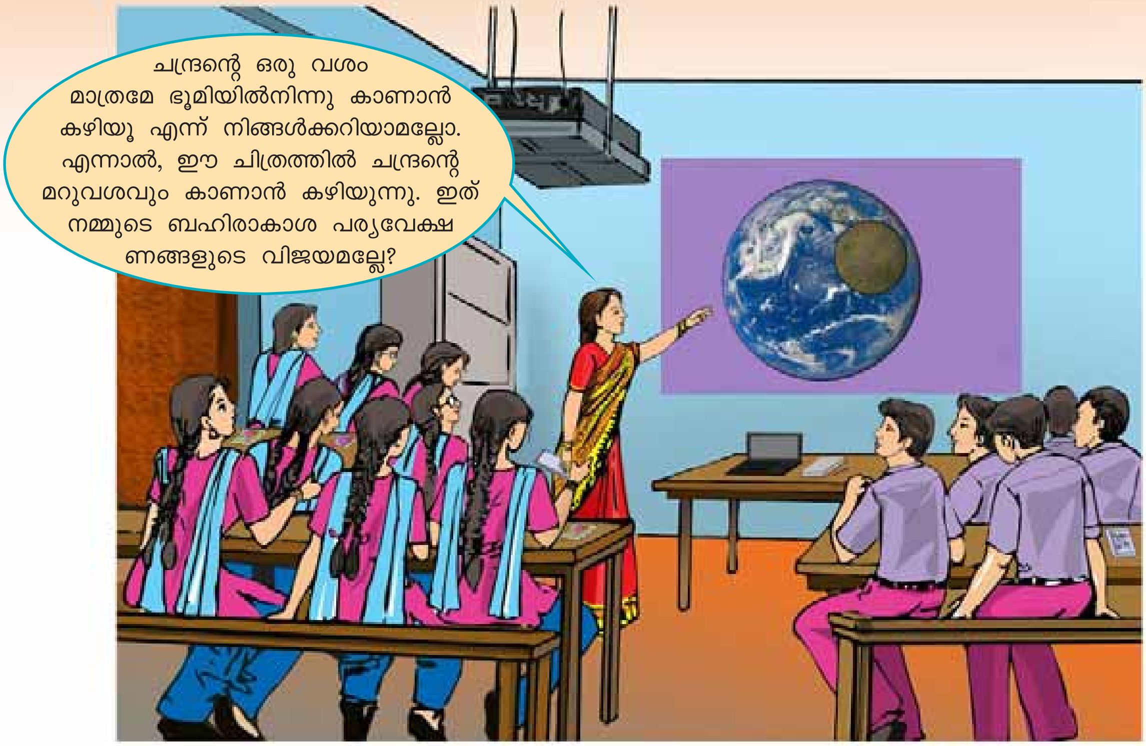
നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചം



ഭൂമിയിൽനിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ സാധാരണ ദൃശ്യമാകാത്ത ചന്ദ്രന്റെ വശം നമുക്ക് ദൃശ്യമാക്കിയത് ആധുനിക ബഹിരാകാശ പര്യവേക്ഷണങ്ങളുടെ നേട്ടമാണ്. നമ്മുടെ പൂർവികർ ആകാശം നിരീക്ഷിച്ചത് എങ്ങനെയായിരിക്കും?

രാത്രി തെളിഞ്ഞ ആകാശം നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ.

എത്ര മനോഹരമായ അനുഭവമാണത്!

എന്തൊക്കെയാണ് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ സാധിച്ചത്?

- നക്ഷത്രങ്ങൾ
-

ഇവയെല്ലാം എന്നും ഒരേ സ്ഥാനത്തുതന്നെയാണോ കാണപ്പെടുന്നത്?

ഓരോ ദിവസവും ചന്ദ്രന്റെ രൂപവും സ്ഥാനവും മാറിവരുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമാണല്ലോ.

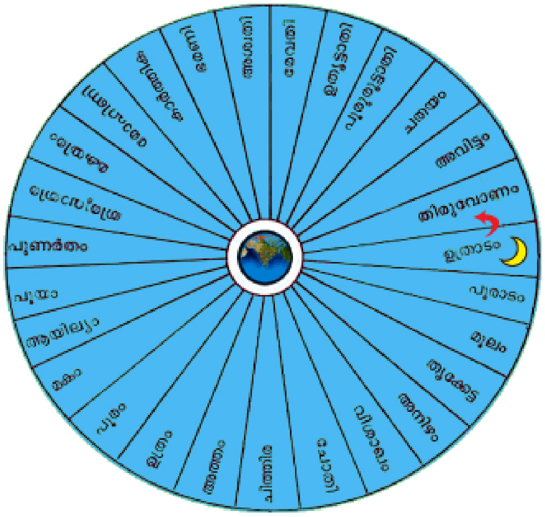
കലണ്ടറുകൾ ഇല്ലാതിരുന്ന കാലത്ത് കാലഗണനയ്ക്ക് ചന്ദ്രൻ, ഗ്രഹങ്ങൾ, സൂര്യൻ, മറ്റ് നക്ഷത്രങ്ങൾ എന്നിവയുടെ സ്ഥാനങ്ങളാണ് ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്. കൃഷിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തേണ്ട സമയം, ജനനം, മരണം തുടങ്ങിയവയുടെ രേഖപ്പെടുത്തൽ എന്നിങ്ങനെ വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഇത്തരം ആകാശക്കലണ്ടറുകൾ ഉപയോഗിച്ചിരുന്നു. സാധാരണ കലണ്ടറുകൾ നിലവിൽ വന്നുവെങ്കിലും ഇന്നും ആകാശക്കലണ്ടറുകളിലെ നക്ഷത്രങ്ങളും നാളുകളും ഇവയിൽ രേഖപ്പെടുത്താറുണ്ട്. ചന്ദ്രന്റെ സ്ഥാനമാറ്റം പൂർവികർ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയതെങ്ങനെയെന്ന് പരിചയപ്പെടാം.

നാൾ (Asterism)

- ചന്ദ്രൻ നക്ഷത്രങ്ങളെ പശ്ചാത്തലമാക്കി ഭൂമിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണെന്ന് അറിയാമല്ലോ. ചന്ദ്രൻ എത്ര ദിവസംകൊണ്ടാണ് ഭൂമിയെ പരിക്രമണം ചെയ്യുന്നത്?
- ഏകദേശം 27 ദിവസംകൊണ്ട് ചന്ദ്രൻ 360 ഡിഗ്രി വൃത്തപാത പൂർത്തീകരിക്കുന്നുവെങ്കിൽ ഒരുദിവസംകൊണ്ട് എത്ര ഡിഗ്രി നീങ്ങും?

അതിനാൽ ചന്ദ്രപഥത്തെ ശരാശരി $13\frac{1}{3}$ ഡിഗ്രി വീതമുള്ള 27 തുല്യഭാഗങ്ങളായി കണക്കാക്കാം.

ഭൂമിയിൽനിന്നു നോക്കുമ്പോൾ ഈ 27 ഭാഗങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളെയും/ നക്ഷത്രഗണങ്ങളെയും ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് നിരീക്ഷിക്കൂ.



ചിത്രം 8.1

- ചിത്രം 8.1 നോക്കൂ. ചന്ദ്രൻ ഏതു നക്ഷത്രത്തിന്റെ പശ്ചാത്തലത്തിലാണ് കാണപ്പെടുന്നത്?

  \- -

- അടുത്ത ദിവസം ചന്ദ്രൻ ഏതു നക്ഷത്രത്തിന്റെ പശ്ചാത്തലത്തിലായിരിക്കും?

  \- -

ചന്ദ്രൻ അതിന്റെ പരിക്രമണപഥത്തിൽ 27 ൽ ഒരു ഭാഗം സഞ്ചരിക്കാനെടുക്കുന്ന സമയമാണ് ഒരു നാൾ. ചന്ദ്രൻ ഏതു നക്ഷത്രത്തിന്റെ പശ്ചാത്തലത്തിലാണോ കാണപ്പെടുന്നത്, ആ നക്ഷത്രത്തിന്റെ പേരിലായിരിക്കും അന്നത്തെ നാൾ അറിയപ്പെടുന്നത്.

നാളുകൾ രൂപപ്പെട്ടത് എങ്ങനെയെന്നു മനസ്സിലായല്ലോ. കലണ്ടർ പരിശോധിച്ച് ഇന്ന് ഏതു നാളാണെന്നു കണ്ടെത്തുക.

- ഈ നക്ഷത്രം/നക്ഷത്രക്കൂട്ടത്തെ ആകാശത്ത് കണ്ടെത്താനാകുമോ? എങ്ങനെ?

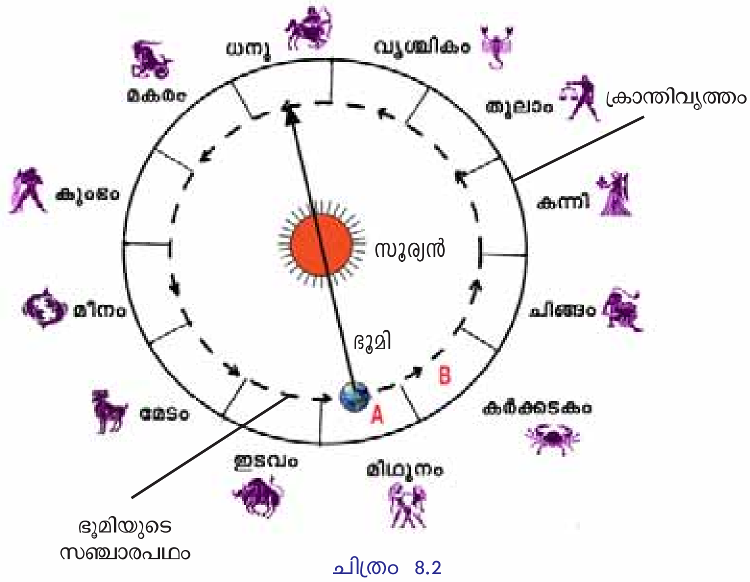
പണ്ട് കലണ്ടറുകൾ നിലവിലില്ലാതിരുന്നതിനാൽ പ്രധാന സംഭവങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്താനും കുട്ടികൾക്ക് പേരുകൾ നൽകാനും നാളുകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരുന്നു. ഉദാഹരണമായി

- ചിങ്ങമാസത്തിലെ ഉതൃട്ടാതി വള്ളംകളി
- സ്വാതിതിരുനാൾ

IT @ School Edubuntu - വിൽ *Stallarium* പ്രയോജനപ്പെടുത്തുക.

മലയാളമാസങ്ങൾ രൂപപ്പെട്ടത് എങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം. ഓരോ ദിവസവും രാത്രി ഒരു പ്രത്യേക സമയത്ത് (ഉദാ: 8 മണിക്ക്) നക്ഷത്രങ്ങളെ നിരീക്ഷിച്ചാൽ ഒരു ഡിഗ്രി വീതം അവ പടിഞ്ഞാറോട്ട് നീങ്ങുന്നതായി ബോധ്യമാവും. എന്തുകൊണ്ടായിരിക്കും? ഭൂമിക്ക് ഒരു പ്രാവശ്യം സൂര്യനെ പരിക്രമണം ചെയ്യാൻ $365\frac{1}{4}$ ദിവസം ആവശ്യമാണ്. അപ്പോൾ ഒരു ദിവസം ഏകദേശം ഒരു ഡിഗ്രി വച്ച് ഭൂമിക്ക് സ്ഥാനമാറ്റം ഉണ്ടാകുമല്ലോ. സൂര്യനു ചുറ്റുമുള്ള ഈ പരിക്രമണചലനം കാരണം ഭൂമിയിൽ നിന്ന് നോക്കുന്നയാൾക്ക് ഭൂമധ്യരേഖയ്ക്ക് മുകളിൽ സൂര്യന്റെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ വരുന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾ ഒരു ഡിഗ്രി വീതം പടിഞ്ഞാറോട്ട് നീങ്ങുന്നതായി തോന്നും. ഇതിന്റെ ഫലമായി സൂര്യൻ നക്ഷത്രങ്ങൾക്കിടയിലൂടെ കിഴക്കോട്ടു നീങ്ങുന്നതായി തോന്നുമല്ലോ. ഇപ്രകാരം സൂര്യൻ നീങ്ങുന്നതായി തോന്നുന്ന സഞ്ചാരപഥത്തെ ക്രാന്തിവൃത്തം എന്നു വിളിക്കുന്നു.

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ. ഭൂമിയിൽനിന്നു നോക്കുമ്പോൾ സൂര്യൻ സഞ്ചരിക്കുന്നതായി തോന്നുന്ന സഞ്ചാരപഥത്തെ (ക്രാന്തിവൃത്തത്തെ) ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.



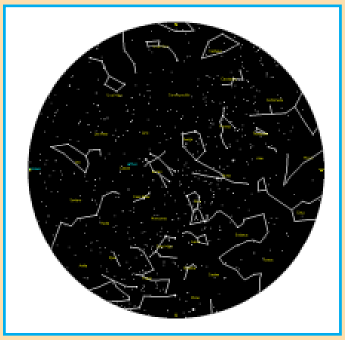
ചിത്രം 8.2

രാശികൾ (Zodiac)

ക്രാന്തിവൃത്തത്തിന് ഇരുവശങ്ങളിലുമായി ആകെ 18 ഡിഗ്രി വീതിയിൽ ആകാശത്തു വരച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു നാടപോലെ സങ്കൽപ്പിക്കാവുന്നതാണ് രാശിചക്രം. രാശിചക്രത്തെ 30 ഡിഗ്രിവീതമുള്ള 12 തുല്യ ഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇവയാണ് സൗരരാശികൾ. ഓരോ രാശിയിലുമുള്ള നക്ഷത്രഗണത്തിന്റെ പേരിലാണ് ആ രാശി അറിയപ്പെടുന്നത്.

നക്ഷത്രനിരീക്ഷണത്തിന് നക്ഷത്രചാർട്ട് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത് എങ്ങനെ?

രാത്രിയിൽ നാലുഭാഗവും ചക്രവാളം കാണാൻ പറ്റുന്ന തരത്തിൽ തുറന്ന മൈതാനമോ ഉയർന്ന കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകൾ ഭാഗമോ കണ്ടെത്തുക. വടക്കോട്ട് തലവച്ച് മലർന്നു കിടന്ന് നക്ഷത്രമാപ്പിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയ ദിശകൾക്കനുസരിച്ച് മാപ്പ് പിടിച്ചാൽ പ്രധാന നക്ഷത്രങ്ങളെ എളുപ്പം തിരിച്ചറിയാം.



- ക്രാന്തിവൃത്തത്തെ എത്ര ഭാഗങ്ങളായാണ് വിഭജിച്ചിരിക്കുന്നത്?

എങ്കിൽ ഓരോ ഭാഗവും 30 ഡിഗ്രി വീതം ആയിരിക്കില്ലേ?

- ചിത്രത്തിൽ ഭൂമി 'A' യിൽ ആയിരിക്കുമ്പോൾ സൂര്യൻ ഏതു രാശിയിലാണ് കാണപ്പെടുക?
- ഭൂമി 'B' യിൽ എത്തുമ്പോഴോ?

ഭൂമിയിൽനിന്നു നോക്കുമ്പോൾ സൂര്യന്റെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന രാശി ഏതാണോ, ആ രാശിയുടെ പേരിലാണ് മലയാളമാസം അറിയപ്പെടുന്നത്. സൂര്യന് ഒരു രാശി കടക്കാൻ ഏകദേശം 30 ദിവസം വേണം.

- കർക്കടകമാസത്തിൽ സൂര്യൻ ഏതു രാശിയിലായിരിക്കും?
- മകരമാസത്തിൽ രാത്രി 12 മണിക്ക് തലയ്ക്കു മുകളിലായി കാണപ്പെടുന്ന രാശി നക്ഷത്രമാപ്പിന്റെ സഹായത്തോടെ കണ്ടെത്തൂ.

ഞാറ്റുവേല (Njattuvela)

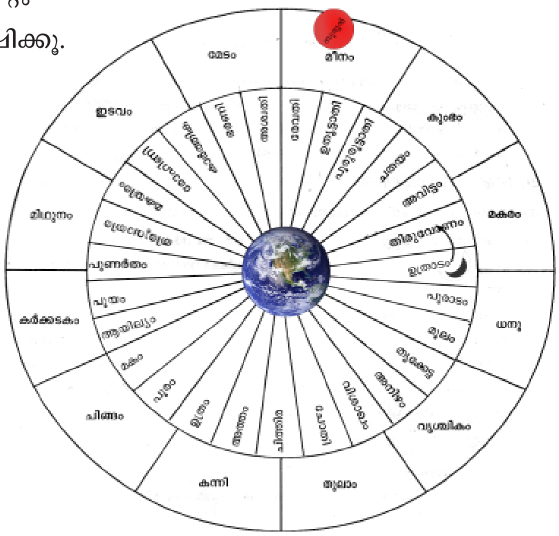
ചന്ദ്രന്റെയും സൂര്യന്റെയും സ്ഥാനമാറ്റം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയാണല്ലോ നാളുകളും മലയാളമാസങ്ങളും രൂപപ്പെടുത്തിയത്. അതുപോലെ കാർഷികവൃത്തിയുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തിയും ഇവയുടെ സ്ഥാനം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരുന്നു.

വിദേശികൾ കുരുമുളകിനൊപ്പം കുരുമുളകുവള്ളികൾ കൂടി അവരുടെ ദേശത്തേക്കു കടത്തികൊണ്ടു പോകുന്നു എന്നറിയിച്ചപ്പോൾ സാമൂതിരിരാജാവിന്റെ പ്രതികരണം ഇങ്ങനെയായിരുന്നു:

"കുരുമുളകുവള്ളിയല്ലേ അവർക്ക് കൊണ്ടുപോകാൻ സാധിക്കൂ. തിരുവാതിര ഞാറ്റുവേല കൊണ്ടുപോകാൻ കഴിയില്ലല്ലോ."

എന്താണീ ഞാറ്റുവേല?

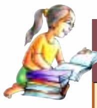
ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ.



ചിത്രം 8.3

ഭൂമി സൂര്യനുചുറ്റും 365 ¼ ദിവസം കൊണ്ട് ഒരു പരിക്രമണം പൂർത്തിയാക്കും. ഈ ഇടവേളയിൽ സൂര്യൻ 12 രാശികളിലൂടെയും 27 നാളുകളിലൂടെയും കടന്നുപോകുമല്ലോ.

- എങ്കിൽ സൂര്യന് ഒരു രാശി കടക്കാൻ ഏകദേശം എത്ര ദിവസം വേണ്ടി വരും?
- ഒരു നാൾ കടക്കാനോ?



കേരളത്തിൽ പ്രചാരമുള്ള ഞാറ്റുവേലച്ചൊല്ലുകൾ

ഞാറ്റുവേലച്ചൊല്ല്	ബന്ധപ്പെട്ട ഞാറ്റുവേല	ഏകദേശ കാലം
കാർത്തിക കരിവട്ടകം പോലെ	കാർത്തിക	ഏപ്രിൽ 14-28
മകീര്യത്തിൽ മഴ മതിമറന്ന്.	മകയിരം	ജൂൺ 8-21
തിരുവാതിരയിൽ മഴ തിരിമുറിയാതെ.	തിരുവാതിര	ജൂൺ 22 - ജൂലൈ 5
പുണർതത്തിൽ പുഴത്തോണി വിലങ്ങില്ല.	പുണർതം	ജൂലൈ 6-19
പൂയത്തിൽ മഴ പുഴയെറിഞ്ഞപോലെ.	പൂയം	ജൂലൈ 20 -ആഗസ്റ്റ് 2
കാർത്തിക ഞാറ്റുവേലയിൽ ലഭിക്കുന്ന പുതുമഴ കേരളീയർക്ക് പ്രിയപ്പെട്ടതായി. തിരുവാതിര ഞാറ്റുവേലയിലെ തിരിമുറിയാത്ത മഴ കുരുമുളകിന്റെ പരാഗണത്തോത് വർധിപ്പിച്ച് നല്ല വിളവ് ലഭ്യമാക്കാൻ സഹായിക്കും.		

ഞായർ എന്നാൽ സൂര്യനും ഞായറിന്റെ വേള-സൂര്യനോടൊപ്പമുള്ള സമയം - എന്നുമാണ് അർഥം.

ഒരു നാളിനൊപ്പം സൂര്യൻ കാണപ്പെടുന്നതായി തോന്നുന്ന കാലയളവാണ് ഞാറ്റുവേല. ഒരു ഞാറ്റുവേലയുടെ കാലയളവ് ഏകദേശം 13 - 14 ദിവസങ്ങളാണ്.

കാലഗണനയ്ക്ക്, രാശികൾ മേടത്തിലും നാളുകൾ അശ്വതിയിലും ആരംഭിക്കുന്നതായാണ് കണക്കാക്കിയിരിക്കുന്നത്.

- 'തിരുവാതിരയിൽ തിരിമുറിയാത്ത മഴ' എന്നത് കേരളത്തിലെ പ്രസിദ്ധമായ ഒരു ഞാറ്റുവേലച്ചൊല്ലാണ്. സാമൂതിരിരാജാവിന്റെ പ്രതികരണത്തിന്റെ പൊരുൾ ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കണ്ടെത്തൂ.

മറ്റെന്തെല്ലാം ആവശ്യങ്ങൾക്കാണ് പൂർവികർ നക്ഷത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചിരുന്നത്?

- ദിശ മനസ്സിലാക്കാൻ
-

'വേട്ടക്കാരൻ' എന്ന നക്ഷത്രഗണത്തെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ദിശ കണ്ടെത്താൻ നിങ്ങൾ മുൻക്ലാസിൽ പഠിച്ചല്ലോ.

സൂര്യൻ (Sun)

ജ്വലിച്ചുനിൽക്കുന്ന വാതകഗോളമാണല്ലോ സൂര്യൻ. ഈ നിലയിൽ ജ്വലിക്കാൻ തുടങ്ങിയിട്ട് ഏകദേശം 500 കോടി കൊല്ലം കഴിഞ്ഞത്രേ.

സൂര്യനിൽ ദ്രവ്യം പ്ലാസ്മ അവസ്ഥയിലാണ്. സൂര്യന്റെ അകക്കാമ്പിൽ 1.5 കോടി കെൽവിൻ താപനിലയും അതിഭീമമായ മർദവും ഉണ്ടായിരിക്കും. ഇവിടെ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഊർജം ഗാമാകിരണങ്ങളുടെ രൂപത്തിൽ വികിരണമേഖലയിലൂടെ പലവട്ടം ആഗിരണവും പുനർവികിരണവും നടത്തിക്കൊണ്ട് പുറത്തേക്കു പ്രവഹിക്കുന്നു. വികിരണമേഖലയ്ക്ക് പുറത്തുള്ള സംവഹനമേഖല ഈ ഊർജം സ്വീകരിച്ച് സംവഹനപ്രക്രിയയിലൂടെ പുറത്തുള്ള പ്രഭാമണ്ഡലത്തിന് കൈമാറുന്നു. അവിടെനിന്ന് സൂര്യരശ്മികളായി അതു പുറത്തേക്കൊഴുകുന്നു.

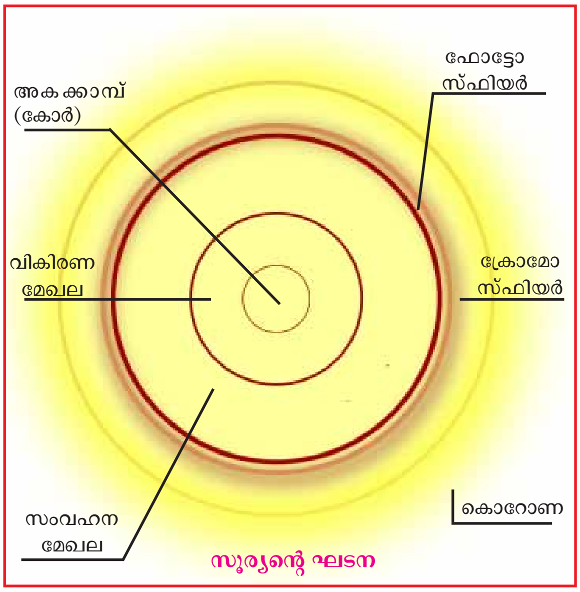
പ്രഭാമണ്ഡലത്തിനു പുറത്തുള്ള കനം കുറഞ്ഞ മേഖലയായ വർണമണ്ഡലവും (ക്രോമോസ്ഫിയർ) അതിനും പുറത്തുള്ള വിശാലമേഖലയായ കൊറോണയും സൂര്യന്റെ അന്തരീക്ഷമായി കണക്കാക്കാം.

സൂര്യനിൽ കാണപ്പെടുന്ന മറ്റൊരു സവിശേഷ പ്രതിഭാസമാണ് സൗരകളങ്കങ്ങൾ. സൂര്യപ്രതലത്തിൽ കറുത്തപാടുകളായി ഇവ കാണപ്പെടുന്നു.

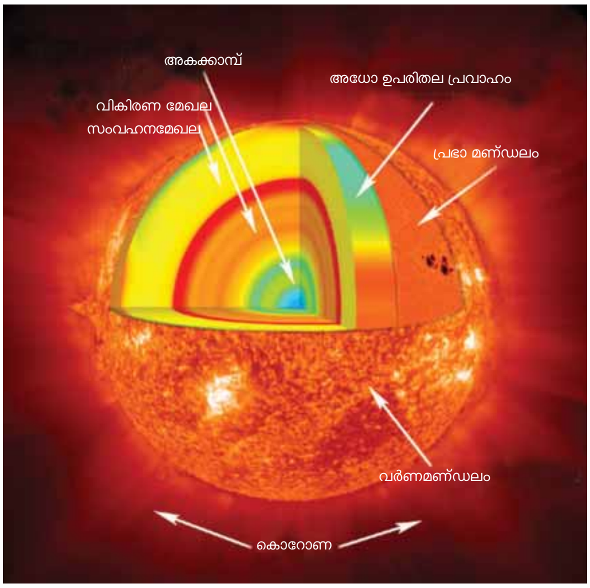
സൗരോപരിതലത്തിൽ താരതമ്യേന താപനില കുറഞ്ഞ പ്രദേശങ്ങളാണിവ. സൂര്യകളങ്കങ്ങൾ ശക്തമായ കാന്തികക്ഷേത്രത്തിന്റെ ഉറവിടംകൂടിയാണ്.

നക്ഷത്രങ്ങളിലെ ഊർജോൽപ്പാദനം സാധാരണ കത്തലല്ല...

ഇന്ധനങ്ങൾ ഓക്സിജനുമായി കൂടിച്ചേർന്ന് നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനമായ ജ്വലനത്തിൽ നിന്നു വളരെ വ്യത്യസ്തമായ ഊർജോൽപ്പാദന പ്രക്രിയയാണ് നക്ഷത്രങ്ങളിൽ നടക്കുന്നത്. ഇത് രാസപ്രവർത്തനമല്ല. ന്യൂക്ലിയസുകൾ കൂടിച്ചേരുന്ന ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ വഴിയാണ് നക്ഷത്രങ്ങളിൽ ഊർജോൽപ്പാദനം നടക്കുന്നത്. നക്ഷത്രങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന ഊർജോൽപ്പാദനത്തിന്റെ ആദ്യഘട്ടത്തിൽ ഹൈഡ്രജൻ ന്യൂക്ലിയസുകൾ കൂടിച്ചേർന്ന് ഹീലിയം ന്യൂക്ലിയസായി മാറുന്നു. ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ ദ്രവ്യം ഊർജമായി മാറുന്നു.



ചിത്രം 8.5 (a)



ചിത്രം 8.5 (b)

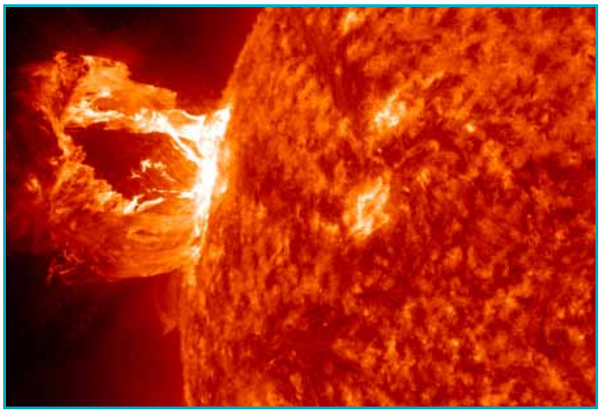
സൗരപ്രതലത്തിൽനിന്നു പുറത്തേക്ക് ഹൈഡ്രജന്റെയും ഹീലിയത്തിന്റെയും അണുകേന്ദ്രങ്ങളുടെ വൻപ്രവാഹം സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇതാണ് സൗരവാതം (Solar wind).

സൗരപ്രതലത്തിൽ ചിലപ്പോൾ വൻ ജ്വാലകൾ ഉയർന്നുപൊങ്ങി ആർച്ച് രൂപത്തിൽ തിരിച്ചു പതിക്കാറുണ്ട്. ഇവയാണ് സൗരപ്രോമിനൻസുകൾ. (Solar prominence).

സൂര്യനിൽ ഊർജം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നത് ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ മുഖേനയാണ്. നാല് ഹൈഡ്രജൻ ന്യൂക്ലിയസുകൾ സംയോജിച്ച് ഒരു ഹീലിയം ന്യൂക്ലിയസ് ഉണ്ടാകുന്നതോടൊപ്പം വൻതോതിൽ ഊർജവും ഉണ്ടാകുന്നു.

- സൂര്യനിൽ ദ്രവ്യം പ്ലാസ്മാവസ്ഥയിലാവാനുള്ള കാരണമെന്ത്?
- ഗ്രഹണസമയത്തു മാത്രമേ കൊറോണ ദൃശ്യമാകാറുള്ളൂ. എന്തുകൊണ്ട്?
- കോറിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന ഊർജം ഫോട്ടോസ്ഫിയറിൽ എത്തുന്നത് ഏതൊക്കെ രീതികളിലാണ്?

ചിത്രം 8.6 (a) പൂർണ സൂര്യഗ്രഹണം



ചിത്രം 8.6 (b) സോളാർ പ്രൊമിനൻസുകൾ

- എല്ലാ നക്ഷത്രങ്ങൾക്കും സൂര്യന്റെ നിറമാണോ?

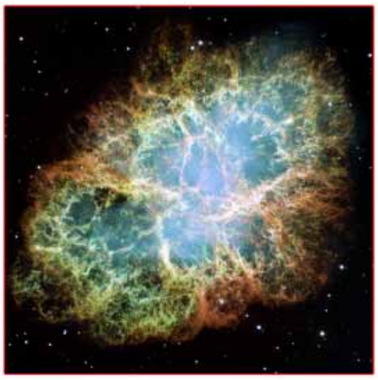
സൂക്ഷ്മമായി നിരീക്ഷിച്ചു നോക്കൂ, നക്ഷത്രങ്ങളുടെ വർണവൈവിധ്യം നമ്മെ അമ്പരപ്പിക്കും. നീല, വെള്ള, മഞ്ഞ, ഓറഞ്ച്, ചുവപ്പ് തുടങ്ങി എത്രയോ വർണങ്ങളിലുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾ! എന്താണീ നിറവ്യത്യാസത്തിനു കാരണം?

ഉപരിതലതാപനിലയാണ് നക്ഷത്രങ്ങളുടെ നിറം നിർണയിക്കുന്നത്. താപനില കൂടിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ നീലനിറത്തിലും ഏറ്റവും കുറഞ്ഞവ ചുവന്ന നിറത്തിലും കാണപ്പെടുന്നു. ചില നക്ഷത്രങ്ങളും അവയുടെ നിറങ്ങളും പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. പട്ടിക വിപുലീകരിക്കുക.

നിറം	നീല	മഞ്ഞ	ഓറഞ്ച്	ചുവപ്പ്
നക്ഷത്രങ്ങൾ	• റീഗൽ	• സൂര്യൻ	• ചോതി	• തൃക്കേട്ട • മകയിരം • രോഹിണി • തിരുവാതിര

ചുവപ്പുനിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നവ പ്രായം കൂടിയവയും നീലനിറത്തിലുള്ളവ പ്രായം കുറഞ്ഞവയുമാണ്. അപ്പോൾ നക്ഷത്രങ്ങളെല്ലാം ഒരേ സമയത്തല്ല ജനിക്കുന്നത് എന്നു മനസ്സിലാക്കാം. എങ്കിൽ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ജനനം എപ്രകാരമായിരിക്കും?

നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ജനനവും മരണവും (Birth and Death of stars)


ചിത്രം 8.7 ക്രാബ് നെബുല

ചിത്രം 8.8 ഓറിയോൺ നെബുല

നക്ഷത്രാന്തര സ്പേസിലെ വാതകമേഘങ്ങളാണ് നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ജന്മഗൃഹം. ഇവ നെബുല എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഇവിടെ ഹൈഡ്രജൻ, ഹീലിയം എന്നീ വാതകങ്ങളും ചെറിയ തോതിൽ മറ്റു ചില മൂലകങ്ങളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. നെബുലകളിലെ വാതകമേഘം ഗുരുത്വാകർഷണത്താൽ ചുരുങ്ങുന്നതാണ് നക്ഷത്രജനനത്തിന്റെ തുടക്കം. ഉയർന്ന ഗുരുത്വാകർഷണംമൂലം വാതകമേഘങ്ങളുടെ ഗതികോർജം വർധിച്ച താപോർജമായി മാറി അകക്കാമ്പിൽ ഫ്യൂഷൻ ആരംഭിക്കുന്നു. ഫ്യൂഷന്റെ ഫലമായുണ്ടാകുന്ന താപം പുറത്തേക്കു ചെലുത്തുന്ന മർദവും ഗുരുത്വാകർഷണം മൂലം അകത്തേക്കുള്ള മർദവും സന്തുലിതാവസ്ഥയിലാകുമ്പോൾ നക്ഷത്രജനനം പൂർണമാകുന്നു. അനേകം കോടി വർഷത്തേക്ക് വലുപ്പം സ്ഥിരമായി നിലനിർത്താൻ ഇതു സഹായിക്കുന്നു.

- ഗുരുത്വാകർഷണംമൂലം നെബുലയിലെ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങൾ സാന്ദ്രീകരിക്കാൻ (Condense) തുടങ്ങുന്നതോടെയാണല്ലോ നക്ഷത്രരൂപീകരണം ആരംഭിക്കുന്നത്. എങ്കിൽ മാസ് കൂടിയ നെബുലയോ മാസ് കുറഞ്ഞ നെബുലയോ, ഏതാണ് നക്ഷത്രാവസ്ഥയിൽ എത്തുന്നത്?

മാസ് കുറവായതിനാൽ നെബുലയുടെ സാന്ദ്രീകരണ ഘട്ടത്തിൽ ഫ്യൂഷൻ ആരംഭിക്കാനാവശ്യമായ താപനിലയിലെത്താൻ കഴിയാത്തതുകൊണ്ട് എല്ലാ നെബുലകളും നക്ഷത്രങ്ങളാകുന്നില്ല.

- കാലം കുറേ കഴിയുമ്പോൾ സൂര്യന് എന്തു സംഭവിക്കും?

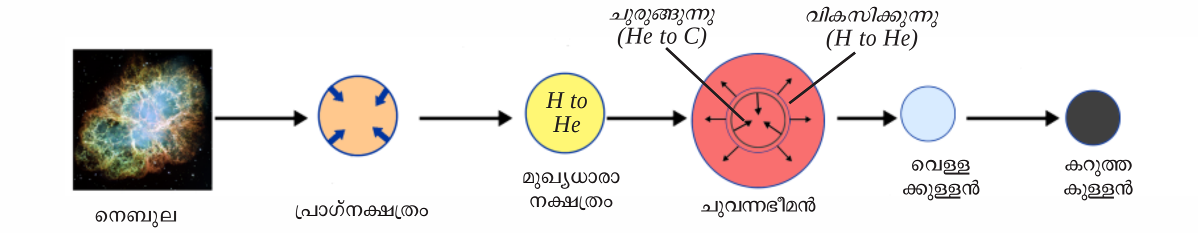
നക്ഷത്രങ്ങളുടെ കേന്ദ്രഭാഗത്തെ ഇന്ധനം കാലക്രമത്തിൽ പൂർണമായും തീരില്ലേ?

നക്ഷത്രത്തിന്റെ ജനനം മുതലുള്ള പരിണാമം ഓരോന്നിനും അതതിന്റെ മാസിനനുസരിച്ച് വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും.

സൂര്യസമാനനക്ഷത്രങ്ങൾ (Sunlike stars)

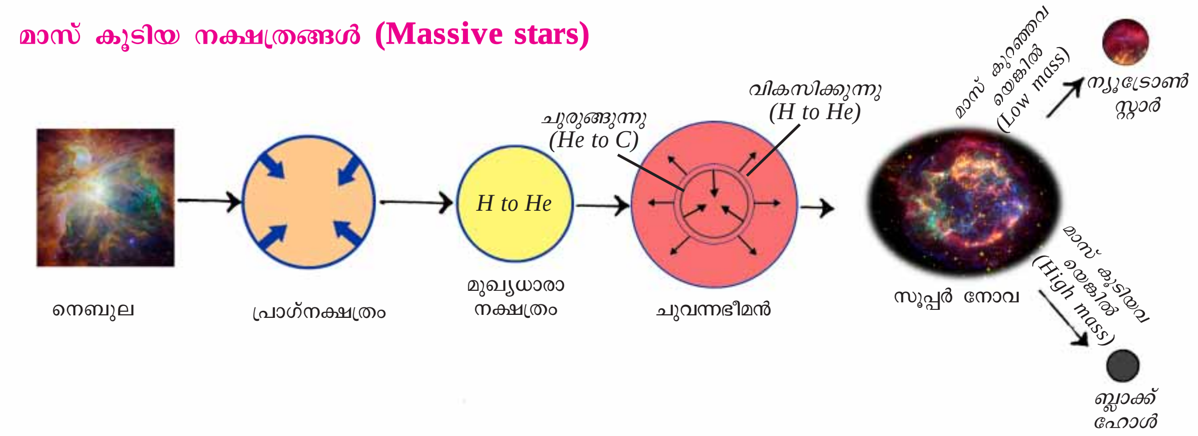
സൂര്യനും സൂര്യന്റെ മാസിന്റെ 1.44 മടങ്ങിൽ താഴെയുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളുമാണ് സൂര്യസമാനനക്ഷത്രങ്ങൾ. ഇത്തരം നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ജനനം മുതൽ അന്തിമഘട്ടംവരെയുള്ള അവസ്ഥകളാണ് ഒന്നാമത്തെ ഫ്ളോ ചാർട്ടിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. മാസ് കൂടിയ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ പരിണാമഘട്ടങ്ങളാണ് രണ്ടാമത്തെ ഫ്ളോചാർട്ട്.

സൂര്യസമാന നക്ഷത്രങ്ങൾ (Sunlike stars)



ഫ്ളോചാർട്ട് - 1

മാസ് കൂടിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ (Massive stars)



ഫ്ളോചാർട്ട് - I1

ചിത്രം 8.9

- സൂര്യന്റെ ജനനം മുതലുള്ള പരിണാമഘട്ടങ്ങൾ എഴുതൂ.
- തൃക്കേട്ട, തിരുവാതിര നക്ഷത്രങ്ങളുടെ നിറം അറിയാമല്ലോ. അവ നക്ഷത്രപരിണാമത്തിന്റെ ഏതു ഘട്ടത്തിൽ എത്തിനിൽക്കുന്നു? കണ്ടെത്തൂ.
- ഏറ്റവും മാസ് കൂടിയ നക്ഷത്രത്തിന്റെ പരിണാമത്തിലെ അവസാന ഘട്ടം ഏതായിരിക്കും?
- നക്ഷത്രങ്ങൾ ബ്ലാക്ക്ഹോളായും ന്യൂട്രോൺസ്റ്റാറായും മാറുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യങ്ങൾ വിശദമാക്കുക.

വർക്ക് ഷീറ്റ് (1)

- ഭൂമിയുടെ സ്വയം ഭ്രമണം മൂലം ഭൂമിക്ക് ചുറ്റും സൂര്യൻ സഞ്ചരിക്കുന്നതായി തോന്നുന്ന പാത.

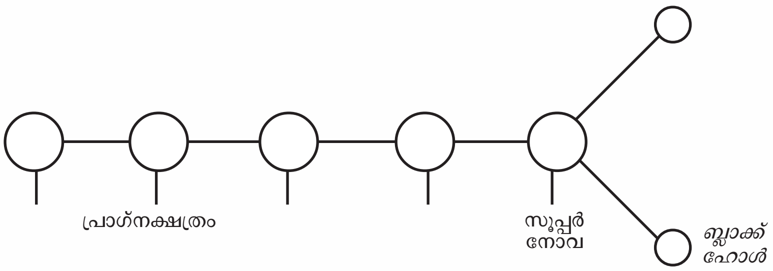
- ചന്ദ്രൻ ഒരു നക്ഷത്രത്തോടൊപ്പം കാണപ്പെടുന്ന കാലം

- സൂര്യൻ ഒരു നാളിനോടൊപ്പം കാണപ്പെടുന്ന കാലം.

- പൂർണ സൂര്യഗ്രഹണ സമയത്ത് മാത്രം ദൃശ്യമാകുന്ന സൂര്യന്റെ ഭാഗം.

- ഉയർന്ന താപനിലയിലുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്ന നിറം.

- നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ജന്മഗ്രഹം

വർക്ക് ഷീറ്റ് (2)

വിട്ടുപോയ ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക.