പരിക്രമണപാതയിൽ $\frac{1}{4}$ ഭാഗം കറക്കുക. ഇപ്പോൾ ചന്ദ്രന്റെ മുഖം ഏതു ദിക്കിലേക്കാണ് തിരിഞ്ഞിരിക്കുന്നത്? അതേ ദിക്കിലേക്ക് ഗ്ലാസിനു മുകളിൽ വച്ച പന്ത് സ്ഥാനം മാറാതെ തിരിക്കുക. ചന്ദ്രനെ വീണ്ടും കാൽഭാഗം വീതം കറക്കുക. ഗ്ലാസിനു മുകളിലെ പന്തും ചന്ദ്രന്റെ പരിക്രമണത്തിൽ ദിശ മാറുന്നതിനനുസരിച്ച് തിരിക്കുക. ചന്ദ്രന്റെ ഒരു പരിക്രമണം പൂർത്തിയാവുമ്പോൾ ഗ്ലാസിനു മുകളിലെ പന്ത് ഒരു ഭ്രമണം പൂർത്തിയാക്കുന്നില്ലേ?





പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒരിക്കൽക്കൂടി നടത്താം. കണ്ടെത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതാം.

ചന്ദ്രൻ $27\frac{1}{3}$ ദിവസം എടുത്താണല്ലോ ഭൂമിയെ ഒരു തവണ പരിക്രമണം ചെയ്യുന്നത്. അതേ സമയം എടുത്താണ് ഒരു തവണ ഭ്രമണവും പൂർത്തിയാക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ടാണ് ചന്ദ്രന്റെ ഒരു മുഖം മാത്രം എപ്പോഴും ഭൂമിക്ക് അഭിമുഖമായി വരുന്നത്.

മാനത്തെ ചങ്ങാതിമാർ

രാത്രി മാനത്തു നോക്കുമ്പോൾ ചന്ദ്രനെ മാത്രമാണോ കാണുന്നത്? മറ്റെന്തെല്ലാം നിങ്ങൾ കാണാറുണ്ട്?

-
-

തെളിഞ്ഞ ആകാശമുള്ള രാത്രികളിൽ നക്ഷത്രങ്ങളെ നോക്കിയിരിക്കാൻ എന്തുരസമാണ്!

എല്ലാം ഒരേ നിറമാണോ? എന്തെല്ലാം നിറങ്ങളിലാണ് നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണുന്നത്? തിളക്കം കുറഞ്ഞ നക്ഷത്രങ്ങളും തിളക്കം കൂടിയ നക്ഷത്രങ്ങളും കാണാറില്ലേ?

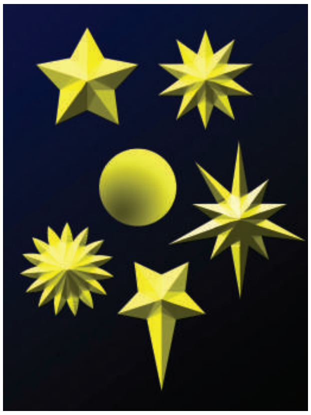
ഒരേ സമയം ആകാശത്ത് എത്ര നക്ഷത്രങ്ങളെ എണ്ണാനാകും?

വായനക്കുറിപ്പിന്റെ സഹായത്തോടെ കണ്ടെത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

എത്രയെത്ര നക്ഷത്രങ്ങൾ!

നല്ല ഇരുട്ടുള്ള സ്ഥലത്തുനിന്നു നിരീക്ഷിച്ചാൽ ഒരേ സമയം ഏകദേശം 3000 നക്ഷത്രങ്ങൾ കാണാം. ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണം മൂലം നക്ഷത്രങ്ങൾ ഉദിക്കുകയും അസ്തമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അതിനാൽ ഒരു രാത്രി മുഴുവൻ നിരീക്ഷിച്ചാൽ ഏതാണ്ട് 6000 നക്ഷത്രങ്ങൾ കാണാനാകും. ഒരു ദൂരദർശിനി ഉപയോഗിച്ച് നിരീക്ഷിച്ചാൽ ലക്ഷക്കണക്കിന് നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണാം. അനേകം കോടി നക്ഷത്രങ്ങൾ ഈ പ്രപഞ്ചത്തിലുണ്ട്.

നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ആകൃതി



ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ഒരു നക്ഷത്രത്തിന്റെ ചിത്രം വരയ്ക്കൂ.

നിങ്ങൾ വരച്ച ചിത്രം കൂട്ടുകാർ വരച്ചതുമായി താരതമ്യം ചെയ്യൂ. ചിത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ച ഏതു രൂപത്തിനോടാണ് നിങ്ങൾ വരച്ചത് യോജിക്കുന്നത്?

സൂര്യനും ചന്ദ്രനും നക്ഷത്രങ്ങളുമെല്ലാം ആകാശഗോളങ്ങളാണല്ലോ. പൂർണചന്ദ്രനെ നാം ഏത് ആകൃതിയിലാണ് വരയ്ക്കാറുള്ളത്?

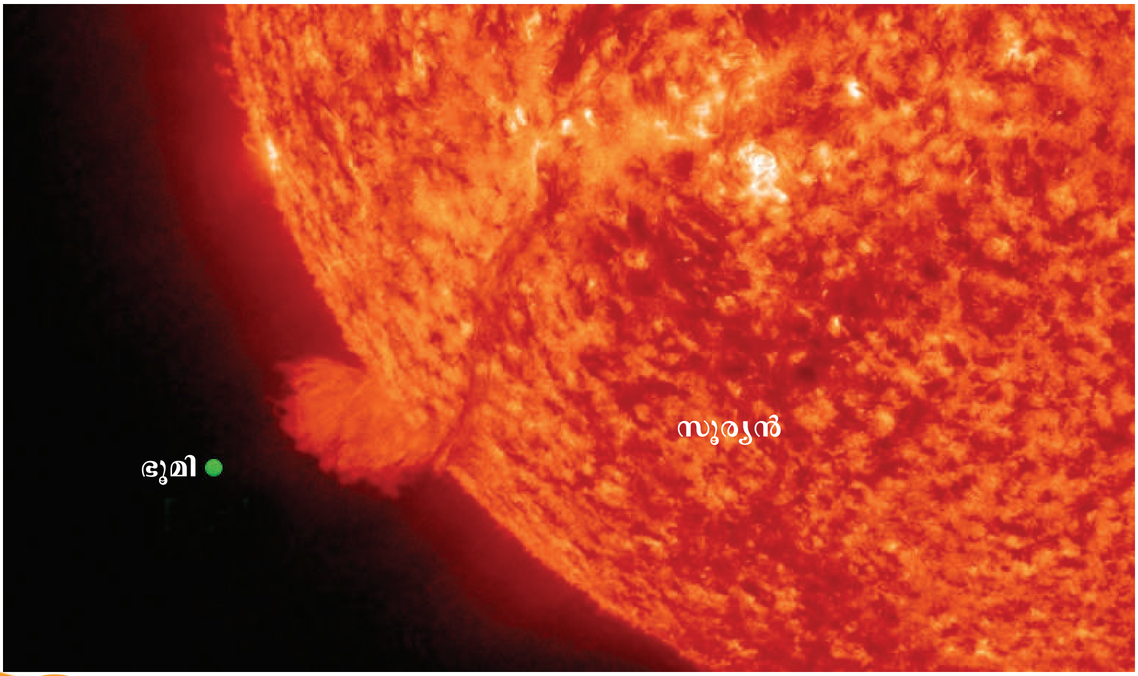
അപ്പോൾ സൂര്യനെയും നക്ഷത്രങ്ങളെയും അതേ ആകൃതിയിൽ തന്നെയല്ലേ വരയ്ക്കേണ്ടത്?

സ്വയം പ്രകാശിക്കുന്ന ആകാശഗോളങ്ങളാണ് നക്ഷത്രങ്ങൾ. നക്ഷത്രങ്ങളിൽനിന്ന് നേർരേഖയിൽ വരുന്ന പ്രകാശം അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ വിവിധ പാളികളിലൂടെ കടന്നുവരുമ്പോൾ നിരന്തരമായി ദിശാമാറ്റത്തിന് വിധേയമാകുന്നു. അതുകൊണ്ടാണ് നക്ഷത്രങ്ങൾ മിന്നുന്നതായി തോന്നുന്നത്.

നക്ഷത്രങ്ങളുടെ വലുപ്പം

ഭൂമിയുടെ ഏറ്റവും അടുത്തുള്ള നക്ഷത്രം ഏതാണ്? സൂര്യനെ നാം എത്ര വലുപ്പത്തിലാണ് കാണുന്നത്? സൂര്യന് ഭൂമിയേക്കാൾ വലുപ്പമുണ്ടോ?

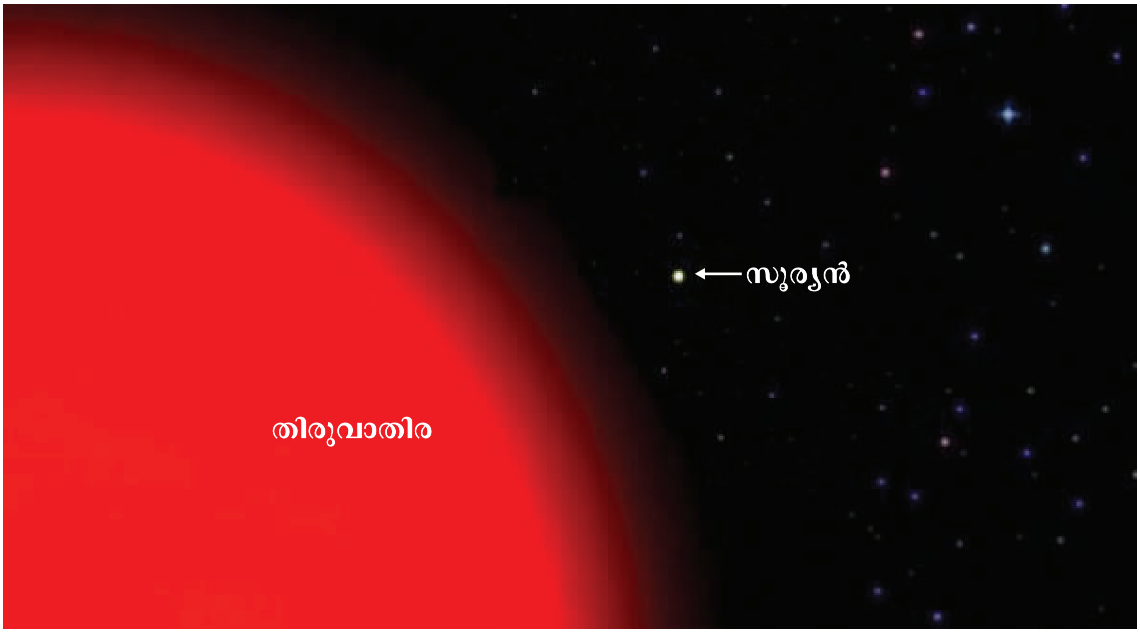
താഴെക്കൊടുത്ത ചിത്രം വിശകലനം ചെയ്യൂ.



12 ലക്ഷം ഭൂമികളെ ഉൾക്കൊള്ളാൻ വലുപ്പമുള്ള നക്ഷത്രമാണ് സൂര്യൻ.

കുട്ടിയുടെ സംശയം നിങ്ങൾക്കും തോന്നുന്നുണ്ടോ?

തിരുവാതിരനക്ഷത്രത്തിന്റെയും സൂര്യന്റെയും വലുപ്പം താരതമ്യം ചെയ്യുന്ന ചിത്രം നോക്കൂ.



നമുക്ക് സങ്കൽപ്പിക്കാൻ കഴിയാത്തത്ര വലുതാണ് നക്ഷത്രങ്ങൾ.

ഇത്രയും വലുതായിട്ടും നക്ഷത്രങ്ങൾ എന്തേ ചെറുതായി കാണുന്നത്?

ആകാശത്തു പറക്കുന്ന വിമാനം കണ്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ?

ധാരാളം ആളുകൾ കയറുന്ന വിമാനങ്ങളാണ് നിങ്ങൾ കാണുന്നവയിൽ ഏറെയും.

ഏതാനും കിലോമീറ്ററുകൾ ഉയരത്തിൽ പറക്കുമ്പോൾത്തന്നെ വിമാനങ്ങൾ വളരെ ചെറുതായല്ലേ കാണുന്നത്? കോടിക്കണക്കിന് കിലോമീറ്റർ അകലെയുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾ ചെറുതായി കാണുന്നതിനുള്ള കാരണം ബോധ്യമായല്ലോ?

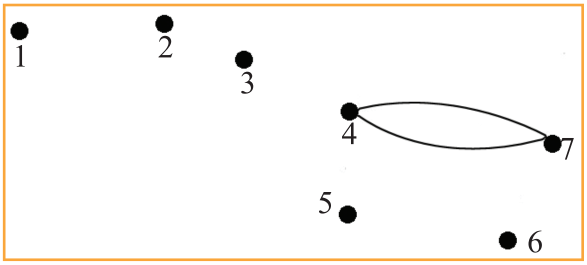
അമേരിക്കയിൽനിന്ന് ഒരാൾ ഫോൺ ചെയ്താൽ ഇന്നത്തെ സംവിധാനം ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് അതേ സെക്കന്റിൽ കേൾക്കാനാവും. എന്നാൽ നാം കാണുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളിൽ സൂര്യൻ കഴിഞ്ഞാൽ ഏറ്റവും അടുത്തുള്ള ആൽഫ സെന്റോറി എന്ന നക്ഷത്രത്തിൽനിന്ന് ഫോൺ ചെയ്താൽ ആ ശബ്ദം ഭൂമിയിലെത്താൻ 4 വർഷത്തിലധികം വേണ്ടിവരും.

മാനത്തെ ചിത്രപുസ്തകം

നക്ഷത്രങ്ങളെ കൂട്ടുകാരാക്കാൻ നിങ്ങൾക്ക് ആഗ്രഹമില്ലേ?

നിങ്ങൾക്ക് അവയെ പരിചയപ്പെടേണ്ടേ?

കണ്ടാൽ ഒരുപോലെ തോന്നുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളെ എങ്ങനെ തിരിച്ചറിയും?



ഈ കുത്തുകൾ 1 മുതൽ 7 വരെ തുടർച്ചയായി യോജിപ്പിച്ചു നോക്കൂ.

എന്ത് ആകൃതിയാണ് ലഭിച്ചത്?

ആകാശത്ത് വടക്കുഭാഗത്തു കാണുന്ന സാമാന്യം തിളക്കമുള്ള ഏഴു നക്ഷത്രങ്ങളെ ചേർത്തുവരച്ചാൽ ലഭിക്കുന്ന ചിത്രമാണിത്. പാശ്ചാത്യർ ഈ നക്ഷത്രക്കൂട്ടത്തിന് 'വലിയ തവി' എന്നർഥം വരുന്ന 'ബിഗ് ഡിപ്പർ' എന്ന പേരു നൽകി. നാം ഭാരതീയർ ഇവയെ 'സപ്തർഷികൾ' എന്നു വിളിക്കുന്നു. വേനൽക്കാലത്ത് ഇവയെ സന്ധ്യക്ക് വടക്കൻ ആകാശത്തു കാണാം. ഡിസംബർ, ജനുവരി മാസങ്ങളിൽ ഇവയെ അർധരാത്രിയോടെ കാണാം.

നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ

സപ്തർഷികളെ പരിചയപ്പെട്ടല്ലോ. ഇതുപോലെ ആകാശത്തെ നക്ഷത്രങ്ങളെ ചേർത്തുവരച്ച് സങ്കൽപ്പിക്കാവുന്ന രൂപങ്ങളാണ് നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ.

ആകാശത്ത് മറ്റേതെങ്കിലും രൂപങ്ങളെ നിങ്ങൾക്ക് കണ്ടെത്താനാവുമോ?

ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ. രൂപത്തിന് യോജിച്ച ഒരു പേര് നൽകൂ.

ഇതുപോലെ ആദ്യകാലത്ത് വാനനിരീക്ഷണം നടത്തിയ ആളുകൾ സങ്കൽപ്പിച്ച ചില രൂപങ്ങൾ നമുക്കു പരിചയപ്പെടാം.

വേട്ടക്കാരൻ (Orion)

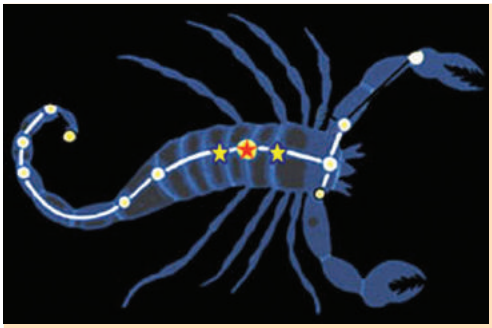
പണ്ട് മരുഭൂമിയിലൂടെയും കടലിലൂടെയും സഞ്ചരിച്ചിരുന്ന ആളുകൾ ദിശയറിയാൻ ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന ഒരു നക്ഷത്രഗണമാണിത്. വേട്ടക്കാരന്റെ വാളും തലയും ചേർത്തു വരയ്ക്കുന്ന രേഖ ചെന്നെത്തുന്നത് ധ്രുവനക്ഷത്രത്തിലാണ്.

ജനുവരി, ഫെബ്രുവരി, മാർച്ച് മാസങ്ങളിൽ സന്ധ്യക്കു ശേഷം തലയ്ക്കുമുകളിൽ കാണാം. ഇതിന്റെ വലതുചുമലിന്റെ സ്ഥാനത്ത് ചുവന്നു കാണുന്ന നക്ഷത്രമാണ് 'തിരുവാതിര'.

കാശ്യപി (Cassiopia)

ഒക്ടോബർ മുതൽ ഡിസംബർ വരെ മാസങ്ങളിൽ സന്ധ്യാസമയത്ത് വടക്കൻ ആകാശത്ത് കാശ്യപിയെ കാണാം.

മലയാളമാസങ്ങളും താരാഗണങ്ങളും

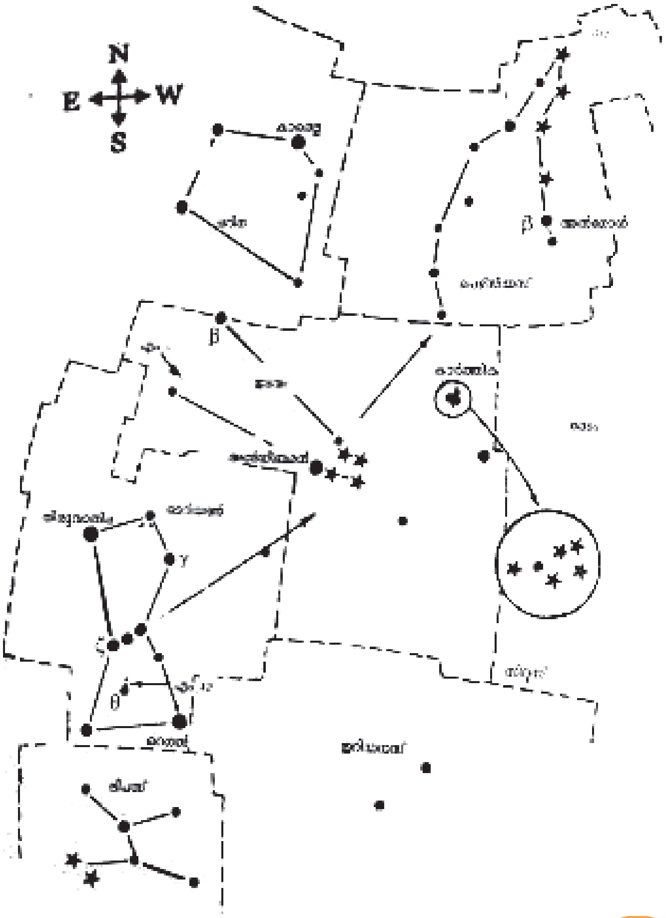


ആഗസ്റ്റ്, സെപ്റ്റംബർ മാസങ്ങളിൽ തലയ്ക്കുമുകളിൽനിന്ന് അൽപ്പം മാത്രം തെക്കുമാറി കാണുന്ന ശോഭയുള്ള ഒരു കൂട്ടം നക്ഷത്രങ്ങളാണ് ചിത്രത്തിൽ. ഇവയെ ക്രമമായി യോജിപ്പിച്ചപ്പോൾ എന്തു രൂപമാണ് ലഭിച്ചത്? ആകാശത്തെ ഈ കൂറ്റൻ തേൾരൂപമാണ് വൃശ്ചികം. വൃശ്ചികം എന്നത് ഒരു മലയാളമാസത്തിന്റെ കൂടി പേരാണല്ലോ. ഇതുപോലെ 12 മലയാളമാസങ്ങളുടെയും പേരിൽ ഓരോ നക്ഷത്രക്കൂട്ടങ്ങൾ ആകാശത്ത് സങ്കൽപ്പിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.

നക്ഷത്രമാപ്പ്

കൂടുതൽ നക്ഷത്രങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാൻ നിങ്ങൾക്ക് ആഗ്രഹമില്ലേ? അതിന് നക്ഷത്രമാപ്പ് ഉപയോഗിക്കാം. ഇത് ദിശയനുസരിച്ച് തലയ്ക്കുമുകളിൽ കമഴ്ത്തിപ്പിടിച്ചാണ് നോക്കേണ്ടത്. വടക്കുദിശ വടക്കോട്ട് വരത്തക്കവിധം തലയ്ക്കുമുകളിൽ കമഴ്ത്തിപ്പിടിക്കുമ്പോൾ കിഴക്ക്-പടിഞ്ഞാറ് ദിശകൾ ശരിയായി കിട്ടും. ഡിസംബർ മുതൽ മാർച്ച് വരെ മാസങ്ങളിലുള്ള സന്ധ്യാകാശം നിരീക്ഷിക്കാൻ ഈ മാപ്പ് നിങ്ങളെ സഹായിക്കും.

ഇതുപോലെ ഓരോ കാലത്തേക്കും മാസത്തേക്കുമെല്ലാം പ്രത്യേകം നക്ഷത്രമാപ്പുകളുണ്ട്.



IT@School Edubuntu വിൽ 'സ്റ്റെല്ലേറിയം' ഉപയോഗിച്ച് കൂടുതൽ നക്ഷത്രമാപ്പു കൾ കാണുമല്ലോ.

ഗ്രഹനിരീക്ഷണം

സൗരയൂഥത്തിലെ ഗ്രഹങ്ങളെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. അവയിൽ ബുധൻ, ശുക്രൻ, ചൊവ്വ, വ്യാഴം, ശനി എന്നീ ഗ്രഹങ്ങളെ ചില കാലങ്ങളിൽ രാത്രി ആകാശത്ത് നഗ്ന നേത്രംകൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയും. ഗ്രഹങ്ങൾ പൊതുവെ മിന്നുന്നില്ല. നക്ഷത്രങ്ങളെക്കാളും കൂടിയ തിളക്കത്തിലും വലുപ്പത്തിലുമാണ് പൊതുവെ അവയെ കാണുന്നത്. സ്കൂളിൽ ഒരു വാനനിരീക്ഷണപരിപാടി സംഘടിപ്പിച്ച് നക്ഷത്രങ്ങളെയും ഗ്രഹങ്ങളെയും പരിചയ പ്പെടൂ.

പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

- സൂര്യൻ കിഴക്കുദിച്ച് പടിഞ്ഞാറ് അസ്തമിക്കുന്നതായി തോന്നുന്നത് ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണം മൂലമാണെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെ പരിക്രമണം ചെയ്യുന്നതുമൂലമാണ് ഓരോ ദിവസവും നാം ചന്ദ്രനെ കാണുന്ന സ്ഥാനം മാറി വരുന്നതെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ചന്ദ്രന് വൃദ്ധിക്ഷയം ഉണ്ടാവുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ചന്ദ്രന്റെ ഒരു മുഖം മാത്രം ഭൂമിക്ക് അഭിമുഖമായി വരുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- നക്ഷത്രക്കൂട്ടങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാനും നക്ഷത്രനിരീക്ഷണത്തിന് മറ്റുള്ളവരെ സഹാ യിക്കാനും കഴിയുന്നു.
- ചില ഗ്രഹങ്ങളെ ആകാശത്ത് നിരീക്ഷിക്കാനും തിരിച്ചറിയാനും കഴിയുന്നു.
- ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണം, ചന്ദ്രന്റെ പരിക്രമണം എന്നിവ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ നിർമിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

വിലയിരുത്താം

1. ഗുജറാത്തിലാണോ ആസ്സാമിലാണോ ആദ്യം സൂര്യോദയം ദൃശ്യമാവുന്നത്? എന്തുകൊണ്ട്?

2. ചന്ദ്രൻ പരിക്രമണത്തോടൊപ്പം ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നില്ലെങ്കിൽ ചന്ദ്രന്റെ എല്ലാ ഭാഗവും ഭൂമിയിൽനിന്ന് കാണാൻ കഴിയുമോ? നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം ന്യായീകരിക്കൂ.

3. ക്ലാസിൽ ഒരു ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രക്വിസ് നടത്താനായി താഴെപ്പറയുന്നവ ഉത്തരമായി വരുന്ന ചോദ്യാവലി തയാറാക്കുക.

a) സൂര്യൻ

b) നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ

c) ആൽഫസെന്റോറി

d) സപ്തർഷികൾ

e) പൗർണമി

f) തിരുവാതിര

g) ഭൂഭ്രമണം

h) $27\frac{1}{3}$ ദിവസം

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. പരിക്രമണത്തിനെത്ര നാൾ?

ചന്ദ്രൻ പരിക്രമണം ചെയ്യുന്നുണ്ടെന്ന് നാം മനസ്സിലാക്കി. ഒരു പരിക്രമണം പൂർത്തിയാക്കാൻ എത്രസമയം വേണമെന്ന് ആകാശത്ത് ചന്ദ്രന്റെ സ്ഥാനമാറ്റം നിരീക്ഷിച്ച് എങ്ങനെ കണ്ടെത്താം?

അസ്തമയ സമയത്ത് പടിഞ്ഞാറൻ ചക്രവാളത്തിൽക്കണ്ട ചന്ദ്രൻ തലയ്ക്കു മുകളിൽ കാണുന്നതിന് എത്ര ദിവസം വേണ്ടി വരും? ഈ സമയംകൊണ്ട് പരിക്രമണത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗം ചന്ദ്രൻ പൂർത്തിയാക്കുന്നുണ്ട്?

സൂര്യാസ്തമയ സമയത്ത് കിഴക്കൻ ചക്രവാളത്തിൽ ചന്ദ്രനെ കാണുന്നത് എത്ര ദിവസത്തിനുശേഷമായിരിക്കും? ഈ സമയംകൊണ്ട് പരിക്രമണപാതയിൽ ചന്ദ്രൻ എത്ര ഭാഗം പൂർത്തിയാക്കിയിരിക്കും? ചന്ദ്രൻ വീണ്ടും പടിഞ്ഞാറൻ ചക്രവാളത്തിലെത്താൻ എത്ര ദിവസം വേണ്ടിവരും? ചന്ദ്രനെ നിരീക്ഷിച്ച് കണ്ടെത്തലുകൾ പട്ടികയിൽ ചേർക്കൂ. നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കൂ.

സന്ധ്യക്ക് കാണുന്ന ചന്ദ്രന്റെ സ്ഥാനം	പരിക്രമണപഥത്തിൽ പൂർത്തീകരിച്ച ഭാഗം	വേണ്ടിവന്ന ദിവസം
പടിഞ്ഞാറൻ ചക്രവാളത്തിൽനിന്ന് ചന്ദ്രൻ തലയ്ക്കു മുകളിൽ എത്തുമ്പോൾ.		
പടിഞ്ഞാറൻ ചക്രവാളത്തിൽനിന്ന് കിഴക്കൻ ചക്രവാളത്തിൽ എത്തുമ്പോൾ.		
പടിഞ്ഞാറൻ ചക്രവാളത്തിൽനിന്ന് പടിഞ്ഞാറൻ ചക്രവാളത്തിൽ എത്തുമ്പോൾ.		

ചന്ദ്രനെ ആദ്യം കണ്ട സ്ഥാനത്ത് വീണ്ടും കണ്ടത് എത്ര ദിവസങ്ങൾ കഴിഞ്ഞാണ്?

ചന്ദ്രന്റെ ഭൂമിക്കു ചുറ്റുമുള്ള പരിക്രമണകാലം$27\frac{1}{3}$ ദിവസമാണെന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടല്ലോ.

നിങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തൽ ഇതുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നുണ്ടോ? ഇല്ലെങ്കിൽ എന്തുകൊണ്ടാവാം?

2. ഏതെങ്കിലും പ്ലാനറ്റേറിയത്തിലേക്ക് ഒരു പഠനയാത്ര നടത്തുക.

9

ചേർക്കാം പിരിക്കാം

കൽക്കണ്ടം നിങ്ങൾക്കെല്ലാം ഇഷ്ടമല്ലേ. കൽക്കണ്ടം രുചിച്ചു നോക്കിയിട്ടുണ്ടോ? അതിന്റെ രുചി എന്താണ്? കൽക്കണ്ടത്തിന് മറ്റെന്തെല്ലാം പ്രത്യേകതകളുണ്ട്?

പരിശോധിച്ച് എഴുതൂ.

- നിറം ....
- മണം ....
- അവസ്ഥ ....

ഒരു കഷണം കൽക്കണ്ടം പൊടിച്ച് ചെറുതരികളാക്കി വീണ്ടും രുചിച്ചു നോക്കൂ. എന്തെങ്കിലും വ്യത്യാസമുണ്ടോ? ഒരു തരിയെ ചെറിയ കണികകളാക്കി ഹാന്റ് ലെൻസുപയോഗിച്ച് നിരീക്ഷിക്കൂ. ഇനിയും ചെറുതാക്കാൻ കഴിയുമോ?

ഈ പ്രക്രിയ തുടർന്നാൽ കണ്ണുകൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയാത്തതും കൽക്കണ്ടത്തിന്റെ എല്ലാ സവിശേഷതകളുമുള്ള ഏറ്റവും ചെറിയ കണിക ലഭിക്കുമല്ലോ. ഇതിനെയാണ് നാം കൽക്കണ്ടത്തിന്റെ തന്മാത്ര എന്നു പറയുന്നത്.

തന്മാത്ര (Molecule)

ഒരു പദാർഥത്തിന്റെ എല്ലാ ഗുണങ്ങളും നിലനിർത്തുന്ന അതിന്റെ ഏറ്റവും ചെറിയ കണികയാണ് തന്മാത്ര. ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം എന്നീ അവസ്ഥകളിലുള്ള പദാർഥങ്ങൾ തന്മാത്രകളാൽ നിർമിതമാണ്.

IT@School Edubuntu വിൽ School Resources ലെ 'തന്മാത്ര' എന്ന ഭാഗം കാണുമല്ലോ.

ശുദ്ധപദാർഥങ്ങൾ (Pure Substances)

കൽക്കണ്ടത്തിൽ അതിന്റെ തന്മാത്രകൾ മാത്രമല്ലേ ഉള്ളത്. ഒരു പദാർഥത്തിൽ ഒരു തരത്തിലുള്ള തന്മാത്രകൾ മാത്രമാണ് കാണപ്പെടുന്നതെങ്കിൽ അതിനെ ശുദ്ധപദാർഥമെന്നു പറയുന്നു.

ജലം ഒരു ശുദ്ധപദാർഥമാണ്.

ശുദ്ധപദാർഥങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ നോക്കൂ.

- കറിയുപ്പ്
- അലുമിനിയം
- ഗ്ലിസറിൻ
- അപ്പക്കാരം
- കോപ്പർ (ചെമ്പ്)
- പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റ്
- ഓക്സിജൻ
- വെള്ളി
- തുരിശ്

കൽക്കണ്ടം ജലത്തിൽ ലയിച്ചാൽ ലഭിക്കുന്ന ലായനിയിൽ ഏതെല്ലാം തന്മാത്രകൾ ഉണ്ടാകും?

-
-

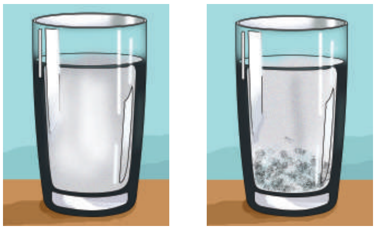
മിശ്രിതം (Mixture)

ഒന്നിൽ കൂടുതൽ ഇനം തന്മാത്രകൾ ഒരു പദാർഥത്തിൽ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ അതിനെ മിശ്രിതം എന്നു പറയാം.

താഴെ കൊടുത്ത പട്ടിക പരിശോധിക്കൂ.

പദാർഥം	അടങ്ങിയ തന്മാത്രകൾ
പഞ്ചസാരലായനി	പഞ്ചസാര, ജലം
സോഡ	ജലം, കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ്
ഓക്സിജൻ	ഓക്സിജൻ
വായു	നൈട്രജൻ, ഓക്സിജൻ, ജലകണങ്ങൾ, കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ്
മെർക്കുറി (രസം)	മെർക്കുറി
ഇരുമ്പ്	ഇരുമ്പ്
കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് (തുരിശ്)	കോപ്പർ സൾഫേറ്റ്

പട്ടിക വിശകലനം ചെയ്ത് ഇവയെ ശുദ്ധപദാർഥങ്ങൾ, മിശ്രിതങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കൂ.



മിശ്രിതങ്ങൾ പലതരം

ഒരു സ്ഫടികഗ്ലാസിലെ ജലത്തിൽ കുറച്ച് ഉപ്പും മറ്റൊരു ഗ്ലാസിലെ ജലത്തിൽ ചോക്കുപൊടിയും ഇട്ട് നന്നായി

ഇളക്കിവയ്ക്കുക. കുറച്ചു സമയത്തിനുശേഷം രണ്ടു ഗ്ലാസും ഹാന്റ്ലെൻസുപയോഗിച്ച് നിരീക്ഷിക്കൂ. എന്തെല്ലാം വ്യത്യാസങ്ങളാണ് കാണുന്നത്? ഉപ്പും ചോക്കുപൊടിയും ജലത്തിൽ ഒരുപോലെ വിതരണം ചെയ്യപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടോ? ഒരു സ്ട്രോ ഉപയോഗിച്ച് ഉപ്പുലായനിയുടെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽനിന്ന് ലായനി എടുത്ത് രുചിച്ചുനോക്കൂ.

എല്ലാഭാഗത്തും ഒരേ രുചിയാണോ?

ഏകാത്മകമിശ്രിതം (Homogeneous Mixture)

ഒരു മിശ്രിതത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗവും ഒരേ ഗുണം കാണിക്കുകയാണെങ്കിൽ അത്തരം മിശ്രിതത്തെ ഏകാത്മക മിശ്രിതം എന്നു പറയുന്നു.

ചോക്കുപൊടി കലർത്തിയ ലായനി നിരീക്ഷിച്ചില്ലേ. ചോക്കുകണികകൾ എല്ലാ ഭാഗത്തും ഒരേ അളവിൽ കാണപ്പെടുന്നുണ്ടോ?

അൽപ്പം സംഭാരം ഒരു ഗ്ലാസിൽ എടുത്ത് നിരീക്ഷിക്കൂ. എന്തെല്ലാം ഘടകങ്ങൾ കാണുന്നുണ്ട്? അവ എല്ലാ ഭാഗത്തും ഒരുപോലെ വ്യാപിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

ഭിന്നാത്മകമിശ്രിതം (Heterogeneous Mixture)

ഒരു മിശ്രിതത്തിന്റെ വ്യത്യസ്ത ഭാഗങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത ഗുണങ്ങളാണ് കാണിക്കുന്നതെങ്കിൽ അതിനെ ഭിന്നാത്മക മിശ്രിതം എന്നു പറയുന്നു.

നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായ മിശ്രിതങ്ങൾ പട്ടികയാക്കൂ.

- നാരങ്ങവെള്ളം
- കരിങ്ങാലിവെള്ളം
-

ഈ മിശ്രിതങ്ങളെ സൂക്ഷ്മമായി പരിശോധിക്കൂ.

ഇവയെ ഏകാത്മകമിശ്രിതം, ഭിന്നാത്മകമിശ്രിതം എന്ന രീതിയിൽ തരംതിരിക്കൂ.

ലായനികൾ പലതരം

ലീനം, ലായകം, ലായനി എന്നിവയെക്കുറിച്ച് മുമ്പു പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. എല്ലാ ലായനികളും ഏകാത്മകമിശ്രിതങ്ങളാണ്.

നാം ഉപയോഗിക്കുന്ന പല ലായനികളും ഒരു ഖരപദാർഥം ദ്രാവകത്തിൽ ലയിച്ചവയാണ്. എന്നാൽ എല്ലാ ലായനികളും ദ്രാവകാവസ്ഥയിൽ അല്ല. ഖരാവസ്ഥയിലും വാതകാവസ്ഥയിലുമുള്ള ലായനികളും ഉണ്ട്.

പട്ടിക പരിശോധിക്കൂ

ലായനി	ഉൾപ്പെട്ട വസ്തുക്കൾ
ബ്രാസ് (പിച്ചള)	സിങ്ക്, കോപ്പർ
സോഡ	ജലം, കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ്
ഗ്ലിസറിൻ വെള്ളത്തിൽ ലയിച്ചത്	ഗ്ലിസറിൻ, ജലം
വായു	നൈട്രജൻ, ഓക്സിജൻ, കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ്, ജലകണികകൾ മുതലായവ.

ഉൾപ്പെട്ട പദാർഥങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഓരോ ലായനിയുടെയും സവിശേഷതകൾ കണ്ടെത്തൂ.

- ബ്രാസ് - ഖരം ഖരത്തിൽ ലയിച്ചത്.
-
-
-

വേർതിരിക്കൂ

ഒന്നിലധികം വസ്തുക്കൾ കലർന്നതോ ലയിച്ചതോ ആയ പദാർഥങ്ങളാണല്ലോ നാം ഇതുവരെ പരിശോധിച്ചത്. ഇങ്ങനെ ചേർന്നു കിടക്കുന്ന പദാർഥങ്ങളെ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുമോ?

ഒരു ഗ്ലാസ് ജലത്തിൽ കുറച്ച് മണലിട്ട് നന്നായി ഇളക്കൂ. എന്താണ് സംഭവിച്ചത്?

മറ്റൊരു ഗ്ലാസിലെ ജലത്തിൽ അൽപ്പം ഉപ്പ് ചേർത്തിളക്കൂ. ഉപ്പിന് എന്തു സംഭവിച്ചു?

രണ്ടു ഗ്ലാസിലെയും മിശ്രിതത്തിന് എന്തു വ്യത്യാസമാണുള്ളത്?

മണലും വെള്ളവും കലർന്ന മിശ്രിതത്തിൽനിന്ന് മണൽ എങ്ങനെ വേർതിരിച്ചെടുക്കാം? കൂട്ടുകാരുമായി ആലോചിച്ച് ചെയ്തുനോക്കൂ. മണലിന്റെ എന്ത് പ്രത്യേകതയാണ് ഇങ്ങനെ വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ സഹായിച്ചത്? പ്രവർത്തനങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതണം. ഉപ്പുവെള്ളത്തിൽനിന്ന് ഉപ്പിനെ വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയുമോ?

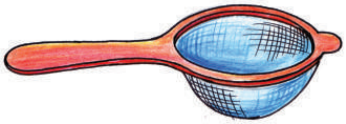
ഒരു മിശ്രിതത്തിലെ ഘടകവസ്തുക്കളെ അടിയിച്ച് മുകൾഭാഗത്തുള്ള ദ്രാവകത്തെ ഊറ്റിയെടുക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് തെളിയൂറ്റൽ.

വെള്ളം തെളിയിക്കാൻ

തെളിയൂറ്റി കിട്ടുന്ന ജലം പൂർണമായും തെളിഞ്ഞതാണോ?

കൂടുതൽ തെളിഞ്ഞജലം ലഭിക്കാൻ നമുക്ക് ഇനിയും എന്തു ചെയ്യാൻ കഴിയും? താഴെ കാണിച്ച വസ്തുക്കളിൽനിന്ന് അനുയോജ്യമായവ തിരഞ്ഞെടുത്ത് പ്രവർത്തനം നടത്തൂ.

ഫണൽ

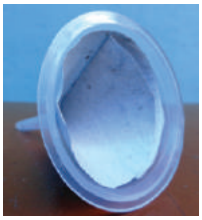

ചായ അരിപ്പ

ഫിൽട്ടർ പേപ്പർ

തുണിക്കഷണം

വട്ടി

ഏതെല്ലാം വസ്തുക്കളാണ് നിങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുത്തത്? ആ വസ്തുക്കൾ തിരഞ്ഞെടുക്കാനുള്ള കാരണമെന്ത്?



ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ഫിൽട്ടർ പേപ്പർ മടക്കി ഫണലിൽ വച്ച് ജലം അരിച്ചെടുക്കൂ. കൂടുതൽ തെളിഞ്ഞ ജലം ലഭിച്ചോ?

പുട്ടിനും പത്തിരിക്കും അരിപ്പൊടി തയാറാക്കുമ്പോൾ എങ്ങനെയുള്ള അരിപ്പയാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്? കെട്ടിടപ്പണിയിൽ മണൽ വേർതിരിക്കാൻ പല തരത്തിലുള്ള അരിപ്പകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതു കണ്ടിട്ടില്ലേ.

എന്താണിതിനു കാരണം?

ഒരു മിശ്രിതത്തിൽനിന്ന് ഘടകപദാർഥങ്ങളെ വേർതിരിക്കാൻ അരിപ്പ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ പദാർഥത്തിന്റെ എന്തു സവിശേഷതയാണ് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത്?

ഒരു മിശ്രിതത്തിലെ ഘടകപദാർഥങ്ങളെ അരിപ്പ ഉപയോഗിച്ച് വേർതിരിക്കുന്ന രീതിയാണ് അരിക്കൽ.

ചോക്കുപൊടിയും ജലവും ചേർന്ന മിശ്രിതത്തെ എങ്ങനെ വേർതിരിക്കും? എന്തെല്ലാം സാമഗ്രികൾ ആവശ്യമാണ്? പരീക്ഷണം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കൂ.

ലയിച്ചുചേർന്നവ വേർതിരിക്കാൻ

ഉപ്പുലായനിയിൽനിന്ന് അരിപ്പ ഉപയോഗിച്ച് ഉപ്പ് വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയുമോ? ഫിൽട്ടർ പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് അരിച്ചുനോക്കൂ.

ഒരു സ്റ്റീൽസ്പൂണിൽ കുറച്ച് ഉപ്പുവെള്ളം എടുത്ത് സ്പിരിറ്റ്ലാമ്പ് ഉപയോഗിച്ച് ചൂടാക്കൂ.

ജലം ബാഷ്പമായി പോകുമ്പോൾ സ്പൂണിൽ ബാക്കിയാകുന്നതെന്താണ്? രുചിച്ചുനോക്കൂ.

കടൽജലത്തിൽനിന്ന് ഉപ്പ് വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്ന ഉപ്പളങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടോ?

എങ്ങനെയാണ് ഉപ്പ് വേർതിരിക്കുന്നത്?

ഒരു ദ്രാവകം താപം സ്വീകരിച്ച് അതിന്റെ ബാഷ്പമായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ബാഷ്പീകരണം (Evaporation).

ബാഷ്പീകരണത്തിലൂടെ മറ്റേതെല്ലാം മിശ്രിതങ്ങളിലെ ഘടകങ്ങളെ വേർതിരിക്കാനാകും?

-
-
-
-

ഉപ്പളങ്ങളിൽ ജലം ബാഷ്പമാവാൻ ആവശ്യമായ താപം എവിടെനിന്നാണ് ലഭിക്കുന്നത്?

ഇരുമ്പുപൊടി വേർതിരിക്കാൻ

ലോഹവാതിലുകളും ഗേറ്റുകളും ഉണ്ടാക്കുന്ന ഒരു പണിശാലയിൽ അലുമിനിയം പൈപ്പുകളും ഇരുമ്പുപൈപ്പുകളും മുറിച്ചപ്പോഴുണ്ടായ പൊടികൾ ചേർന്നുകിടക്കുകയാണ്. ഇവയിൽനിന്ന് ഇരുമ്പുപൊടിയും അലുമിനിയം പൊടിയും എങ്ങനെ വേർതിരിക്കാം? നാം പരിശോധിച്ച ഏതെങ്കിലും മാർഗം അനുയോജ്യമാണോ? താഴെ സൂചിപ്പിച്ച സാമഗ്രികളിൽനിന്ന് ഉചിതമായവ തിരഞ്ഞെടുത്ത് വേർതിരിക്കാൻ ശ്രമിക്കൂ.

സ്പൂൺ, ഫിൽട്ടർപേപ്പർ, ഫണൽ, ചായ അരിപ്പ, കാന്തം, ടെസ്റ്റ്ട്യൂബ്.

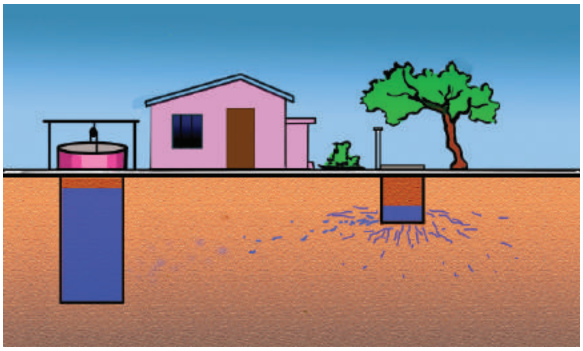
ഇരുമ്പുപൊടിയുടെ എന്തു പ്രത്യേകതയാണ് ഇതിനായി നിങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചത്?

- ______________________________

ഒരു മിശ്രിതത്തിലെ ഘടകപദാർഥങ്ങളെ വേർതിരിക്കേണ്ടിവരുന്ന മറ്റേതെല്ലാം സന്ദർഭങ്ങൾ നിങ്ങൾക്കറിയാം? ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ.

കൊപ്ര ആട്ടിയെടുത്ത് വെളിച്ചെണ്ണ വീട്ടിൽ കൊണ്ടുവരാറില്ലേ. ഇതിൽ അവശേഷിക്കുന്ന പിണ്ണാക്കിന്റെ അംശം നീക്കം ചെയ്യാൻ നമ്മുടെ വീടുകളിൽ ഏതു മാർഗമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്? അന്വേഷിച്ചു കണ്ടെത്തൂ.

മണ്ണ് നല്ലൊരു അരിപ്പ



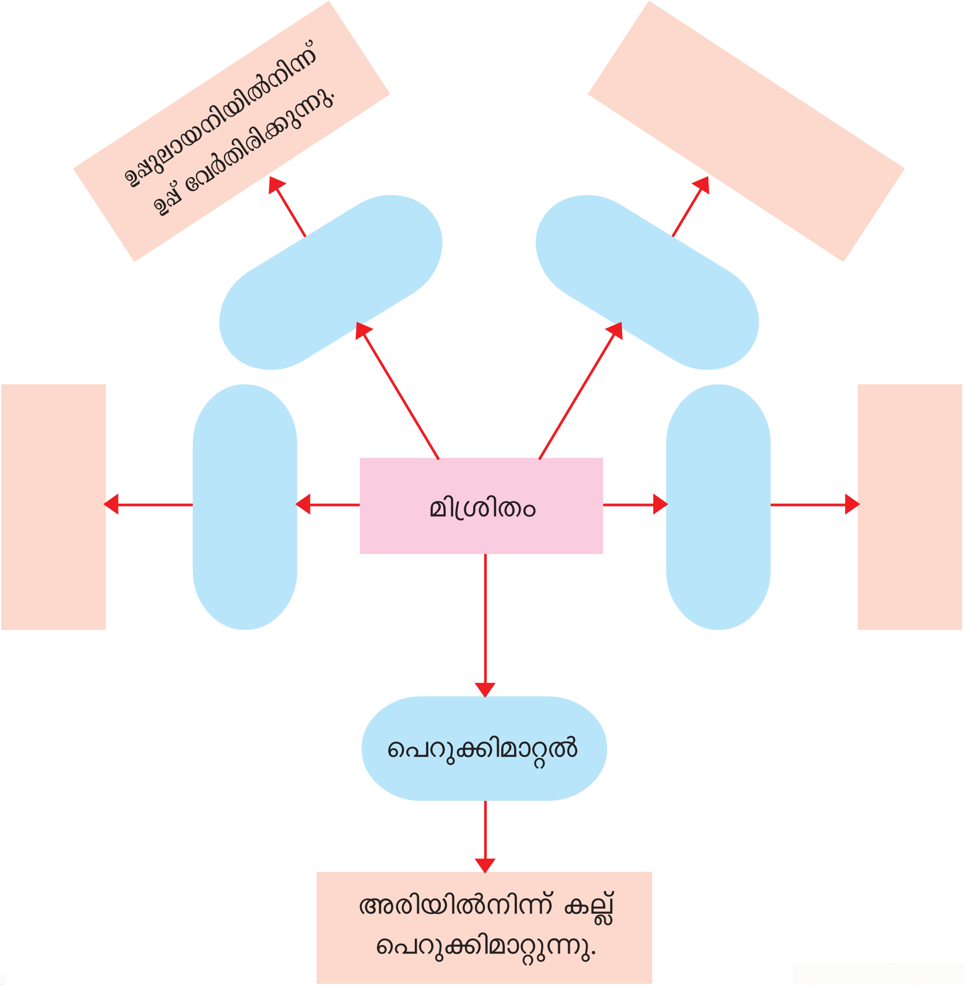
ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കൂ. കക്കൂസ് ടാങ്കിൽനിന്ന് വെള്ളം മണ്ണിൽ കലരുന്നില്ലേ.

- കിണറിലേക്കു വരുന്ന ഉറവുവെള്ളം തെളിഞ്ഞിരിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ട്?
- കക്കൂസ് ടാങ്ക് കിണറിന്റെ അടുത്താണെങ്കിൽ കിണർവെള്ളത്തിൽ മാലിന്യം കലരാനുള്ള സാധ്യതയുണ്ടോ?

കക്കൂസ് ടാങ്ക് നിർമിക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

മിശ്രിതത്തിൽനിന്നു ഘടകപദാർഥങ്ങൾ വേർതിരിക്കാനുള്ള പല രീതികൾ നാം പരിചയപ്പെട്ടു.

ഈ രീതികളും ഉദാഹരണങ്ങളും എഴുതി ആശയചിത്രീകരണം പൂർത്തീകരിക്കൂ.



പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

- തന്മാത്ര എന്ന ആശയം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- പദാർഥങ്ങളെ ശുദ്ധപദാർഥങ്ങൾ, മിശ്രിതങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- മിശ്രിതങ്ങളെ ഏകാത്മകമിശ്രിതം, ഭിന്നാത്മകമിശ്രിതം എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ച് ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകാൻ കഴിയുന്നു.

- മിശ്രിതത്തിലെ ഘടകങ്ങളെ വേർതിരിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗങ്ങൾ നിർദേശിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- മിശ്രിതത്തിലെ ഘടകങ്ങൾ വേർതിരിക്കുന്നതിന് അനുയോജ്യമായ ഉപകരണങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ കഴിയുന്നു.

വിലയിരുത്താം

1. താഴെക്കൊടുത്ത വസ്തുക്കൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ.

A മെഴുകുപൊടി	B ഇരുമ്പ്
C ഉപ്പ്	D മണൽ

(i) A, B എന്നിവ കൂടിക്കലർന്നാൽ എങ്ങനെ വേർതിരിക്കാം?

(ii) A, C എന്നിവ കൂടിക്കലർന്നാൽ എങ്ങനെ വേർതിരിക്കാം?

(iii) A, D എന്നിവ കൂടിക്കലർന്നാൽ എങ്ങനെ വേർതിരിക്കാം?

2. കലങ്ങിയ വെള്ളം ഏത് ഉപകരണം ഉപയോഗിച്ച് അരിക്കുമ്പോഴാണ് ഏറ്റവും ശുദ്ധമായ ജലം ലഭിക്കുന്നത്? എന്തുകൊണ്ട്?

a. തുണി b. ഫിൽട്ടർ പേപ്പർ c. ചായ അരിപ്പ

3. ശുദ്ധജലം, പഞ്ചസാരലായനി എന്നിവ അവയിൽ അടങ്ങിയ തന്മാത്രകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

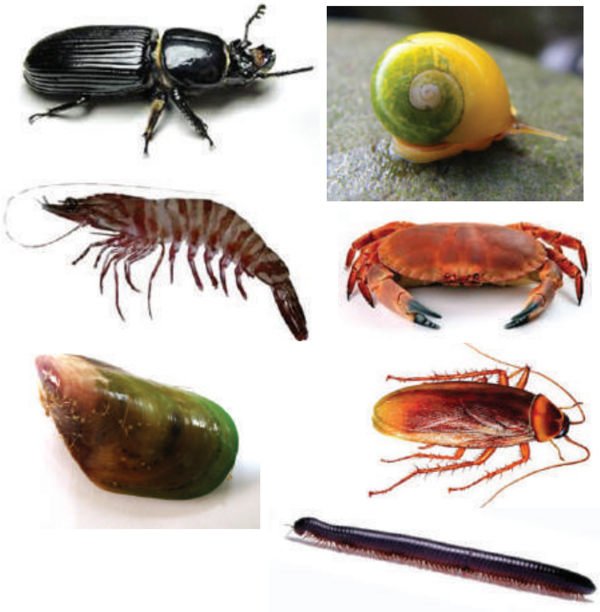
1. ഒരു ദിവസം അടുക്കളയിൽ ഏതെല്ലാം മിശ്രിതങ്ങൾ തയാറാക്കുന്നുണ്ട് എന്നു കണ്ടെത്തൂ. അതുപോലെ മിശ്രിതങ്ങളിൽനിന്ന് ഘടകപദാർഥങ്ങൾ വേർതിരിക്കുന്നുണ്ടോ എന്നും പരിശോധിക്കൂ. ഈ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് എന്തെല്ലാം ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു?

10

രൂപത്തിനും ബലത്തിനും

- കുറുക്കന് ആമയെ ഭക്ഷിക്കാൻ സാധിക്കാത്തത് എന്തുകൊണ്ട്?
- ആമയെപ്പോലെ പുറന്തോടുള്ള മറ്റു ജീവികൾ ഉണ്ടോ?
- കട്ടിയുള്ള പുറന്തോടുകൾ ജീവികൾക്ക് എങ്ങനെ പ്രയോജനപ്പെടുന്നു?

ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ജീവികളുടെ പുറന്തോടിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ കണ്ടെത്തൂ.



ആകൃതിക്കും സംരക്ഷണത്തിനും

ഒച്ച്, വണ്ട്, ഞണ്ട്, ചിപ്പികൾ മുതലായ ജീവികൾക്ക് കട്ടിയുള്ള പുറന്തോടുകളാണ് ഉള്ളത്. പഴുതാര, തേരട്ട തുടങ്ങിയവയുടെ പുറന്തോടുകൾ കട്ടി കുറഞ്ഞവയാണ്. ശരീരഭാഗങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും ആകൃതി നൽകുന്നതിനും ശത്രുക്കളിൽനിന്ന് രക്ഷനേടാനും പുറന്തോടുകൾ സഹായിക്കുന്നു. ശരീരത്തിന്റെ പുറത്തുള്ള ഇത്തരം ആവരണങ്ങളെ ബാഹ്യാസ്ഥികൂടം (Exoskeleton) എന്നു പറയുന്നു. മത്സ്യങ്ങളുടെയും ഉരഗങ്ങളുടെയും ചെതുമ്പലുകൾ, പക്ഷികളുടെ തൂവലുകൾ, ജന്തുക്കളിലെ രോമങ്ങൾ, കൊമ്പുകൾ, കുളമ്പുകൾ, നഖങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയെല്ലാം ബാഹ്യാസ്ഥികൂടത്തിന്റെ അവശേഷിപ്പുകളാണ്.

- എല്ലാ ജീവികളുടെയും പുറന്തോടുകൾ ഒരുപോലെയാണോ?
- പഴുതാരയുടെയും തേരട്ടയുടെയും പുറന്തോടുകൾ മറ്റുള്ളവയിൽ നിന്ന് എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?
- ജീവികളുടെ പുറന്തോടും അവയുടെ ആകൃതിയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?
- ഈ പുറന്തോടുകൾ ജീവികൾക്ക് എപ്രകാരമാണ് സഹായകമാകുന്നത്?

വായനക്കുറിപ്പ് കൂടി പരിശോധിച്ച് കണ്ടെത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

പുറന്തോടിലെ വർണവൈവിധ്യം

പുറന്തോടുകളിലെ മനോഹരമായ പാറ്റേണുകൾ, നിറങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ പല ജീവികളെയും കൂടുതൽ ആകർഷകമാക്കുന്നു. ഈ ആകർഷകത്വം അവയുടെ നിലനിൽപ്പിന് ഭീഷണിയാവുന്നുമുണ്ട്. മനുഷ്യൻ യാതൊരു നിയന്ത്രണവുമില്ലാതെ ഇവയെ പിടികൂടുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള പല ജീവികളും ഇന്ന് വംശനാശഭീഷണിയിലാണ്.

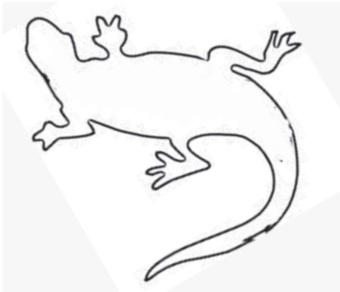
നക്ഷത്ര ആമ

സ്വർണവണ്ട്

രൂപം നൽകാൻ

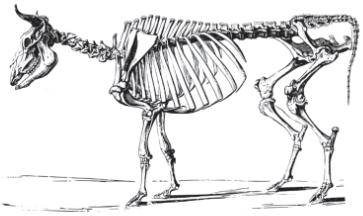
നമ്മുടെ വീടുകളിൽ എപ്പോഴും കണ്ടുവരുന്ന രണ്ടു ചെറുജീവികളാണല്ലോ പാറ്റയും പല്ലിയും. ഇവയുടെ അസ്ഥികൂടങ്ങൾ ഒരുപോലെയാണോ?

ഒരു പല്ലിയുടെ അസ്ഥികൂടം താഴെയുള്ള ചിത്രത്തിൽ വരച്ചു ചേർക്കൂ.



അസ്ഥികൂടങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാം

വിവിധ ജീവികളുടെ അസ്ഥികൂടങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങളാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് ഓരോന്നും ഏതു ജീവിയുടേതാണെന്നു കണ്ടെത്തൂ.



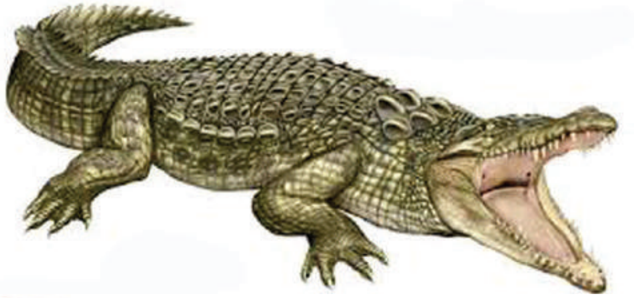
നിങ്ങൾ വരച്ച പല്ലിയുടെ അസ്ഥികൂടം ശരിയായോ എന്നു സ്വയം വിലയിരുത്തൂ.

പുറന്തോട് ബാഹ്യാസ്ഥികൂടമാണെന്ന് നാം മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ.

ശരീരത്തിനുള്ളിൽ കാണുന്ന അസ്ഥികൂടത്തിന് എന്തു പേരു പറയാം?

പശു, ആട് തുടങ്ങിയ ജീവികളുടെ അസ്ഥികൂടങ്ങൾ ശരീരത്തിനുള്ളിലാണുള്ളത്. ഇവ ആന്തരാസ്ഥികൂടങ്ങൾ (Endoskeleton) എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

ആമ, ചീങ്കണ്ണി, മുതല തുടങ്ങിയ ജീവികൾക്ക് ആന്തരാസ്ഥികൂടവും ബാഹ്യാസ്ഥികൂടവും ഉണ്ട്.



പശുവിന് ആന്തരാസ്ഥികൂടമാണല്ലോ ഉള്ളത്. അസ്ഥികൂടം ഇല്ലായിരുന്നെങ്കിൽ പശുവിന്റെ രൂപം എങ്ങനെയായിരിക്കും?

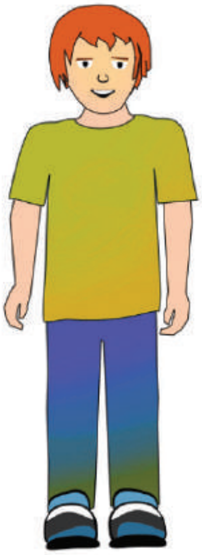
- അസ്ഥികൂടങ്ങൾ ജീവികൾക്ക് എങ്ങനെയെല്ലാം സഹായകമാവുന്നു?

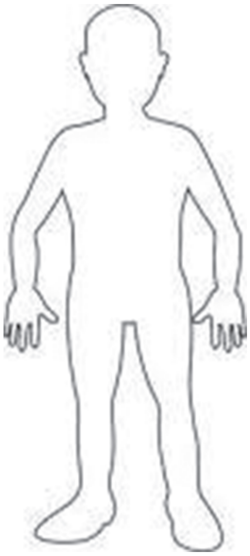
കണ്ടെത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതാം.

അസ്ഥികൾ ശരീരത്തിന് ആകൃതിയും ഉറപ്പും നൽകുന്നു. അവ ചലനത്തിനും സഹായിക്കുന്നുണ്ട്.

മനുഷ്യന്റെ അസ്ഥികൂടം

വിവിധ ജീവികളുടെ അസ്ഥികൂടങ്ങൾ നാം പരിചയപ്പെട്ടല്ലോ. നമുക്കും അസ്ഥികൂടമുണ്ട്. ശരീരത്തിലെ വിവിധ അസ്ഥികളുടെ സ്ഥാനം, ആകൃതി എന്നിവ സ്പർശിച്ചു മനസ്സിലാക്കൂ. ഇനി നിങ്ങളുടെ അസ്ഥികൂടത്തിന്റെ രൂപം താഴെക്കൊടുത്ത ചിത്രത്തിൽ വരച്ചുനോക്കൂ.





നിങ്ങൾ വരച്ച ചിത്രം താഴെക്കൊടുത്ത സൂചകങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് വിലയിരുത്തുക.

- ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലെ അസ്ഥികൾ ചിത്രത്തിൽ ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടോ?
- അസ്ഥികളുടെ വലുപ്പം, ആകൃതി എന്നിവ ശരിയായ രീതിയിലാണോ രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്?
- ഹൃദയം, തലച്ചോറ്, ശ്വാസകോശങ്ങൾ തുടങ്ങിയ ആന്തരാവയവങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കാനുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ നിങ്ങൾ വരച്ച ചിത്രത്തിലുണ്ടോ?

മനുഷ്യശരീരത്തിലെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലെ അസ്ഥികളുടെ ചിത്രങ്ങൾ പരിശോധിക്കൂ.

തലയോട്

വാരിയെല്ല്

കൈയിലെ എല്ലുകൾ

നട്ടെല്ല്

ശാസ്ത്രലാബിലെ അസ്ഥികൂടത്തിന്റെ മാതൃക നിരീക്ഷിക്കൂ. നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച അസ്ഥികളുടെ പ്രത്യേകതകൾ, ധർമം എന്നിവ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

അസ്ഥി	പ്രത്യേകത	പ്രയോജനം
• തലയോട്		
• വാരിയെല്ല്		
• നട്ടെല്ല്		
• കൈയിലെ എല്ലുകൾ		
• കാലിലെ എല്ലുകൾ		

പട്ടിക പരിശോധിക്കൂ. നിങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ എന്തെല്ലാം?

- മനുഷ്യശരീരത്തിലെ എല്ലുകൾ ആകൃതിയിലും വലുപ്പത്തിലും എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?
- തലയോടിന്റെ പ്രാധാന്യം എന്ത്?

യുവാവ് രക്ഷപ്പെട്ടു

കൊച്ചി : ഇരുചക്രവാഹനത്തിൽ ലോറിയിടിച്ചു. റോഡിലേക്ക് തെറിച്ചു വീണെങ്കിലും ഹെൽമറ്റ് ധരിച്ചതിനാൽ യാത്രികന് തലയ്ക്ക് ക്ഷതമേറ്റില്ല. കൈകാലുകൾക്ക് സാരമായ പരുക്കേറ്റു......

ഇരുചക്രവാഹനങ്ങളിൽ യാത്രചെയ്യുന്നവർ ഹെൽമറ്റ് ധരിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത എന്ത്?

അസ്ഥികൾ പലവിധം

തലയോട്, വാരിയെല്ല്, നട്ടെല്ല്, മറ്റ് എല്ലുകൾ എന്നിവ ആകൃതിയിലും വലുപ്പത്തിലും വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. തലയോട് തലച്ചോറിനെ സംരക്ഷിക്കുന്നു. തലയോട്ടിയിൽ കീഴ്ത്താടിയെല്ലിന് മാത്രമാണ് ചലനസ്വാതന്ത്ര്യമുള്ളത്. ശരീരത്തിലെ ഏറ്റവും ബലമുള്ള എല്ലുകൾ കീഴ്ത്താടിയെല്ലാണ്. ശരീരത്തെ നേരെ നിർത്തുന്നത് നട്ടെല്ലാണ്. നട്ടെല്ലിന് ഏൽക്കുന്ന ചില ക്ഷതങ്ങൾ ആജീവനാന്തം തളർച്ചയ്ക്ക് കാരണമായേക്കാം. ശ്വാസകോശങ്ങൾ, ഹൃദയം എന്നിവയെ പൊതിഞ്ഞു സൂക്ഷിക്കുന്നത് വാരിയെല്ലുകളാണ്. മനുഷ്യശരീരത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ അസ്ഥി തുടയെല്ലാണ്. മനുഷ്യശരീരത്തിലെ ഏറ്റവും ചെറിയ അസ്ഥി ചെവിക്കുള്ളിലെ സ്റ്റേപ്പിസ് ആണ്.

ശരിയായ ശരീരനിലകൾ

നട്ടെല്ലിന്റെ ആരോഗ്യത്തിന് ശരിയായ ശരീരനിലകൾ പാലിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഇരിക്കുമ്പോഴും നടക്കുമ്പോഴും കിടക്കുമ്പോഴും പാലിക്കേണ്ട ശരീരനിലകൾ നോക്കൂ.

- ഭാരം ഉയർത്തുമ്പോൾ പാലിക്കേണ്ട ശരീരനില ഏത്?
- ക്ലാസിൽ നിങ്ങൾ എങ്ങനെയാണ് ഇരിക്കുന്നത്?

ഓരോ സന്ദർഭത്തിലും നട്ടെല്ല് പരമാവധി നിവർന്നിരിക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്. നട്ടെല്ല് വളച്ച് ഇരിക്കുന്നത് നട്ടെല്ലിന്റെ ആരോഗ്യത്തെ ബാധിക്കും. പുറംവേദനയ്ക്കു കാരണമാവും.

എത്ര അസ്ഥികൾ?

ജനിക്കുന്ന സമയത്ത് ശരീരത്തിൽ ഏകദേശം 300 എല്ലുകൾ ഉണ്ടാവും. പ്രായപൂർത്തിയാവുന്നതോടെ ഇതിൽ പലതും ഒന്നിച്ചുചേർന്ന് 206 ആയി കുറയുന്നു. മനുഷ്യശരീരത്തിലെ അസ്ഥികൾ താഴെ പറയുന്ന തോതിലാണുള്ളത്.

തലയോട്	:	22	നട്ടെല്ല്	:	33
വാരിയെല്ല്	:	24	ഓരോ കൈയിലും	:	32
ഓരോ കാലിലും	:	30	മാറെല്ല്	:	1
അരക്കെട്ട്	:	2			

നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച മനുഷ്യാസ്ഥികൂടത്തിൽ ചെവിക്കുടയിലും മൂക്കിലും അസ്ഥികൾ കാണുന്നുണ്ടോ?

മൂക്ക്, ചെവി എന്നിവയിൽ കാണുന്നത് മൃദുവായ അസ്ഥികളാണ്. ഇവയെ തരുണാസ്ഥികൾ (Cartilage) എന്നു പറയുന്നു. കുട്ടികളിൽ തരുണാസ്ഥികളുടെ എണ്ണം കൂടുതലായിരിക്കും.

ചലനത്തിനും സഞ്ചാരത്തിനും

നിങ്ങളുടെ കൈമുട്ടുകൾ നിവർത്തിവച്ച് പിന്നിൽ നീളമുള്ള ഒരു വടി കെട്ടിവയ്ക്കൂ. എന്നിട്ട് താഴെ പറയുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

- കെട്ടിവച്ച കൈകൊണ്ട് ഭക്ഷണം എടുത്ത് കഴിക്കുന്നതായി കാണിക്കൂ.
- പല്ലു തേക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ് എന്നു കാണിക്കൂ.

എന്തുകൊണ്ടാണ് ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യാൻ കഴിയാത്തത്?

ഇവ പ്രയാസമില്ലാതെ ചെയ്യാൻ എന്തു സംവിധാനമാണ് കൈയിൽ ഉള്ളത്?

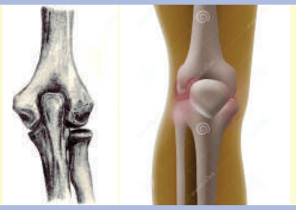
കൈപ്പത്തികളും കൈമുട്ടുകളും ചലിപ്പിച്ചുനോക്കൂ. രണ്ടും ഒരേ രീതിയിൽ ചലിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നുണ്ടോ? കഴുത്ത്, കാൽമുട്ട്, വിരലുകൾ തുടങ്ങി വിവിധ ശരീരഭാഗങ്ങൾ എങ്ങനെയെല്ലാം ചലിപ്പിക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് പരിശോധിക്കൂ.

ശരീരഭാഗം	ചലനം/പ്രത്യേകത
• കൈപ്പത്തി	• മുകളിലേക്കും താഴേക്കും ചലിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
• കൈമുട്ട്	•
• കാൽമുട്ട്	•
• കഴുത്ത്	•
• കൈക്കുഴ	•

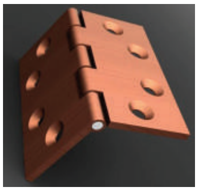
- ഒരു ഭാഗത്തേക്കു മാത്രം ചലിപ്പിക്കാവുന്നത് ഏതെല്ലാം?
- ഇരു ദിശകളിലേക്കും ചലിപ്പിക്കാവുന്നത് ഏവ?
- പല ദിശകളിലും ചലിപ്പിക്കാവുന്നത് ഏതെല്ലാം?

പട്ടിക വിശകലനം ചെയ്ത് കണ്ടെത്തലുകൾ എഴുതാം.

പലതരം ചലനങ്ങൾക്കും പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും നമ്മെ സഹായിക്കുന്നത് അസ്ഥികളെ തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന അസ്ഥിസന്ധികളാണ് (Joints).

സന്ധി	ശരീരഭാഗം		പ്രത്യേകത
ഗോളരസന്ധി (Ball and socket joint)	തോളെല്ല് സന്ധി ഇടുപ്പെല്ല് സന്ധി		ഏറ്റവും കൂടുതൽ ചലന സ്വാതന്ത്ര്യം ഉള്ളവ. ഒരു അസ്ഥിയുടെ അറ്റത്തുള്ള ഉരുണ്ടഭാഗം മറ്റൊരു അസ്ഥിയുടെ കുഴിയിൽ തിരിയുന്നു.
വിജാഗിരിസന്ധി (Hinge joint)	കൈമുട്ട് കാൽമുട്ട്		വിജാഗിരിപോലെ ഒരു ഭാഗത്തേക്കു മാത്രം ചലിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
കീലസന്ധി (Pivot joint)	കഴുത്ത് (തലയോടും നട്ടെല്ലിന്റെ മുകൾ ഭാഗവും ചേരുന്ന സ്ഥലം)		ഒരു അസ്ഥി മറ്റൊന്നിൽ ഇരു ദിശകളിലേക്കും തിരിയുന്നു.

മാതൃകകൾ നിർമിക്കാം



1. വിജാഗിരിസന്ധി : പരന്ന രണ്ടു മരക്കഷണങ്ങളും ഒരു വിജാഗിരിയും ഉപയോഗിച്ച് കാൽമുട്ടിലെ സന്ധി ചലിക്കുന്നതിന്റെ മാതൃക നിർമിക്കൂ.
2. ഗോളരസന്ധി : ഐസ്ക്രീം ബോളും ചെറിയപന്തും അതിൽ ഉറപ്പിക്കാവുന്ന ചെറിയ വടിയും ഉപയോഗിച്ച് തോളെല്ലു സന്ധിയുടെ മാതൃക നിർമിക്കൂ.
3. കീലസന്ധി : ചിലതരം പൗഡർ ടിന്നുകൾ, ലോഷനുകൾ എന്നിവയുടെ അടപ്പ് തിരിയുന്നത് നിരീക്ഷിച്ച് കീലസന്ധിയുടെ മാതൃക നിർമിക്കൂ.

- മനുഷ്യശരീരത്തിൽ അസ്ഥിസന്ധികൾ ഇല്ലായിരുന്നെങ്കിൽ എന്തെല്ലാം പ്രയാസങ്ങൾ അനുഭവപ്പെടും?

  ....

  ....

- കഴുത്തിലെ അസ്ഥികൾക്ക് ചലനശേഷി ഇല്ലായിരുന്നെങ്കിൽ താഴെപ്പറയുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ എങ്ങനെ ചെയ്യും? പരീക്ഷിച്ചുനോക്കൂ.

  a. നടക്കുന്നു.

  b. വായിക്കുന്നു.

  c. പിന്നിലിരിക്കുന്ന ആളിനെ നോക്കുന്നു.

  മനുഷ്യാസ്ഥികൂടത്തിലെ അസ്ഥികളും അവയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളും മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. നിങ്ങൾ ആദ്യം വരച്ച അസ്ഥികൂടചിത്രത്തിൽ എന്തെല്ലാം മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തേണ്ടിവരും?

  ചിത്രം മെച്ചപ്പെടുത്തി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കാം.

അസ്ഥികൾ സംരക്ഷിക്കാം

- നിങ്ങളിൽ ആർക്കെങ്കിലും എപ്പോഴെങ്കിലും അസ്ഥിഭംഗം സംഭവിച്ചിട്ടുണ്ടോ?
- എപ്പോഴെല്ലാമാണ് അസ്ഥിഭംഗം സംഭവിക്കാൻ സാധ്യതയുള്ളത്?
- അസ്ഥിഭംഗം സംഭവിച്ചു എന്നു നിങ്ങൾ അറിയുന്നത് എങ്ങനെ?

അസ്ഥിഭംഗം

ശക്തമായ ആഘാതം ഏൽക്കുന്നത് അസ്ഥി പൊട്ടുന്നതിനോ അസ്ഥികളിൽ വിള്ളലുണ്ടാവുന്നതിനോ കാരണമാവാം. അസ്ഥി ഒടിയുന്നതിനെയാണ് അസ്ഥിഭംഗം എന്നു പറയുന്നത്. ചിലപ്പോൾ അസ്ഥികൾ സ്ഥാനം തെറ്റാറുണ്ട്. ഇതിനാണ് സ്ഥാനഭ്രംശം എന്നുപറയുന്നത്.

താഴെപ്പറയുന്ന ലക്ഷണങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് അസ്ഥിഭംഗം വന്നിട്ടുണ്ടോ എന്നു തിരിച്ചറിയാം.

- പരിക്കേറ്റിടത്ത് വേദന.
- പരിക്കേറ്റ ഭാഗം ഇളക്കാൻ പ്രയാസം.
- നീരുവന്ന് വീർത്തിരിക്കുന്നു.
- അൽപ്പം വളവ് സംഭവിച്ചിട്ടുണ്ട്.
- സമാനമായ എല്ലുമായി വ്യത്യാസം.

അസ്ഥിഭംഗമുണ്ടായാൽ

അസ്ഥിഭംഗം സംഭവിച്ച ഒരാളെ വേഗം ആശുപത്രിയിൽ എത്തിക്കുകയാണ് വേണ്ടത്.

ആശുപത്രിയിലെത്തിക്കുന്നതിനു മുമ്പ് എന്തെല്ലാം ശ്രദ്ധിക്കണം?

ഒടിഞ്ഞ ഭാഗങ്ങൾ ഇളകാതെ ശ്രദ്ധിക്കണം. ഇതിന് സ്പ്ലിന്റ് ഉപയോഗിച്ച് കെട്ടുന്നത് സഹായകമാവും.

സ്പ്ലിന്റ്

മരം, പ്ലാസ്റ്റിക്, ലോഹം എന്നിവയിലേതെങ്കിലും കൊണ്ടു നിർമിച്ച ഉറപ്പുള്ള താങ്ങു പലകയാണ് സ്പ്ലിന്റ്. കൈകാലുകളിലെ ഒടിവുള്ള എല്ല് നിശ്ചലമാക്കി വയ്ക്കാൻ സ്പ്ലിന്റ് വച്ച് കെട്ടുന്നത് സഹായകമാവും.

മരസ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് സ്പ്ലിന്റ് കെട്ടുന്നത് പരിശീലിച്ചു നോക്കൂ.

അസ്ഥികളുടെ കാഠിന്യം

അസ്ഥികളുടെ കാഠിന്യത്തിനു കാരണം കാൽസ്യം ഫോസ്ഫേറ്റാണ്. അതിനാൽ അസ്ഥികളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് കാൽസ്യം, ഫോസ്ഫറസ് എന്നിവ ആവശ്യമാണ്.

വളർച്ചയുടെ ഘട്ടത്തിൽ കാൽസ്യം, ഫോസ്ഫറസ് തുടങ്ങിയ ധാതുക്കൾ അസ്ഥികളെ ബലപ്പെടുത്തുന്നു. ചെറിയ കുട്ടികളുടെ അസ്ഥികൾക്ക് ബലം കുറയാൻ കാരണം കാൽസ്യം ഫോസ്ഫേറ്റിന്റെ നിക്ഷേപം കുറവായതിനാലാണ്. പ്രായമായവരിൽ ശരീരത്തിനുവേണ്ട കാത്സ്യം അസ്ഥികളിൽ നിന്നും ആഗിരണം ചെയ്യാറുണ്ട്. ഇത് അസ്ഥിയുടെ ബലക്ഷയത്തിന് കാരണമാകുന്നു. കുമ്പളങ്ങ, പടവലങ്ങ തുടങ്ങിയ പച്ചക്കറികളിലും പേരയ്ക്ക, ചാമ്പയ്ക്ക തുടങ്ങിയ പഴങ്ങളിലും മുട്ട, പാൽ, ചെറുമൽസ്യങ്ങൾ എന്നിവയിലും കാൽസ്യം ധാരാളമുണ്ട്.

വിവിധതരം അസ്ഥികൂടങ്ങളും അസ്ഥിസന്ധികളും പരിചയപ്പെട്ടല്ലോ. അസ്ഥികളുടെ ആരോഗ്യത്തിന് എന്തെല്ലാം ശ്രദ്ധിക്കണം? അസ്ഥിഭംഗം വരാതിരിക്കാൻ എന്തെല്ലാം മുൻകരുതലുകൾ സ്വീകരിക്കണം? ക്ലാസിൽ ചർച്ച സംഘടിപ്പിക്കൂ. പ്രധാന നിർദേശങ്ങൾ ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കൂ.

വിവിധ ജീവികളുടെ അസ്ഥികൂടങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് ആൽബം തയാറാക്കൂ.

പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

- ബാഹ്യാസ്ഥികൂടം, ആന്തരാസ്ഥികൂടം എന്നിവയുടെ പ്രാധാന്യം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ധർമം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ആന്തരാസ്ഥികൂടം ഉള്ള ജീവികൾ, ബാഹ്യാസ്ഥികൂടം ഉള്ള ജീവികൾ എന്നിവയ്ക്ക് ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകാൻ കഴിയുന്നു.

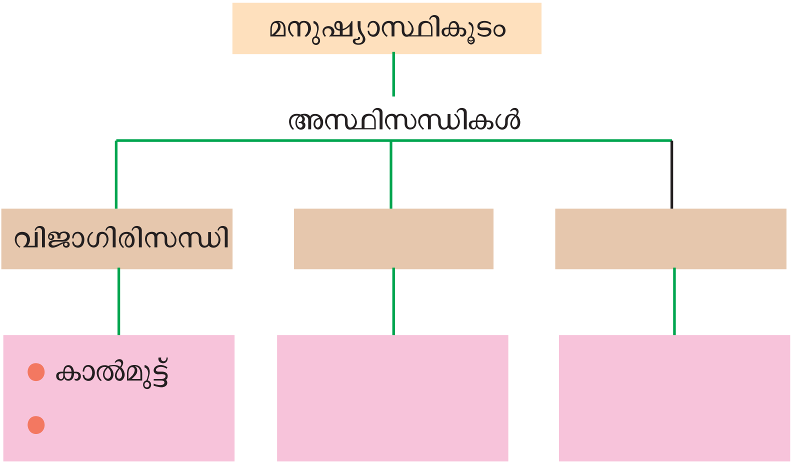
- അസ്ഥിസന്ധികൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ചലനങ്ങൾ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- അസ്ഥിസന്ധികളുടെ മാതൃകകൾ നിർമിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- അസ്ഥിഭംഗമുണ്ടാവുമ്പോൾ നൽകേണ്ട പ്രഥമശുശ്രൂഷകൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പ്രയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

വിലയിരുത്താം

1. ബാഹ്യാസ്ഥികൂടത്തിന്റെയും ആന്തരാസ്ഥികൂടത്തിന്റെയും സവിശേഷതകൾ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

ബാഹ്യാസ്ഥികൂടം	ആന്തരാസ്ഥികൂടം
•	•
•	•
•	•

2. ആശയചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കൂ



തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ഒരു പക്ഷിയുടെയും ഒരു മൃഗത്തിന്റെയും അസ്ഥികൂടചിത്രങ്ങളാണ് ഇവ. മനുഷ്യാസ്ഥികൂടവും ഈ ജീവികളുടെ അസ്ഥികൂടവും തമ്മിൽ എന്തെല്ലാം സാദൃശ്യങ്ങളുണ്ട്? സൂചനകൾ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്തൂ.

- തലയോട്
- വാരിയെല്ലുകൾ
- കൈകളിലെയും കാലുകളിലെയും അസ്ഥികൾ
- നട്ടെല്ല്

2. പശു, പട്ടി, പൂച്ച എന്നിവയുടെ കൈകാലുകളുടെ ചലനം നിരീക്ഷിക്കൂ. നമ്മുടെ കൈകാലുകളുടെ ചലനവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യൂ.