

പ്രപഞ്ചം എന്ന മഹാത്മ്യം

തെളിഞ്ഞ ആകാശമുള്ള രാത്രി. മിന്നിനിൽക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾ. അവയ്ക്കിടയിൽ ചന്ദ്രൻ. ഇടയ്ക്കെപ്പോഴോ പാഞ്ഞു പോകുന്ന കൊള്ളിമീനുകൾ... രാത്രിയിലെ ഈ ആകാശക്കാഴ്ചകൾ മനുഷ്യരിൽ ആദിമകാലംതൊട്ടേ അത്ഭുതവും ആകാംക്ഷയും ജനിപ്പിച്ചിരുന്നു.

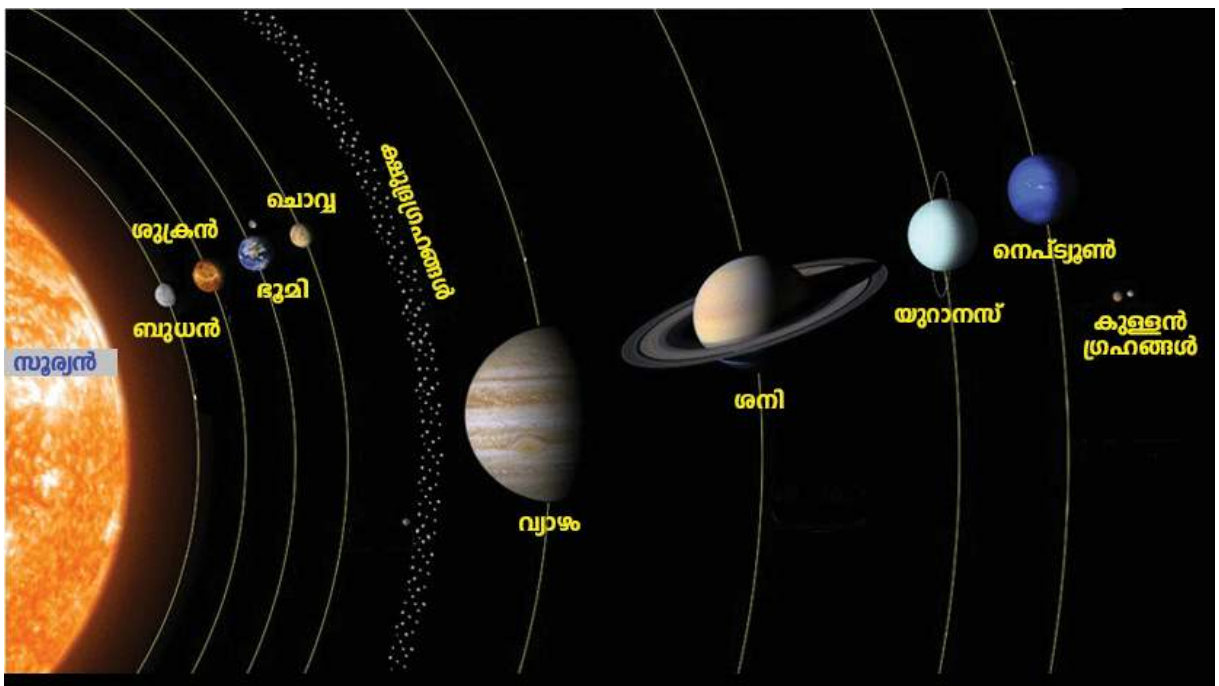


നക്ഷത്രങ്ങൾ ഏറെ ദൂരെയാണോ? ആകാശത്ത് സൂര്യനും ചന്ദ്രനും നക്ഷത്രങ്ങളും മാത്രമേയുള്ളൂ? ഇങ്ങനെ എത്രയെത്ര സംശയങ്ങളാണ് മനുഷ്യന്റെ മനസ്സിൽ അന്നുതൊട്ടേ മുളപൊട്ടിയിട്ടുള്ളത്! വിസ്മയിപ്പിക്കുന്ന ഈ ആകാശക്കാഴ്ചകളെക്കുറിച്ച് മനസിലാക്കാൻ നിങ്ങൾക്കും ആഗ്രഹമില്ലേ? അതിലേക്കാണ് ഈ പാഠഭാഗം നിങ്ങളെ കൂട്ടിക്കൊണ്ടുപോകുന്നത്.

നിങ്ങൾ ഒരു കുടുംബത്തിലെ അംഗമല്ലേ. അതുപോലെ ഭൂമിയും ഒരു കുടുംബത്തിലെ അംഗമാണ്. ഭൂമി ഉൾപ്പെടുന്ന കുടുംബമാണ് സൗരയൂഥം (Solar System).

സൗരയൂഥം

സൗരയൂഥത്തിന്റെ ചിത്രം നൽകിയിട്ടുള്ളത് ശ്രദ്ധിക്കൂ (ചിത്രം 5.1). സൗരയൂഥത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ കാണുന്നതെന്താണ്? സൂര്യനല്ലേ? സൂര്യൻ ഒരു നക്ഷത്രമാണ്. സ്വയം കത്തുന്ന ഭീമാകാരമായ ആകാശഗോളങ്ങളാണ് നക്ഷത്രങ്ങൾ. നക്ഷത്രങ്ങൾ വലിയ അളവിൽ താപവും പ്രകാശവും പുറത്തേക്കു വിടുന്നു.



സൗരയൂഥം

ചിത്രം 5.1

സൂര്യനു ചുറ്റും കറങ്ങുന്ന ആകാശഗോളങ്ങൾ കണ്ടില്ലേ? അവ ഏതെല്ലാ മെന്ന് നോക്കാം.

- ബുധൻ (Mercury)
- ശുക്രൻ (Venus)
- ഭൂമി (Earth)
- ചൊവ്വ (Mars)
- വ്യാഴം (Jupiter)
- ശനി (Saturn)
- യുറാനസ് (Uranus)
- നെപ്റ്റ്യൂൺ (Neptune)

സ്വയം കറങ്ങുന്നതോടൊപ്പം സൂര്യനെ വലംവയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ഈ ആകാശഗോളങ്ങളാണ് ഗ്രഹങ്ങൾ (Planets).

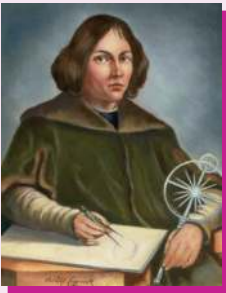
ചിത്രം 5.1 നിരീക്ഷിച്ച് ഗ്രഹങ്ങളുടെ സഞ്ചാരപാത തിരിച്ചറിയൂ. സൂര്യനു ചുറ്റുമുള്ള ഗ്രഹങ്ങളുടെ സഞ്ചാരപാതയാണ് ഭ്രമണപഥം (Orbit). ഗ്രഹങ്ങളെ വലം വയ്ക്കുന്ന ഗോളങ്ങളാണ് ഉപഗ്രഹങ്ങൾ (Satellites). ഭൂമിയുടെ ഉപഗ്രഹമാണ് ചന്ദ്രൻ (Moon).

ഇനി സൂര്യനിൽനിന്നുള്ള അകലത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഗ്രഹങ്ങളെ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ. നിങ്ങളുടെ സ്കൂൾ സാമൂഹ്യശാസ്ത്ര ലാബിലെ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ കെ സ്റ്റാർ, സ്റ്റെല്ലേറിയം തുടങ്ങിയ സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകൾ ഇക്കാര്യത്തിൽ കൂടുതൽ സഹായമേകും.

- ബുധൻ
-



നിക്കൊളാസ് കോപ്പർനിക്കസ് (Nicolaus copernicus) 1473 - 1543 AD



പോളണ്ടുകാരനായ ഭൗമശാസ്ത്രജ്ഞനും വാനശാസ്ത്രജ്ഞനുമായിരുന്നു കോപ്പർനിക്കസ്. സൗരയൂഥത്തിന്റെ കേന്ദ്രം ഭൂമിയാണെന്നായിരുന്നു പണ്ടുള്ള വിശ്വാസം. കോപ്പർനിക്കസ് ഈ വിശ്വാസത്തെ ചോദ്യംചെയ്തു. സൗരയൂഥത്തിന്റെ കേന്ദ്രം സൂര്യനാണെന്ന് അദ്ദേഹം ലോകത്തോടു വിളിച്ചു പറഞ്ഞു.

സൗരയൂഥത്തിലെ



നെപ്റ്റ്യൂൺ

- ഒരു ഡസനിലധികം ഉപഗ്രഹങ്ങൾ
- സൂര്യനെ വലംവയ്ക്കാൻ 164 വർഷം



യുറാനസ്

- 25 ൽ അധികം ഉപഗ്രഹങ്ങൾ
- സൂര്യനെ വലംവയ്ക്കാൻ 84 വർഷം

ശനി

- ചുറ്റും വലയങ്ങളുണ്ട്
- 30 ൽ അധികം ഉപഗ്രഹങ്ങൾ



വ്യാഴം

- ഏറ്റവും വലിയ ഗ്രഹം
- 60 ൽ അധികം ഉപഗ്രഹങ്ങൾ
- സൂര്യനെ വലംവയ്ക്കാൻ 12 വർഷം

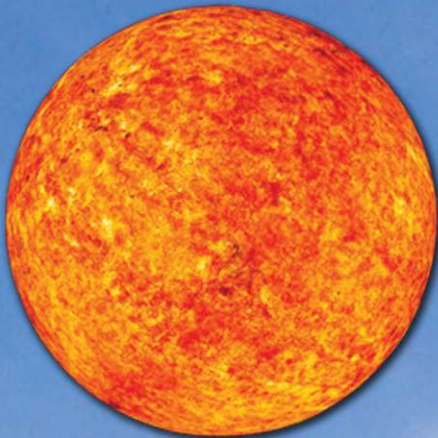


ഗ്രഹങ്ങൾ



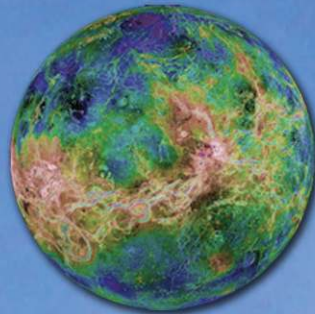
ബുധൻ

- ഉപഗ്രഹങ്ങളില്ല
- ഏറ്റവും ചെറിയ ഗ്രഹം



സൂര്യൻ

- സൗരയൂഥത്തിലെ ഒരേയൊരു നക്ഷത്രം



ശുക്രൻ

- ഏറ്റവും തിളക്കമുള്ള ഗ്രഹം
- ഏറ്റവും ചൂടുള്ള ഗ്രഹം
- ഉപഗ്രഹങ്ങളില്ല



ചൊവ്വ

- രണ്ട് ഉപഗ്രഹങ്ങൾ
- പണ്ട് ജലം ഒഴുകിയിരുന്നതിന്റെ സൂചനകൾ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്



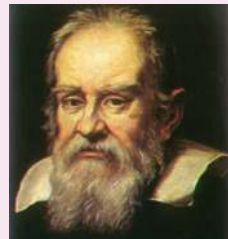
ഭൂമി

- ബഹിരാകാശത്തുനിന്നു നോക്കുമ്പോൾ നീല നിറം
- ജീവൻ നിലനിൽക്കുന്നതായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുള്ള ഏക ഗ്രഹം
- ഒരു ഉപഗ്രഹം - ചന്ദ്രൻ



ഗലീലിയോ ഗലീലി (Galileo Galilei) 1564 - 1642 AD

ഇറ്റലിക്കാരനായ ഊർജ്ജതന്ത്രജ്ഞൻ, വാനനിരീക്ഷകൻ, ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞൻ, തത്വചിന്തകൻ. സ്വയം നിർമ്മിച്ച ദൂരദർശിനി (Telescope) ഉപയോഗിച്ച് വാനനിരീക്ഷണത്തിന് തുടക്കമിട്ടത് ഇദ്ദേഹമാണ്. വ്യാഴത്തിന്റെ 4 ഉപഗ്രഹങ്ങൾ കണ്ടെത്തി.



സൗരയൂഥത്തിൽ വേറെ ആരൊക്കെയുണ്ടെന്ന് ചിത്രം 5.1 നോക്കിക്കണ്ടെത്തൂ.

- ക്ഷുദ്രഗ്രഹങ്ങൾ (Asteroids)
- കുളളൻ ഗ്രഹങ്ങൾ (Dwarf planets)

ചൊവ്വയുടേയും വ്യാഴത്തിന്റെയും ഇടയിലായി സൂര്യനെ വലം വയ്ക്കുന്ന പാറക്കഷണങ്ങളാണ് ക്ഷുദ്രഗ്രഹങ്ങൾ (Asteroids). അപൂർവമായി ഇവയിൽ ചിലത് ഭൂമിയിലേക്കുവന്ന് ഭൂമിക്കുതന്നെ ഭീഷണിയാകാറുണ്ട്.



ചിത്രം 5.2 ക്ഷുദ്രഗ്രഹമായ 'ഐഡ' (Ida)



കൗതുകവാർത്തകൾ

- സൗരയൂഥത്തിൽ ശയനപ്രദക്ഷിണം നടത്തുന്ന ഒരു ഗ്രഹമുണ്ട്. അതാണ് യുറാനസ്. മറ്റു ഗ്രഹങ്ങൾ പമ്പരംപോലെയാണ് സ്വയം കറങ്ങുന്നതെങ്കിൽ യുറാനസ് വാഹനങ്ങളുടെ ചക്രംപോലെയാണ് കറങ്ങുന്നത്.
- ശുക്രനിൽ പോകാനൊരുങ്ങുകയാണെങ്കിൽ മറക്കല്ലേ - അവിടെ സൂര്യോദയം പടിഞ്ഞാറാണ്!
- ചന്ദ്രനിൽ പകലും നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണാം.

ഒരു ആകാശഗോളം ഗ്രഹമായി പരിഗണിക്കപ്പെടണമെങ്കിൽ അതിന് ഗോളാകൃതി ഉണ്ടാകണം, അവ സൂര്യനെ വലം വയ്ക്കണം, അവയ്ക്ക് തനതായതും തടസ്സങ്ങളില്ലാത്തതുമായ ഭ്രമണപഥം വേണം. ഇന്റർനാഷണൽ അസ്ട്രോണമിക്കൽ യൂണിയൻ (ഐ.എ.യു.) ഏർപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ഈ നിബന്ധനകൾ പാലിക്കാത്തവയാണ് കുള്ളൻ ഗ്രഹങ്ങൾ (Dwarf Planets).



പുറത്താക്കപ്പെട്ട പ്ലൂട്ടോ

ഈ അടുത്തകാലംവരെ പ്ലൂട്ടോയെ ഗ്രഹമായി പരിഗണിച്ചിരുന്നു. എന്നാൽ ഇന്റർനാഷണൽ അസ്ട്രോണമിക്കൽ യൂണിയൻ (ഐ.എ.യു.) 2006 ആഗസ്റ്റിൽ പ്ലൂട്ടോയുടെ ഗ്രഹപദവി നീക്കി, അതിനെ കുള്ളൻ ഗ്രഹമായി പ്രഖ്യാപിച്ചു. നെപ്റ്റ്യൂണിന്റെ ഭ്രമണപഥം മുറിച്ചു കടക്കുന്നതുകൊണ്ടും സ്വന്തം ഉപഗ്രഹമായ ഷാരണിനെ (charon) ചുറ്റുന്നതുകൊണ്ടുമാണ് ഇത്തരമൊരു തീരുമാനമെടുത്തത്.

സൗരയൂഥത്തിലെ വിരുന്നുകാർ



ചിത്രം 5.3 ഹാലിയുടെ വാൽനക്ഷത്രം (Halley's Comet)

സൗരയൂഥത്തിൽ അപൂർവമായി എത്തുന്ന വിരുന്നുകാരാണ് വാൽനക്ഷത്രങ്ങൾ (Comets). പേര് സൂചിപ്പിക്കുന്നതുപോലെ ഇവ നക്ഷത്രങ്ങളല്ല, കേട്ടോ. അശുദ്ധ ഹിമപദാർഥങ്ങളാണിവ. സൂര്യനോട് അടുക്കുമ്പോൾ രൂപംകൊള്ളുന്ന

ഇവയുടെ വാൽ സൂര്യപ്രകാശമേറ്റ് തിളങ്ങുന്നു. സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നവയാണെങ്കിലും ഇവ വളരെ അപൂർവമായി മാത്രമേ സൂര്യനോടടുത്തു വരൂള്ളൂ. സൂര്യനോട് അടുക്കുമ്പോഴും ഇവയുടെ വാലിന് നീളവും ശോഭയും ഏറും. 2013-ന് ഒടുവിൽ എത്തിയ ഐസൺ (ISON) വാൽനക്ഷത്രത്തെ ഓർക്കുന്നുണ്ടോ? സൂര്യനിലേക്ക് പാഞ്ഞ ഐസൺ ഇനി ഒരിക്കലും തിരിച്ചുവരില്ല.

ഉൽക്കകൾ (Meteoroids)

തെളിഞ്ഞ ആകാശമുള്ള രാത്രികളിൽ അതിവേഗം ആകാശത്തുകൂടി മിന്നി മറയുന്ന പ്രകാശം കണ്ടിട്ടുണ്ടോ. മറ്റൊരാൾക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചു കൊടുക്കാൻ കഴിയുന്നതിനുമുമ്പ് ഇവ അണഞ്ഞു പോകാറുണ്ട്. ഇവയാണ് ഉൽക്കകൾ. ബഹിരാകാശത്തു നിന്ന് ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് കടക്കുന്ന, പല വലിപ്പത്തിലുള്ള പാറക്കഷണങ്ങളാണ് ഉൽക്കകൾ (Meteoroids).

അന്തരീക്ഷത്തിലേക്കു കടക്കുമ്പോൾ വായുവുമായി ഉരഞ്ഞ് ഇവ കത്തും. അതാണ് നമ്മൾ ആകാശത്ത് കാണുന്ന ആ മിന്നിമറയുന്ന പ്രകാശം. കത്തിത്തീരാതെ ഭൂമിയിലേക്കു വീഴുന്ന ഉൽക്കകളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങളാണ് ഉൽക്കാശിലകൾ (Meteorites).



ആഫ്രിക്കയിലെ നമീബിയയിൽ പതിച്ച ഉൽക്കാശില (Meteorite)



റഷ്യയിലെ ചിങ്കെ നദിക്കരയിൽ പതിച്ച ഉൽക്കാശില (Meteorite)

ചിത്രം 5.4

സൂര്യൻ, സൂര്യനെ വലംവയ്ക്കുന്ന ഗ്രഹങ്ങൾ, അവയുടെ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ, ക്ഷുദ്രഗ്രഹങ്ങൾ, വാൽനക്ഷത്രങ്ങൾ, കുള്ളൻഗ്രഹങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നതാണ് സൗരയൂഥം എന്ന് കണ്ടല്ലോ.

സൗരയൂഥത്തിൽ നിങ്ങൾ പരിചയപ്പെട്ട എല്ലാ അംഗങ്ങളെയും പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

- സൂര്യൻ
-
-
-

ഭൂമി നമ്മുടെ ജീവഗ്രഹം

സൗരയൂഥത്തിൽ ജീവൻ നിലനിൽക്കുന്നതായി ഇതുവരെ കണ്ടെത്തിയിട്ടുള്ള ഏക ഗ്രഹമാണ് ഭൂമി. ഉപരിതലത്തിൽ ജലത്തിന്റെ വിസ്തൃതമായ

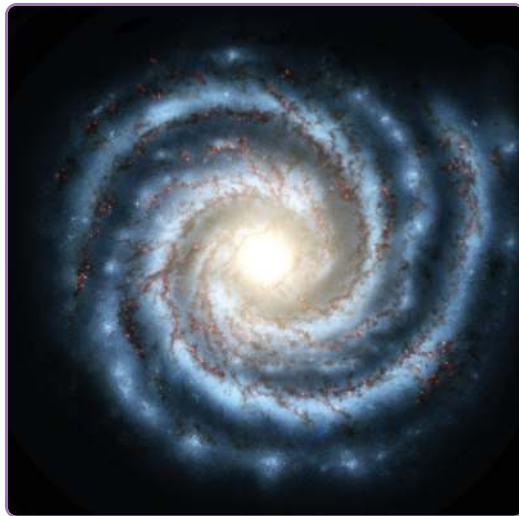


ശേഖരമുള്ളത് ഭൂമിയിൽ മാത്രമാണ്. ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിന്റെ മൂന്നിൽ രണ്ടുഭാഗവും ജലമായതിനാൽ ബഹിരാകാശത്തുനിന്നു നോക്കുമ്പോൾ ഇളംനീല നിറത്തിലാണ് ഭൂമി കാണപ്പെടുന്നത്. വായുവും വെള്ളവും മണ്ണും ജീവജാലങ്ങളുംകൊണ്ട് സമ്പന്നമായ പ്രകൃതിയുടെ ഈ വൈവിധ്യം സംരക്ഷിക്കേണ്ടത് നാം ഓരോരുത്തരുടെയും കടമയാണ്.

നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ലോകം

ഭൂമിയോട് ഏറ്റവും അടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന നക്ഷത്രമാണ് സൂര്യൻ. സൂര്യൻ അസ്തമിക്കുന്നതോടെ മറ്റ് നക്ഷത്രങ്ങൾ ഒന്നൊന്നായി തെളിഞ്ഞുകാണാൻ തുടങ്ങും. ഇരുട്ടുനോറും എണ്ണിയാലൊടുങ്ങാത്തത്ര നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണാം.

കോടിക്കണക്കിനു നക്ഷത്രങ്ങൾ അടങ്ങുന്നതാണ് ഒരു 'ഗാലക്സി' (Galaxy).



(ചിത്രം 5.5) ക്ഷീരപഥം (Milkyway)

സൗരയൂഥമുൾപ്പെടുന്ന ഗാലക്സിയാണ് ക്ഷീരപഥം (milky way). ആകാശഗംഗ എന്നും ഇതിനെ വിളിക്കാറുണ്ട്. ഇതിൽ ഏതാണ്ട് പതിനായിരം കോടിയോളം നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ട്.

പ്രപഞ്ചം

കോടിക്കണക്കിന് ഗാലക്സികൾ ഉൾപ്പെടുന്നതാണ് പ്രപഞ്ചം (Universe). അപ്പോൾ അതിന്റെ വലിപ്പം എത്രയായിരിക്കും! സങ്കല്പിക്കാൻ കഴിയുന്നില്ല, അല്ലേ.



കോടിക്കണക്കിനു വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ് പ്രപഞ്ചം തീരെ ചെറിയ ഒരു ബിന്ദുവായിരുന്നത്രെ! വലിയൊരു പൊട്ടിത്തെറിയിലൂടെയാണ് പ്രപഞ്ചം ഇന്നു കാണുന്ന രൂപത്തിലേക്ക് വികസിച്ചതെന്ന് കരുതപ്പെടുന്നു.

ആകാശഗോളങ്ങളെക്കുറിച്ചും പ്രപഞ്ചത്തെക്കുറിച്ചുമൊക്കെയുള്ള വിവരങ്ങൾ പത്രമാധ്യമങ്ങളിൽ പലപ്പോഴും വരാറുണ്ട്. ഇത്തരം വാർത്തകളും ചിത്രങ്ങളും ശേഖരിച്ച് ഒരു നോട്ടുബുക്കിൽ ഒട്ടിച്ചുവയ്ക്കൂ. ഈ പ്രവർത്തനം വർഷംമുഴുവനും തുടരാം. ഈ ശേഖരത്തിന് 'എന്റെ പ്രപഞ്ചപുസ്തകം' എന്ന തലക്കെട്ട് നൽകാവുന്നതാണ്.

പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഏകദേശം പതിനായിരം കോടി ഗാലക്സികളിലൊന്നായ ആകാശഗംഗയിലെ കോടിക്കണക്കിനു നക്ഷത്രങ്ങളിലൊന്നായ സൂര്യന്റെ എട്ടുഗ്രഹങ്ങളിലൊന്നായ ഭൂമിയിലെ, ഇന്ത്യ എന്ന രാജ്യത്തിലെ,

കേരളമെന്ന ചെറിയ സംസ്ഥാനത്തിലെ, സുന്ദരമായ എന്റെ നാട്ടിലെ...
മനുഷ്യൻ എത്ര ചെറുതാണ്!

എങ്കിലും അറിയാനുള്ള അടങ്ങാത്ത ആഗ്രഹവും അന്വേഷണബുദ്ധിയും
കഠിനമായ പരിശ്രമവുമാകെ മനുഷ്യർ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ രഹസ്യങ്ങൾ
ഒന്നൊന്നായി മനസ്സിലാക്കിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.



സംഗ്രഹം

- കോടിക്കണക്കിന് ഗാലക്സികൾ ഉൾപ്പെട്ടതാണ് പ്രപഞ്ചം.
- കോടിക്കണക്കിന് നക്ഷത്രങ്ങളുടെ കൂട്ടങ്ങളാണ് ഗാലക്സികൾ.
- സൗരയൂഥമടങ്ങുന്ന ഗാലക്സിയാണ് ക്ഷീരപഥം.
- സൂര്യനും ഗ്രഹങ്ങളും ഉപഗ്രഹങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്നതാണ് സൗരയൂഥം.
- സൂര്യനാണ് സൗരയൂഥത്തിന്റെ കേന്ദ്രം.
- ക്ഷുദ്രഗ്രഹങ്ങൾ, കുള്ളൻഗ്രഹങ്ങൾ, വാൽനക്ഷത്രങ്ങൾ എന്നിവയും സൗരയൂഥത്തിന്റെ ഭാഗമാണ്.
- ഭൂമി സൗരയൂഥത്തിലെ അംഗമാണ്.
- ജീവൻ നിലനിൽക്കുന്നതായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുള്ള ഏക ഗ്രഹമാണ് ഭൂമി.
- അതിവിസ്തൃതമായ പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഒരു ചെറുനക്ഷത്രമായ സൂര്യനെ ചുറ്റുന്ന ഭൂമി എന്ന ഗ്രഹത്തിലെ ലക്ഷോപലക്ഷം ജീവജാലങ്ങളിലൊന്നാണ് മനുഷ്യൻ.



പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

- സൗരയൂഥത്തെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കുന്നു.
- സൗരയൂഥത്തിലെ ഗ്രഹങ്ങളെ ചിത്രീകരിക്കുവാൻ കഴിയുന്നു.
- പ്രപഞ്ചം, അതിന്റെ ഭാഗമായ ക്ഷീരപഥം, അതിലൊരംഗമായ സൗരയൂഥം, സൗരയൂഥത്തിലെ അംഗമായ ഭൂമി എന്നിവ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വ്യക്തമാക്കുന്നു.



വിലയിരുത്താം

1. സൗരയൂഥത്തിൽ ക്ഷുദ്രഗ്രഹങ്ങളുടെ സ്ഥാനം ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതാണ്?
(എ) ബുധനും ഭൂമിക്കുമിടയിൽ
(ബി) ഭൂമിക്കും ചൊവ്വയ്ക്കുമിടയിൽ
(സി) ചൊവ്വയ്ക്കും വ്യാഴത്തിനുമിടയിൽ
(ഡി) ബുധനും ശുക്രനുമിടയിൽ
2. ചന്ദ്രനിലേതുപോലെ നിരന്തരമായി ഉൽക്കാപതനം ഭൂമിയിൽ ഉണ്ടാകുന്നില്ല. എന്തായിരിക്കാം കാരണം?



തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

- പുരാതനകാലം മുതൽ സമ്പന്നമായ ഒരു ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രപാരമ്പര്യം ഭാരതത്തിനുണ്ട്. ആര്യഭടൻ, വരാഹമിഹിരൻ എന്നിവരിൽ തുടങ്ങി ആധുനികകാല ശാസ്ത്രജ്ഞരായ സുബ്രഹ്മണ്യൻ ചന്ദ്രശേഖർ വരെയുള്ള പ്രഗത്ഭരുടെ ഈ രംഗത്തെ സംഭാവനകൾ കണ്ടെത്താൻ ശ്രമിക്കുമല്ലോ.