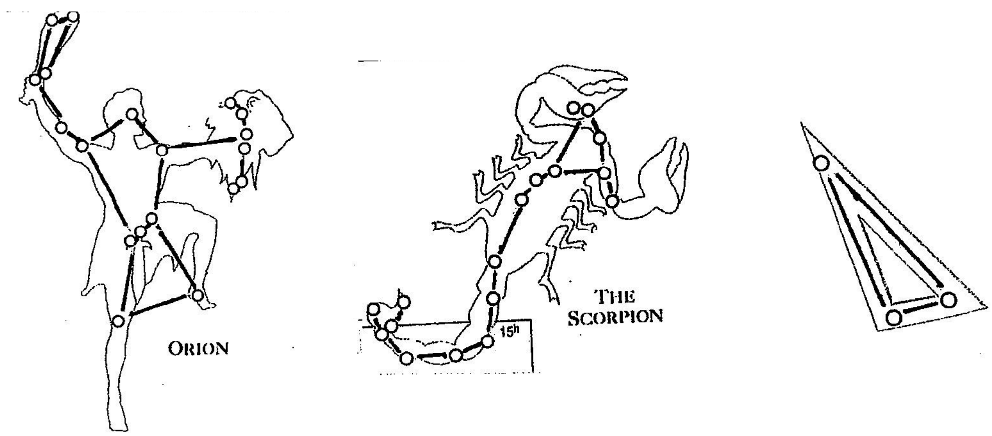
11. તારામંડળો (Constellations)

11.0 પ્રાસ્તાવિક

આપણે અંધારી, વાદળ કે ધુમ્મસ વગરની, ચોખ્ખી રાતે બહાર આકાશમાં તારાઓ જોવા જઈએ ત્યારે આપણા માથા ઉપર મોટા ગોળામાં તારાઓ જડેલા લાગે છે. જેમ જેમ સમય જાય તેમ તેમ તારાઓ આપણા માથા ઉપર ફરતા લાગે અને ગોળો (કાલ્પનિક) પૃથ્વીની આસપાસ ફરતો લાગે. પહેલી નજરે તો બધા તારાઓમાં ભેદ ન લાગે અને બધા તારાઓ આડાઅવળા વિખરાયેલા લાગે. પછી ધીરે રહીને કોઈ તારો ખૂબ જ પ્રકાશિત લાગે, તો કોઈ તારો ખૂબ જ ઝાંખો, માંડ દેખાય તેવો લાગે. થોડા ઘણા તારાઓ ભેગા થઈને કોઈ આકાર કે ભાત બનાવતા લાગે. રાત્રિઓની રાત્રિઓ આ તારાઓ આકાર જાળવી રાખે. તારાઓ આપણા માથા ઉપર ફરે છે, પણ તેઓ આકાર બદલતા નથી. આવા તારાઓથી બનતા આકારોને આપણે તારામંડળો (Constellations) કહીએ છીએ. આકૃતિ 11.0.1માં ત્રણ તારામંડળોના આકાર નામ પ્રમાણેના હોઈને આપ્યાં છે.



(a) (b) (c)

આકૃતિ 11.0.1

આકૃતિ 11.0.1(a)માં તારાઓ જોરાવર શિરારીનો (Orion, The mighty Hunter) આકાર બનાવે છે. એક હાથમાં ઢાલ અને બીજા હાથમાં ગદા જેવું સાધન છે. કમ્મરે પટ્ટામાં ખંજર છે. આકૃતિ 11.0.1(b) માં આપેલા તારાઓ વીંછીનો (Scorpion, The scorpion) આકાર બનાવે છે, જ્યારે આકૃતિ 11.0.1(c)માં આપેલા તારાઓ ત્રિકોણનો (Triangle, The triangular) આકાર બનાવે છે.

હાલના સીરિયા (Syria) અને ઈરાકની (Iraq), ટિગ્રિસ (Tigris) અને યુફ્રેટીસ (Euphrates) નદીનો વચ્ચેના પ્રદેશમાં ઈ.સ. પૂર્વે 3500-3000ના સમયમાં સુમેરિઅનો અને બેબીલોનિઅનોએ લખવાની અને પૈડાની શોધ કરીને સંસ્કૃતિની શરૂઆત કરી. આ બંને નદીઓ વચ્ચેના પ્રદેશને ગ્રીક લોકો 'મેસોપોટેમિઆ' તરીકે ઓળખે છે. ગ્રીક ખગોળશાસ્ત્રને ઘણાં તારામંડળો મેસોપોટેમિયા તરફથી વારસામાં મળેલાં. જૂના સમયથી તારામંડળોનાં વર્ણન જટિલ પ્રાણીઓ, પૌરાણિક કથાઓનાં કાલ્પનિક પાત્રો, વીર પુરુષો, વીર સ્ત્રીઓ અને પ્રતિકોનાં ચિત્રોથી થાય છે. ઈ.સ. પૂર્વે 120માં ગ્રીક ખગોળશાસ્ત્રી હિપ્પાર્ચોસે (Hipparchos) આકાશના તારાઓને 48 તારામંડળોમાં વહેંચેલા. થોડાક સુધારા વધારા સાથે ટોલેમીના (Ptolemy) અલ્માગેસ્ટમાં (Almagest) આ 48 તારામંડળોનાં વર્ણન છે. આ 48 તારામંડળોમાં આખા આકાશનો સમાવેશ થતો ન હતો, કારણકે દક્ષિણ ગોળાર્ધના તારામંડળો એલેકઝાન્ડ્રીયા અને

યુરોપમાં જોઈ શકાતાં નથી. બે ડચ વહાણવટીઓ પીટર ડર્કઝૂન કીરીર (Pieter Dirckszoon Keyrer) અને ફ્રેડરિક ડી હાઉટમેને (Frederick de Houtman) દક્ષિણ ગોળાર્ધના 12 નવાં તારામંડળોની દરખાસ્ત મૂકી અને જોહાન્ન બેયરે (Johann Bayer) તેમના પુસ્તક 'ક્લાસિક એટલાસ યુરાનોમેટ્રિઆ (Classic Atlas Vranometria)' માં 1609માં આ નવાં 12 તારામંડળો આપેલાં. જોહાન્નીસ હેવેલિયસ (Johannes Hevelius) અને નિકોલસ-લ્યુઈસ ડી લેકેઈલ્લીએ (Nicalas-Louis de Lacialle) વૈજ્ઞાનિક અને કલાના સાધનોના નામ ઉપરથી નામો લઈને નવાં 14 તારામંડળો આપ્યાં. આ નામોમાં દૂરબીન (Telescope, Telescopium) અને સૂક્ષ્મદર્શક (Microscope, Microscopium) પણ છે. ઈ.સ. 1930માં આંતરરાષ્ટ્રીય ખગોળશાસ્ત્રીઓના મંડળે ઉત્તર અને દક્ષિણ ગોળાર્ધોનાં 88 તારામંડળો અને તેમની હદ નક્કી કરી. આ 88 તારામંડળો ટેબલ 1માં આપ્યાં છે. અને થોડાક તારામંડળોના નામ અને હદ સાથેનો નકશો આકૃતિ 11.0.2માં આપ્યો છે.

ભારતનું રાજ્યોમાં અનુકૂળતા પ્રમાણે વિભાજન છે તે જ પ્રમાણે ખગોળશાસ્ત્રીઓ માટે 88 તારામંડળોમાં આકાશીગોળાનું અનુકૂળતા પ્રમાણેનું વિભાજન છે. આ વિભાજન તારાઓનું સરનામું છે, જેમકે કેતુ તારો મોટા રીંછ (The Great Bear, Ursa Major) તારામંડળમાં આવેલો છે એનો આશય સરનામામાં અમદાવાદ ગુજરાતમાં આવેલું છે તેના જેવો છે. આપણને ખબર છે કે મોટું રીંછ ક્યાં આવ્યું.

ગ્રીક ભાષામાં લખાયેલા અલ્માગેસ્ટનું અરબી ભાષામાં ભાષાંતર થયું અને અરબી ભાષામાંથી લેટિન ભાષામાં ભાષાંતર થયું. મોટા ભાગનાં તારામંડળો લેટિન નામથી ઓળખાય છે. જ્યારે યુરોપ સુતું હતું, ત્યારે આરબ ખગોળશાસ્ત્રીઓએ ખગોળશાસ્ત્રને જીવતું રાખ્યું હતું. તેમણે કોઈ નવાં તારામંડળો ઉમેરેલાં નથી, પણ ઘણા બધા તારાઓનાં નામો આપેલાં. આપણે તારામંડળોનાં નામ ગુજરાતી, અંગ્રેજી અને લેટિન (Latin)માં આપીશું.

આકૃતિ 11.0.2

પહેલાં પચાસેક તેજસ્વી તારાઓનાં નામો અપાયેલાં છે. પહેલા વર્ગના તારાઓનાં નામ, તે.તી.નો આંક વિગેરે ટેબલ 2.3.2.માં આપ્યું છે. આ નામોમાંનાં ઘણા નામ ગ્રીક અને લેટિન ભાષામાંથી આવેલાં છે, જેવાં કે સર-આઈ-અસ

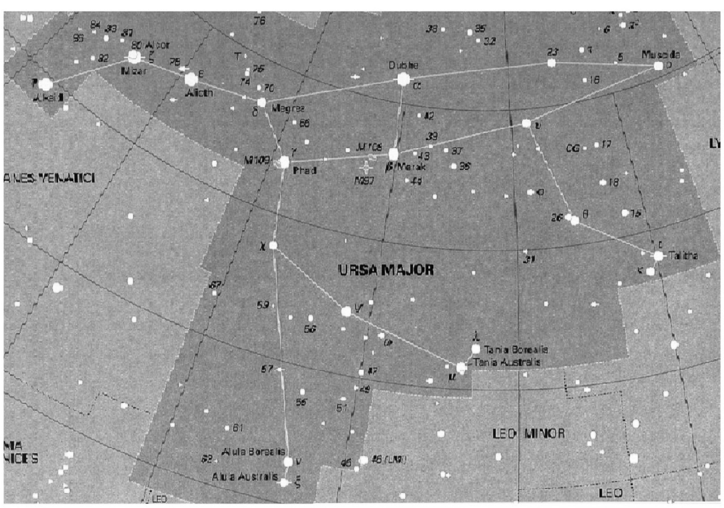
(Sirius, વ્યાધ) જેનો અર્થ ઝળહળતો થાય. કાપેલા (Capella, બ્રહ્મહૃદય) જેનો અર્થ નાનું બકરું થાય. જ્યારે ઘણાં નામો અરેબિક નામો છે જેવાં કે વેગા (Vega, અભિજિત) જેનો અર્થ નીચે ઉતરતો થાય. રિજેલ (Rigel, બાણરજ) જેનો અર્થ ચરણ થાય. જ્યારે અલડેબ-એ-રેન (Aldebaran, રોહિણી) અરેબિક નામ છે જેનો અર્થ અનુયાયી છે.

11.1 સપ્તર્ષિ અથવા મોટું રીંછ (The Great Bear, Ursa Major)

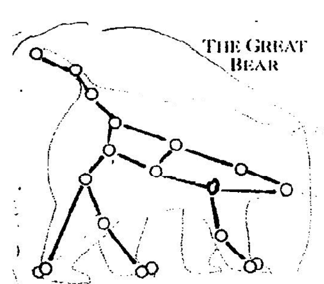
આકાશમાં સપ્તર્ષિ સરળતાથી જોઈ શકાય છે, આથી આપણે સપ્તર્ષિથી શરૂ કરીએ. આ સાત તારાઓ જેને આપણે સપ્તર્ષિથી ઓળખીએ તેની આજુબાજુના તારાઓ અને સપ્તર્ષિ બધા ભેગા થઈને મોટા રીંછનો આકાર બનાવે છે, જે આકૃતિ 11.1.1(b)માં બતાવ્યું છે. આથી આ મોટું રીંછ (The Great Bear) તારામંડળ છે. જે લેટિન ભાષામાં ઉર્ષા મેજરના (Ursa Major) નામથી ઓળખાય છે. આ તારામંડળ યુરોપમાં ગ્રેટ બેઅર (Great Bear) કે કિંગ ચાર્લ્સ (King Charles) તરીકે ઓળખાય છે, જ્યારે આ તારામંડળના સપ્તર્ષિ તારાઓ અમેરિકામાં બિગ ડિપ્પર (Big Dipper : મોટો ડોયો કે કડછો) તરીકે ઓળખાય છે. મોટા રીંછની હદ પણ આકૃતિ 11.1.1(a) માં બતાવી છે. આવી હદ દરેક તારામંડળની 1930માં નક્કી થયેલી છે.

નજરે જોઈ શકાય તેવા લગભગ 5000 તારાઓ છે. ખૂબ જ સારી નજરવાળા 7000 તારાઓ આકાશમાં જોઈ શકે. આપણી આકાશગંગામાં 100 અબજ (10^9) તારાઓ છે. એક પરાર્ધ (10^{12}) તારાવિશ્વો છે અને દરેક તારાવિશ્વમાં સરેરાશ 100 અબજ તારાઓ છે. આથી બ્રહ્માંડમાં ખૂબ જ મોટી સંખ્યામાં તારાઓ છે. ખગોળશાસ્ત્રીઓએ અત્યાર સુધીમાં 800,000 તારાઓની યાદી બનાવી છે. પુરાણી સંસ્કૃતિ અને ઘણી ભાષાઓના કારણે દરિયાઈ માર્ગે ઉપયોગી પ્રકાશિત તારાઓનાં ઘણાં નામો છે. આ બધાં નામોની અંધાધૂંધીમાંથી બચવા માટે ઈ.સ. 1603માં બધા તારાઓનાં નામ આપવાની રીત જર્મન ખગોળશાસ્ત્રી બેયરે (Bayer) સૂચવી. આ રીત પ્રમાણે તારામંડળના સૌથી વધારેમાં વધારે પ્રકાશિત તારાને ગ્રીક મૂળાક્ષરોના (Alphabets) પહેલા અક્ષર α થી (Alpha, આલ્ફા) ઓળખવો. બીજા નંબરના પ્રકાશિત તારાને બીજા અક્ષર β થી (બીટા, Beta) ઓળખવો. આ પ્રમાણે બાકીના તારાઓને ગ્રીક ભાષાના બાકીના મૂળાક્ષરોથી ઓળખવા. બાકીના તારાઓને ગ્રીક ભાષાના બાકીના મૂળાક્ષરોથી ઓળખવા. જો તારાઓ સરખા તેજસ્વી હોય તો તેમની જગ્યાના દરજ્જા પ્રમાણે ગ્રીક મૂળાક્ષરનું નામ અપાય છે. ઘણી વખતે તેજસ્વીતા બરાબર નક્કી ન થઈ શકવાના કારણે, આ નિયમ ચુસ્તપણે વપરાતો ન લાગે.

1620ની આસપાસમાં સપ્તર્ષિના બધા તારાઓની તેજસ્વીતા સરખી લાગતી હશે, આથી તેમની જગ્યાના દરજ્જા પ્રમાણે ગ્રીક નામ અપાયેલાં છે. સપ્તર્ષિ જૂથ જાણીતું હોઈને તેના દરેક તારાઓનાં નામ જાણીતાં છે. આ નામો અરેબિક નામો હોઈને તેનો અર્થ પણ આપ્યો છે. આ તારાઓનાં ગુજરાતી કે સંસ્કૃત નામો જાણીતાં હોઈને તે પણ આપ્યાં છે. તે.તી.નો આંક અને આપણાથી અંતર પણ આપ્યું છે.



(a)



(b)

આકૃતિ 11.1.1

મુખ્ય તારાઓ	અર્થ	તે.તી.નો આંક	અંતર (પ્રકાશવર્ષ)
α UMa ડુભિ (Dubhi, કેતુ)	રીંછ	1.8	124
β UMa મીરેક (Merak,પુલહ)	કમર	2.4	79
γ UMa ફેડ (Phad, પુલત્સ્ય)	જાંઘ	2.4	84
δ UMa મીગ્રીઝ (Megrez, અત્રિ)	પૂંછડીનું મૂળ	3.3	81
ε UMa અલ આઈ ઓથ (Alioth, અંગિરા)	કાળો ઘોડો	1.8	81
ξ UMa મિઝાર (Mizar, વશિષ્ઠ)	વીંટાળવું	2.2	78
અલકોર (Alcor)		4.0	81
η UMa અલકેઈડ (Alkaid)	પુંછડીનો અંત	1.9	101

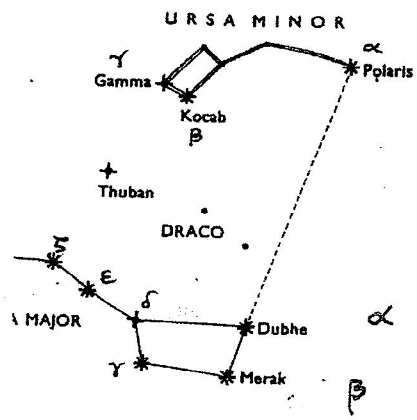
સારી આંખો હોય તો મિઝારની જોડે જોડિયો તારો અલકોર (Alcor) પણ જોઈ શકાય છે. સપ્તર્ષિ મોટા રીંછ તારામંડળનો ભાગ છે. તારાવિશ્વો M81, M82, M97, M101, M108 આવેલાં છે.

જોવાનો યોગ્ય સમય : ફેબ્રુઆરીથી જૂન

11.2 ધ્રુવનો તારો અને ધ્રુવમત્સ્ય અથવા નાનું રીંછ (Ursha Minor, The little Bear)

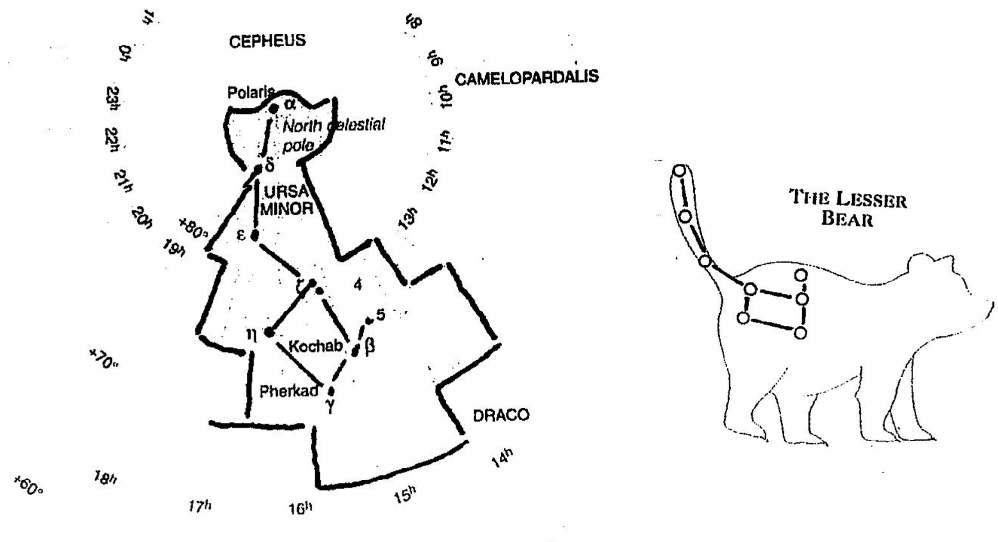
એક વખત સપ્તર્ષિ મળ્યા પછી સપ્તર્ષિના બે તારાઓ β અને α ને જોડતી સુરેખાને લંબાવતાં ધ્રુવના તારાને (Polaris) આકૃતિ 11.2.1માં બતાવ્યા પ્રમાણે મળશે. આ ધ્રુવનો તારો ધ્રુવમત્સ્ય તારામંડળનો અગત્યનો પ્રકાશિત તારો છે. આકાશના ઉત્તર ધ્રુવથી ધ્રુવનો તારો એકાદ અંશ દૂર હોઈને લગભગ સ્થિર છે. ધ્રુવના તારાની આસપાસ બધા તારાઓ 24 કલાકમાં એકવાર ફરે છે. આ ધ્રુવનો તારો ઉત્તર ધ્રુવની નજીક જઈ રહ્યો છે અને 2015 માં નજીકમાં નજીક હશે.

ખલાસીઓને વહાણ હંકારવામાં મદદરૂપ થાય એટલા માટે ઈ.સ. પૂર્વે 600માં ગ્રીક તત્ત્વજ્ઞાની થેલેસે ધ્રુવમત્સ્ય તારામંડળ તરફ ધ્યાન દોરેલું. આ તારામંડળનું લેટિન ભાષામાં 'ઉર્સા માઈનર (Ursa Minor)' નામ છે જે અંગ્રેજીમાં 'લેસર બેઅર (Lesser Bear)' તરીકે ઓળખાય છે. આ તારામંડળ આકૃતિ 11.2.2માં બતાવ્યું છે. આ નાના રીંછના પુંછડાનો તારો એ ધ્રુવનો તારો છે.



આકૃતિ 11.2.1

ધ્રુવનો તારો મળ્યા પછી બાકીના નાના રીંછના તારાઓ સરળતાથી મળે. થોડુંક સપ્તર્ષિના જેવું અને ઝાંખુ આ તારામંડળ દેખાશે.



(a) (b)

આકૃતિ 11.2.2

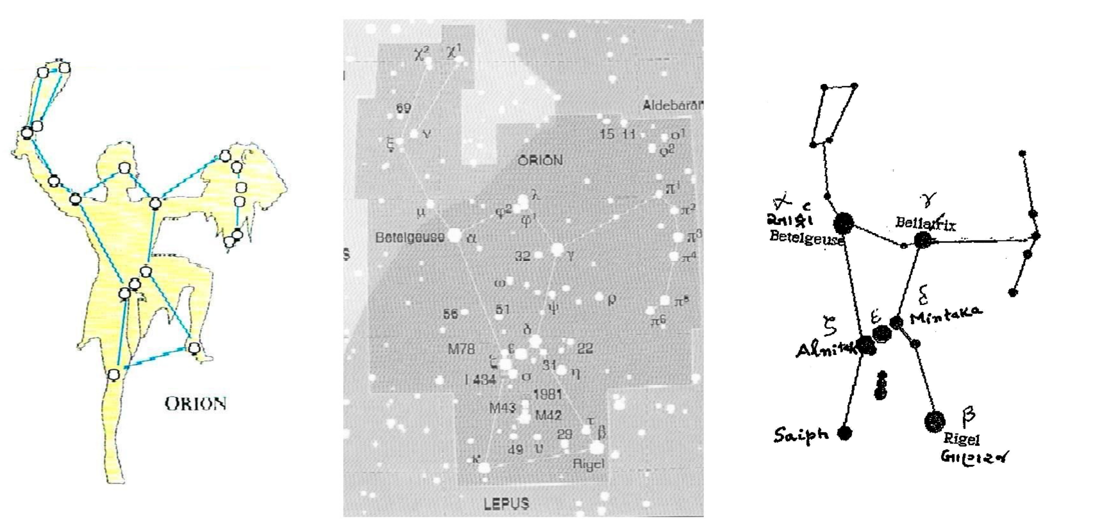
ધ્રુવમત્સ્યના અગત્યના તારાઓ નીચે મુજબ છે અને આ તારાઓ આકૃતિ 11.2.2(a) માં બતાવેલા છે.

મુખ્ય તારાઓ	અર્થ	તે.તી.નો આંક	અંતર (પ્રકાશવર્ષ)
α UMi પોલારિસ (Polaris, ધ્રુવ)	ધ્રુવની પાસેનો	2.0	431
β UMi કોચેબ (Kochab)	તારો	2.1	126
γ UMi ફેર્કાબ (Pherkab)	વાછરડો	3.0	480
δ UMi યિલ્ડિન (Yildin)	તારો	4.35	176

જોવાનો યોગ્ય સમય : બારે માસ

11.3 મૃગ અથવા જોરાવર શિકારી (Orion, The Mighty Hunter)

જોરાવર શિકારીનાં આકારનું આકૃતિ 11.3.1માં આપેલું તારામંડળ સપ્તર્ષિ જૂથ પછીનું જાણીતું અને પ્રકાશિતમાં પ્રકાશિત તારામંડળમાંનું એક છે. આ તારામંડળમાં કોઈપણ તારામંડળ કરતાં વધારેમાં વધારે પ્રકાશિત તારાઓ છે જે આકૃતિ 11.3.1(b)માં આપ્યા છે.



(a) (b)

આકૃતિ 11.3.1

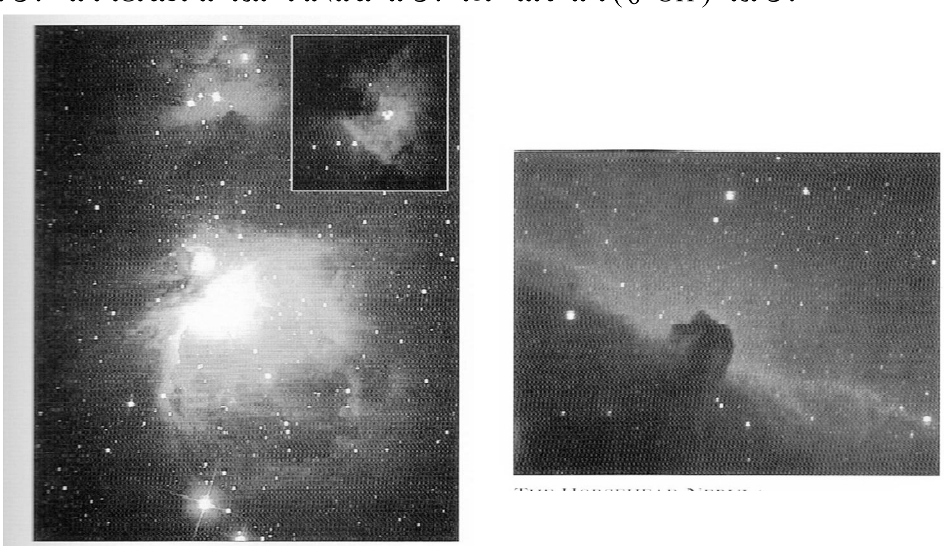
આકૃતિ 11.3.1(b) માં સાત પ્રકાશિત તારાઓ છે. જોરાવર શિકારી તારામંડળના જાણીતા તારાઓની માહિતી નીચેના ટેબલમાં છે.

મુખ્ય તારાઓ	અર્થ	તે.તી.નો આંક	અંતર (પ્રકાશવર્ષ)
α Ori બેટ-ઈલ-જૂઝ (Betelge usec, આર્દ્રા)	વિરાટનો ખભો	0.41	425
β Ori રિજેલ (Rigel, બાણરજ)	પગ	0.1	775
γ Ori બેલાટ્રિક્સ (Bellatrix)	સ્ત્રી સૈનિક	1.59 અને 1.64 વચ્ચે	240
δ Ori મિન-ટેક-એ (Mintaka)	કેડે બાંધવાનો પટ્ટો પશ્ચિમનો છેડો	2.2 અને 2.4 વચ્ચે	
ε Ori અલ-નાઈલ-એમ (Alnilam)	ગોઠવણ	1.7	1300
ζ Ori અલ-ન્યુ-ટેક (Alnitak)	કેડે બાંધવાનો પટ્ટો પૂર્વનો છેડો	1.72	700

આદ્રા અને બાણરજ પ્રથમ વર્ગના તારાઓ છે. બેલાટ્રિક્સ લેટિન શબ્દ છે. બાકીના બધા અરેબિક નામો છે.

આકૃતિ 11.3.1માં શિકારી ઘા કરવા ગદા ઉછાળી રહ્યો છે, અને તેના બીજા હાથમાં ઢાલ છે. કમરના પટ્ટામાં ખંજર પણ છે.

શિકારીના પટ્ટાની નીચે ત્રણ તારાઓ શિકારીનું ખંજર છે. આમાંનો વચ્ચેનો તારો ઝાંખો છે, તેની આસપાસ વાદળો છે જેને ચોખ્ખી રાતે સરળતાથી જોઈ શકાય છે. આને નિહારીકા અને લેટિનમાં નેબ્યુલ (Nebulae) કહેવામાં આવે છે જેનો અર્થ 'વાદળ' છે. આ નિહારીકા પ્રચંડ કદની છે. પ્રકાશના કિરણને એક બાજુથી બીજી બાજુ જતાં 15 વર્ષ લાગે છે. ફ્રેન્ચ ખગોળશાસ્ત્રી ચાર્લ્સ મેસ્સિઅરે (Charles Messier) સો તારાઓનાં ગુચ્છો અને નિહારીકાઓની યાદી બનાવેલી અને તે યાદીમાં આ નિહારીકાને Messier 42 અથવા M42 તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જે આકૃતિ 11.3.2 માં આપી છે. આ નિહારીકામાં ઘણા બધા તારાઓ છે. થેટા ઓરિઓન (θ Ori) પણ છે.



આકૃતિ 11.3.2

નરી આંખે ફક્ત એક જ તારો દેખાય છે, પણ હકીકતમાં ચાર તારાઓ સમલંબકના (Trapezium) સ્વરૂપમાં ગોઠવાયેલા છે. આ બધા તારાઓ આપણા સૂર્ય કરતાં વધારે ગરમ છે અને નિહારીકામાં બધી દિશામાં ઉર્જા ઠાલવે છે. આના કારણે નિહારીકાના વાયુઓ પ્રકાશિત બને છે. અગત્યની વાત તો આ ચારે તારાઓ ફક્ત ત્રણ લાખ વર્ષના છે, બાળક જેવા છે. આ નિહારીકા આપણાથી ફક્ત 1000 પ્રકાશવર્ષ દૂર છે, પણ બ્રહ્માંડમાં આટલા અંતરનો શો હિસાબ ? આ

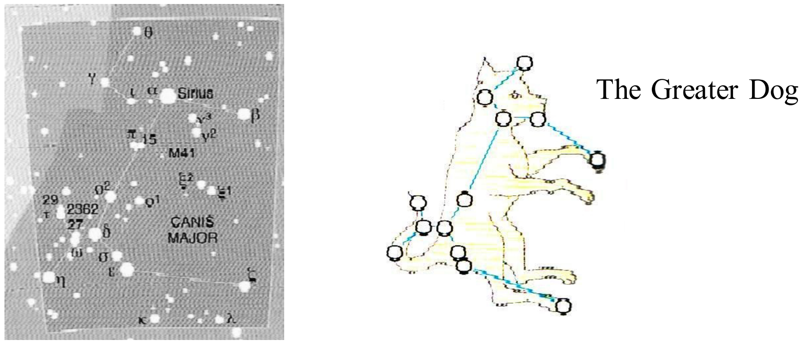
નિહારિકામાં તારાઓ જન્મતા હોઈને આપણા માટે જોરાવર શિકારી તારામંડળ ખૂબ જ અગત્યનું બને છે.

જોરાવર શિકારી તારામંડળ આ સાત તારાઓ સિવાય પણ ઘણું મોટુ છે. બેલાટ્રિક્સથી દૂર ઢાલ ઉપર પણ ઘણા તારાઓ છે.

જોવાનો યોગ્ય સમય : ડિસેમ્બરથી માર્ચ

11.3(a) શ્વાન (Canis Major, The Great Dog)

જોરાવર શિકારીની સાથે બે કુતરાઓ છે, એક મોટો અને બીજો નાનો. મોટો કુતરો જે તારામંડળ દર્શાવે છે, તે શ્વાન તારામંડળ આકૃતિ 11.3.3 માં આપ્યું છે.



આકૃતિ 11.3.3

શ્વાનના જાણીતા તારાઓની માહિતી નીચેના ટેબલમાં છે.

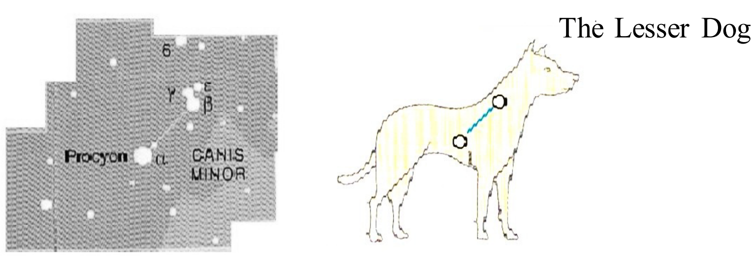
મુખ્ય તારાઓ	**અર્થ**	**તે.તી.નો આંક**	**અંતર (પ્રકાશવર્ષ)**
α CMa સર-આઈ-અસ (Sirius, વ્યાઘ)	દઝાડવું	– 1.45	8.6
β CMa મિરઝામ (Mirzam)	ખેપિયો	1.95	500
γ CMa મુલિફેઈન (Muliphein)	ઝગડતા અને સોગંદ લેતા	4.1	400
δ CMa વીઝીન (Wezen)	વજન	1.83	1800
ε CMa અધેરે (Adhara)	કુમારીકાઓ	1.5	430

સર-આઈ-અસ ગ્રીક નામ છે, બાકીના બધા તારાઓનાં અરેબિક નામ છે. The Greater Dog

જોવાનો યોગ્ય સમય : જાન્યુઆરીથી માર્ચ

11.3(b) શુની (Canis Minor, Little Dog)

આ ફક્ત બે તારાઓનું તારામંડળ છે, આથી કોઈપણ રીતે શ્વાન જેવું ન લાગે. શુની (નાનો શ્વાન) તારામંડળ આકૃતિ 11.3.4માં બતાવ્યું છે.



આકૃતિ 11.3.4

શુનીના તારાઓની માહિતી નીચેના ટેબલમાં છે.

મુખ્ય તારાઓ	અર્થ	તે.તી.નો આંક	અંતર (પ્રકાશવર્ષ)
α CMi પ્રો-સી-ઓન (Procyon, પ્રભાસ)	શ્વાન પહેલાં	0.37	11.3
β CMi ગો-માય-ઝા (Gomeisa)	ઝાંખી દૃષ્ટિવાળી સ્ત્રી	2.84 અને 2.94 વચ્ચે	170

પ્રોસીઓન ગ્રીક શબ્દ છે. આ તારો શ્વાન તારામંડળના વ્યાધ તારા પહેલાં ઉગતો હાઈને આ નામ છે. પ્રભાસ તારાને પણ વ્યાધ તારાની જેમ સાથીદાર તારો શ્વેત વામનતારો Procyon B છે. પ્રભાસ આકાશમાં આઠમા નંબરનો પ્રકાશિત તારો છે. ગો-માય-ઝા અરેબિક શબ્દ છે.

જોવાનો યોગ્ય સમય : ડીસેમ્બરથી મે

ટેબલ - 1 તારામંડળો

આંતરરાષ્ટ્રીય ખગોળને લગતા સંઘે (International Astronomical Union, I.A.U.) નક્કી કરેલાં 88 તારામંડળોનાં ગુજરાતી, અંગ્રેજી, લેટિન અને નામનું ટૂંકું રૂપ નીચેના ટેબલમાં આપ્યાં છે. તદ્ઉપરાંત તારામંડળનું ક્ષેત્રફળ અંશનાં વર્ગમાં (Square degrees) આપ્યું છે. તેમજ ઉત્તર ગોલાર્ધ (Northern Celestial Hemisphere, NH) કે દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં (Southern Celestial hemisphere, SH) આવ્યું તે પણ આપ્યું છે.

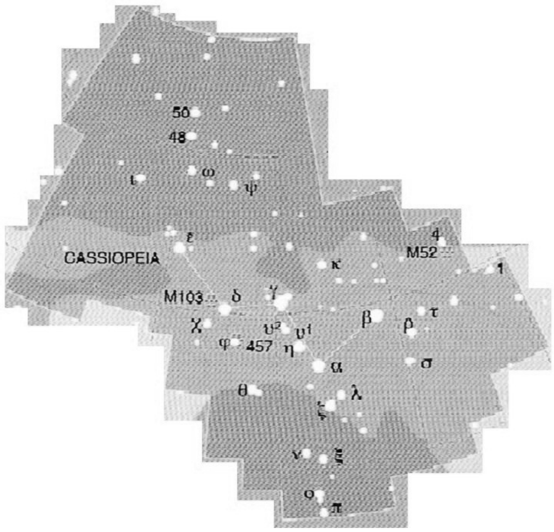
અનુક્રમ	ગુજરાતી	અંગ્રેજી	લેટિન	ટૂંકુરૂપ	ક્ષેત્રફળ	ગોલાર્ધ
1	અશ્વક	little Horse	Equuleus	Equ	72	NH
2	અસિમીન	Gold Fish	Dorado	Dor	179	SH
3	અષ્ટંગ	Octant	Octans	Oct	291	SH
4	ઉડંકૂ	Flying Fish	Volans	Vol	141	SH
5	ઉલૂપી	Dolphin	Delphinus	Del	187	NH
6	એકશ્રૃંગ	Unicorn	Monoceros	Mon	482	SH
7	અંકિની	Square	Normas	Nor	165	SH
8	કન્યા	Virgin	Virgo	Vir	1299	NH-SH
9	કપોત	Dove	Columba	Col	270	SH
10	કર્ક	Crab	Cancer	Cnc	506	NH
11	કાલિય	Dragon	Draco	Dra	1083	NH
12	કિરીટ (ઉ.)	Northern Crown	Corona Borealis	CrB	179	NH
13	કિરીટ (દ.)	Southern	Corona	CrA	128	SH
14	કેશ	Berenice's Hair	Coma Berenices	Com	386	NH
15	કુંભ	Water Carrier	Aquarius	Aqr	980	SH
16	ખગ	Bird of Paradise	Apus	Aps	206	SH
17	ખગાશ્વ	Winged	Pegasus	Peg	1121	NH
18	ગરુડ	Eagle	Aquila	Aql	652	NH-SH
19	ગલગતિ	Chamaleon	Chameleoin	Cha	132	SH
20	ગૃધ્ર	Phoenix	Phoenix	Phe	469	SH
21	ચક્રવાક	Toucan	Tucana	Tuc	295	SH
22	ચષક	Cup	Crater	Crt	282	SH

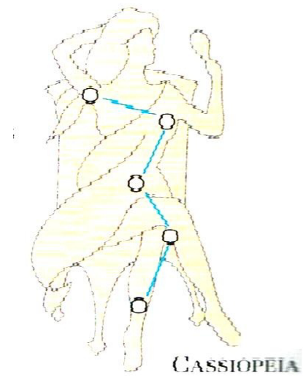
23	ચિત્રકાર	Easel	Pictor	Pic	247	SH
24	જલિકા	Water Serpent (mail)	Hydrus	Hyi	243	SH
25	જિરાફ	Giraffe	Camelo pardalis	Cam	757	NH
26	જાલ	Reticle	Reticulum	Ret	114	SH
27	ટંક	Chisel	Caelum	Cae	125	SH
28	ઢાલ	Shield	Scutum	Sct	109	SH
29	નિમિ	Whale	Cetus	Cet	1231	SH
30	તુલા	Scales	Libra	Lib	538	SH
31	ત્રિકોણ(ઉ.)	Triangle	Triangulum	Tri	132	NH
32	ત્રિકોણ(દ.)	Southern Triangle	Australe	TrA	110	SH
33	દિક્સૂચક	Ship's Compass	Pyxis	Pyx	221	SH
34	દેવયાની	Andromeda	Andromeda	And	722	NH
35	બાણાવળી	Archer	Sagittarius	Sgr	867	SH
36	દુરદર્શક	Telescope	Telescopium	Tel	252	SH
37	ધ્રુવમત્સ્ય નાનુ રીંછ	Little Bear	Ursa Minor	Urni	256	NH
38	નરાશ્વ	Centaur	Centaurus	Cen	1060	SH
39	નૌતલ	Ship;s Keel	Carina	Car	494	SH
40	નૌપૃષ્ઠ	Ship's Stern	Puppis	Pup	673	SH
41	નૌવસ્ત્ર	Ship's Sail	Vela	Vel	500	SH
42	પરકાર	Compasses	Circinus	Cir	93	SH
43	યંત્ર	Air Pump	Antila	Ant	239	SH
44	બક	Crane	Grus	Gru	366	SH
45	બિડાલ	Lynx	Lynx	Lyn	545	NH
46	ભઠ્ઠી	Furnace	Fornax	For	398	SH
47	ભૂતેશ(હલધર)	Herdsman	Bootes	Boo	907	NH
48	મકર	Goat	Capricornus	Cap	414	SH
49	મયૂર	Peacock	Pavo	Pav	378	SH
50	મક્ષિકા	Fly	Musca	Mus	138	SH
51	મિથુન	Twins	Gemini	Gem	594	NH
52	મીન	Fishes	Pisces	Psc	889	NH
53	મેષ	Ram	Aries	Ari	441	NH
54	મૃગ જોરાવર શિકારી	*Orion (Hunter)	Orion	Ori	594	NH-SH
55	મૃગયાશુન	Hunting Dogs	Canes Venatici	CVn	465	NH
56	યયાતિ	Perseus	Perseus	Per	615	NH
57	યામમત્સ્ય	Sourhern Fish	Pisces Austrinus	PsA	245	SH

અનુક્રમ	ગુજરાતી	અંગ્રેજી	લેટિન	ટૂંકુરૂપ	ક્ષેત્રફળ	ગોલાર્ધ
58	બ્રહ્મમંડળ (રથીમંડળ)	Charioteer	Auriga	Aur	657	NH
59	લોમશ	Fox	Vulpeculae	Vul	268	NH
60	વાસૂકિ	Hydra (Sea Serpent)	Hydra	Hya	1303	SH
61	વીણા	Lyre	Lyre	Lyr	286	NH
62	વેદી	Altar	Ara	Ara	237	SH
63	વૈતરણી	River	Eridanus	Eri	1138	SH
64	વૃક	Wolf	Lupus	Lup	334	SH
65	વૃષભ	Bull	Taurus	Tau	797	NH
66	વૃષપર્વા	Cepheus	Cepheus	Cep	588	SH
67	વૃશ્ચિક	Scorpion	Scorpius	Sco	497	SH
68	સર્પ	Serpent	Serpens	Ser	637	NH-SH
69	સર્પધર	Serpent Holder	Ophiucus	Oph	948	NH-SH
70	સપ્તર્ષિ કે મોટું રીંછ	Great Bear	Ursa Major	UMa	1280	NH
71	સ્વસ્તિક	Southern Cross	Crux	Cru	68	SH
72	સિન્ધુ	Indian	Indus	Ind	294	SH
73	સિંહ	*Lion	Leo	Leo	947	NH
74	સિંહિકા	Little Lion	Leo Minor	LMi	232	NH
75	સૂક્ષ્મદર્શક	Microscope	Micro scopium	Mic	210	SH
76	શર	Arrow	Sagitta	Sge	80	NH
77	શરટ	Lizard	Lacerta	Lac	201	NH
78	શર્મિષ્ઠા	Cassiopeia	Cassiopeia	Cas	598	NH
79	શશક	Hare	Lepus	Lep	290	NH
80	શુની	Little Dog	CanisMinor	CMi	183	NH
81	શૈલ	Table	Mensa	Men	153	SH
82	શૌરિ	Hercules	Hercules	Her	1225	NH
83	શિલ્પી	Sculptor	Sculptor	Scl	475	SH
84	શ્વાન	Big Dog	Canis Major	CMa	380	SH
85	ષર્ડશ	Sextant	Sextans	Sex	314	SH
86	હસ્ત	Crow	Corvus	Crv	184	SH
87	હંસ	Swan	Cygnus	Cyg	84	SH
88	હોરોમાપ	Clock	Horologium	Hor	249	SH

11.4 શર્મિષ્ઠા (Cassiopeiac, Cassiopeia)

પ્રકાશિત પણ મોટું નહિ એવું આ તારામંડળ સપ્તર્ષિ અને જોરાવર શિકારી પછીનું જાણીતું તારામંડળ છે. ખાસ તો તેના આકારના કારણે જાણીતું તારામંડળ છે. આકૃતિ 11.4.1માં બતાવ્યા પ્રમાણે પાંચ પ્રકાશિત તારાઓ W કે M આકાર બનાવે છે અને આ કારણે આકાશમાં સરળતાથી શોધી શકાય છે.





આકૃતિ 11.4.1

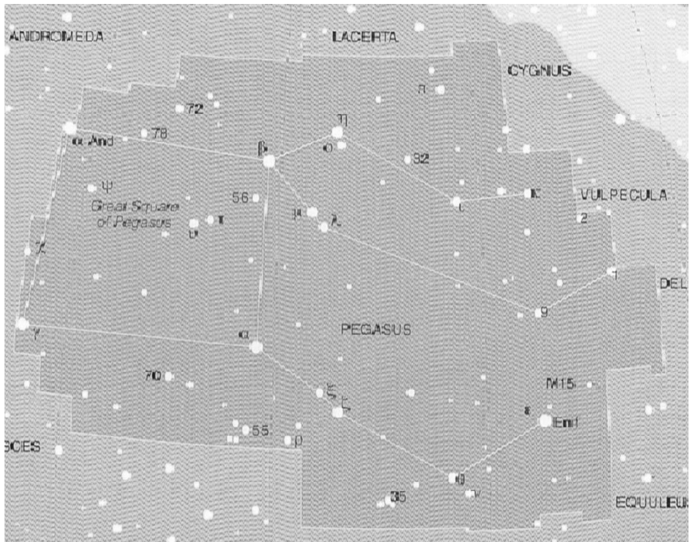
પ્રાચીન દંતકથા પ્રમાણે કેસ-આઈ-ઓ-પીયા ઈથોપિયાની રાણી હતી. પાંચ તારાઓ ઉપરથી રાણી ખુરશી ઉપર બેઠેલાં છે તે કલ્પના કરવી ભારે છે.
શર્મિષ્ઠાના જાણીતા તારાઓની માહિતી નીચેના ટેબલમાં આપી છે. સિચ ચાઈનીઝ શબ્દ છે.

મુખ્ય તારાઓ	અર્થ	તે.તી.નો આંક	અંતર (પ્રકાશવર્ષ)
α Cas શેડ-ડર (Schedar)	છાતી	2.20 અને 2.23 વચ્ચે	228
β Cas કાફ (Caph)	હથેલી	2.27	54.5
γ Cas સિચ (Cih or Tsih)	ઠેકાણે રાખનાર	2.20 અને 3.40 વચ્ચે	610
δ Cas રૂક-બાહ(Ruchbah)	ઢીંચણ	2.68 અને 2.74 વચ્ચે	99

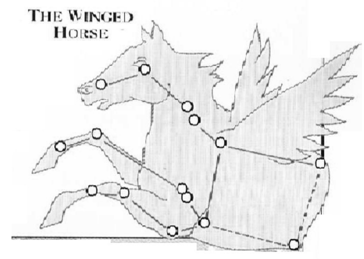
જોવાનો યોગ્ય સમય : ઑગસ્ટથી જાન્યુઆરી

11.5 ખગાશ્વ (Pegasus, The Winged Horse)

પાંખોવાળા ઘોડાની કલ્પના જૂના જમાનાથી ચાલી આવી છે. ગ્રીક અને ઈજીપ્તના જૂના સિક્કાઓ ઉપર પણ પાંખોવાળા ઘોડા હતા. આકૃતિ 11.5.1માં બતાવેલા મોટા અને સુંદર ચોરસના કારણે ખગાશ્વ તારામંડળ સહેલાઈથી મળે તેવું છે. ખગાશ્વ તારામંડળ સાતમા નંબરનું હોઈને મોટામાં મોટું તારામંડળ છે. તેના નવ તારાઓ ગ્રહો સાથેના છે. ખગાશ્વ તારામંડળનો મુખ્ય ભાગ તેનો મોટો અને સુંદર ચોરસ છે. ખગાશ્વના જાણીતા તારાઓની માહિતી નીચેના ટેબલમાં આપી છે. સર્વે તારાઓનાં નામો એરેબિક નામો છે.



(a)



(b)

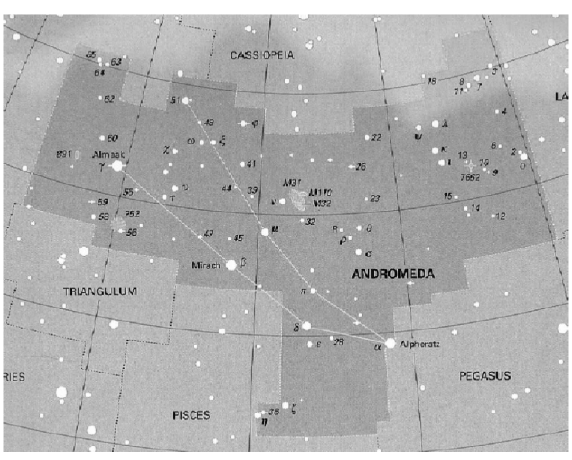
આકૃતિ 11.6.1

મુખ્ય તારાઓ	અર્થ	તે.તી.નો આંક	અંતર (પ્રકાશવર્ષ)
α Peg મેર્કેબ (Markab)	ઘોડાનું જીન	2.48	140
β Peg શીટ (Scheat)	પગનો નળો	2.3 અને 2.7 વચ્ચે	199
γ Peg અલ-જીનિબ (Algenib)	કેડ	2.84	333
α And અલ-ફીરેટ્ઝ (Alpheratz)	ઘોડાની નાભિ	2.06	97
ε Peg ઇનિફ (Enif)	નાક	2.4	670

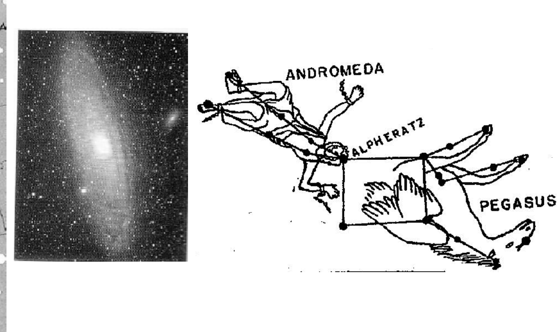
જોવાનો યોગ્ય સમય : ઑગસ્ટ, સપ્ટેમ્બર અને ઑક્ટોબર

11.6 દેવયાની (Andromeda, The Chained Lady)

સુંદર અને શાકાન્તિક સ્ત્રીને ખડકની સાથે દરિયાના કિનારે બાંધેલી છે. ખગાશ્વના સુંદર અને મોટા ચોરસની જોડે જ આ તારામંડળ આવેલું હોઇને શોધવામાં તકલીફ પડે તેમ નથી. આકતિ 12.6.1માં આપેલું આ તારામંડળ ખાસ તો તેમાં આવેલા M31 દેવયાની તારાવિશ્વ (Andromeda Galaxy) જે આકૃતિ 11.6.1માં જમણી બાજુના ખૂણામાં આપેલું છે. તેના માટે પ્રસિદ્ધ છે. આઓગણીસમાં નંબરનું મોટામાં મોટું તારામંડળ છે. આ તારામંડળની સાથે ઘણી બધી લોકકથાઓ સંકળાયેલી છે. દેવયાનીના જાણીતા તારાઓની માહિતી નીચેના ટેબલમાં આપી છે. મુખ્ય તારાઓનાં નામો એરેબિક છે.



(a)



(b)

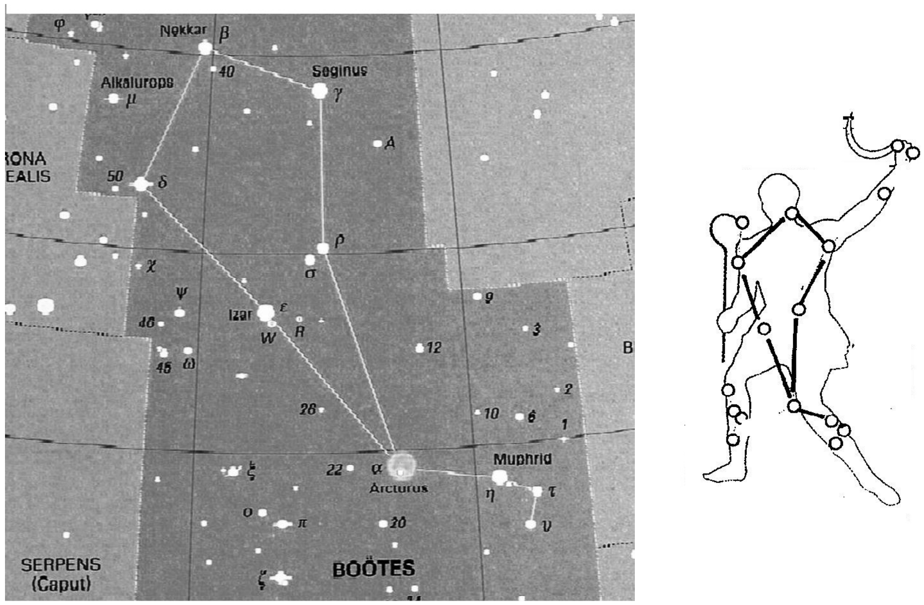
આકૃતિ 11.6.1

મુખ્ય તારાઓ	અર્થ	તે.તી.નો આંક	અંતર (પ્રકાશવર્ષ)
α And અલ-ફીરેટ્ઝ (Alpheratz)	ઘોડાની નાભિ	2.1	97
β And મિરેચ (Mirach)	કમરપટ્ટો	2.01 અને 2.1 વચ્ચે	200
γ And અલમેચ (Almach)	રણનું બિલાડી જેવું પ્રાણી	2.26	350

જોવાનો યોગ્ય સમય : ઑગસ્ટથી જાન્યુઆરી

11.7 ભૂતેષ કે ગોવાળ (Boötes, The Herdsman)

ગોવાળ તારામંડળનો આકૃતિ 11.7.1માં બતાવ્યા પ્રમાણે અમુક ભાગ પરંપરાગત પતંગ જેવો છે. આ જૂનામાં જૂનું અને તેરમા નંબરનું મોટામાં મોટું તારામંડળ છે. આના પાંચ તારાઓ ગ્રહો સાથેના છે. આ તારામંડળનો સૌથી વધારે પ્રકાશિત તારો સ્વાતિ બધાં તારાઓમાં ચોથા નંબરનો પ્રકાશિત તારો છે. સ્વાતિ આર્ક -ટુ-રસના નામથી ઓળખાય છે. તે નામ ગ્રીક નામ છે. નીક્કેર, ઇઝાર અને મુર્ફિક એરેબિક નામો છે.



આકૃતિ 11.7.1

ભૂતેષના જાણીતા તારાઓની માહિતી નીચેના ટેબલમાં આપી છે.

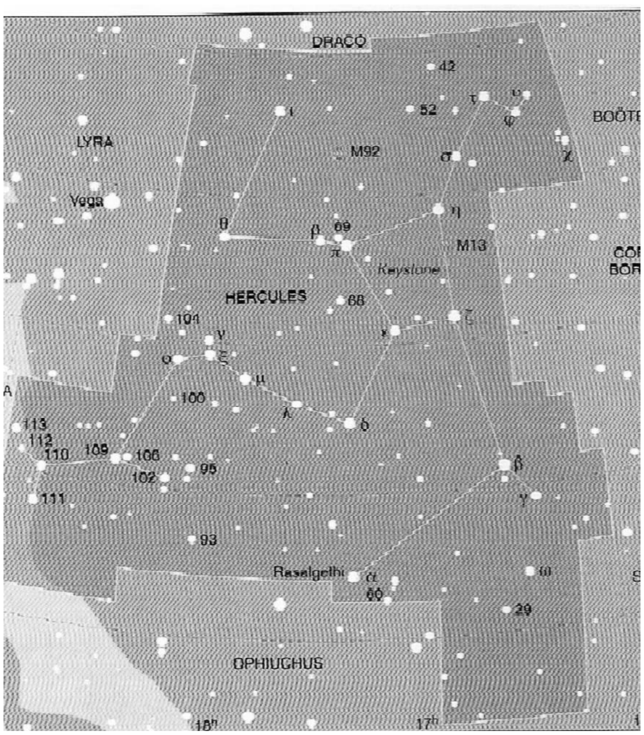
મુખ્ય તારાઓ		અર્થ	તે.તી.નો આંક	અંતર (પ્રકાશવર્ષ)
α Boo	આર્ક-ટુ-રસ (Arcturus, સ્વાતિ)	રીંછ બચાવનાર	– 0.06	36.7
β Boo	નીક્કેર (Nekkar)	ઢોર ચારનાર	3.5	219
γ Boo	સીગિનસ (Seginus)		3.02 અને 3.07 વચ્ચે	85
ε Boo	ઈઝાર (Izar)	કમરપટ્ટો	2.7	300
η Boo	મુફ્રિડ (Muphrid)	અલગ		37
μ Boo	અલ્કાલુરોપ્સ (Alkalurops)	ભરવાડની લાકડી	4.31	121

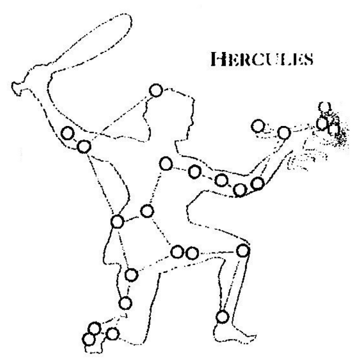
જોવાનો યોગ્ય સમય : એપ્રિલથી ઑગસ્ટ

11.7(a) શૌરિ (Hercules, The Great Hero)

અભિજિત (Vega) અને સ્વાતિ (Arcturus) વચ્ચે આવેલું શૌરિ તારામંડળ પ્રમાણમાં વિશાળ છે. આમ તો પાંચમાં નંબરનું છે, પણ તેમાં પ્રથમ વર્ગનો કોઇ પ્રકાશિત તારો નથી, આથી શોધવું સરળ નથી. આકૃતિ 11.7.2 જોતાં સરળતા માટે H ના વળેલા ભાગો ધ્યાનમાં રાખતાં શોધી શકાય. આ તારામંડળમાં ગ્રહો સાથેના 12 તારાઓ છે. શૌરિના જાણીતા તારાઓની માહિતી નીચેના ટેબલમાં આપી છે.

મુખ્ય તારાઓ		અર્થ	તે.તી.નો આંક	અંતર (પ્રકાશવર્ષ)
α Her	રેસ અલગેથિ (Ras Algethi) મસ્તક	ઘુંટણીએ પડનારનું	2.19 અને 5.4 વચ્ચે	380
β Her	કૉર્નેફોરૉસ (Kornepharos)	ગદા વહન કરનાર	2.8	148
γ Her	બિસીપ્સ (Biceps)		3.7	195
δ Her	સેરિન (Sarin)		3.1	79
k Her	મેર્સિક (Marsic)	કોણિ	4.7	367



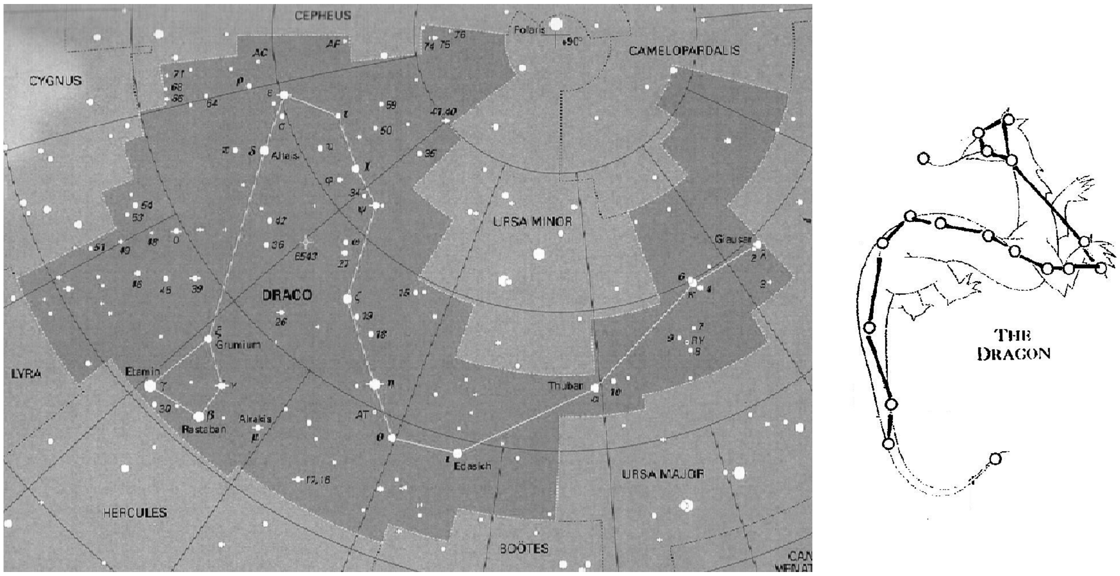


આકૃતિ 11.7.2

જોવાનો યોગ્ય સમય : મેથી ઑક્ટોબર

11.8 કાલિય (Draco, Dragon)

સર્પની જાતના આગ ઓકતા રાક્ષસી કાલ્પનિક પ્રાણીને અંગ્રેજીમાં "ડ્રેગન" કહે છે. દુનિયાના જુદા જુદા દેશોમાં ડ્રેગનની જુદી જુદી દંતકથાઓ હોય છે. આવા જ રાક્ષસી પ્રાણીની કલ્પના આકાશમાં તારામંડળની છે જે જરાયે નવાઇભર્યું નથી. કાલિય તારામંડળ આકૃતિ 11.8.1 માં આપ્યું છે. આ તારામંડળ મોટા તારામંડળોમાનું એક છે, પણ આ તારામંડળમાં કોઇ પ્રથમ વર્ગનો પ્રકાશિત તારો નથી. મગર જેવું પણ ગણી શકાય. કાલીયના જાણીતા તારાઓની માહિતી નીચેના ટેબલમાં આપી છે. નાના રીંછની આસપાસ ફરતું તારામંડળ છે.



આકૃતિ 11.8.1

મુખ્ય તારાઓ		અર્થ	તે.તી.નો આંક	અંતર (પ્રકાશવર્ષ)
α Dra	થુબાન (Thuban)	સાપ	3.7	309
β Dra	રેસ્તેબેન (Rastaban)	સાપનું માથુ	2.8	362
γ Dra	ઈટામિન કે ઈલ્ટામિન (Etamin or Eltamin)	કાલિય (Dragon)	2.2	148

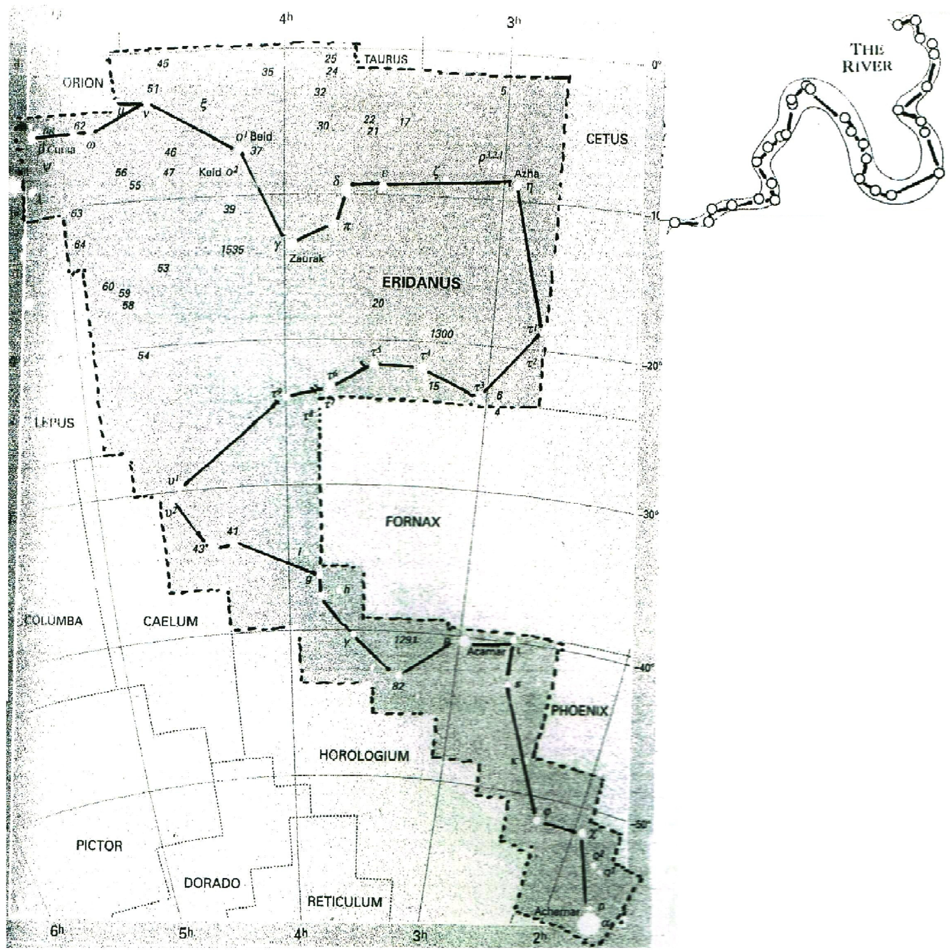
જોવાનો યોગ્ય સમય : મેથી નવેમ્બર

11.9 વૈતરણી (Eridanus, (ઈ-રિડ-અ-નસ), The River)

વૈતરણી તારામંડળ કોઈ ખાસ આકાર વગરનું છે. જે આકૃતિ 11.9.1 માં આપ્યું છે. પ્રમાણમાં લાંબુ અને મોટું છે. શરૂઆતમાં નાઈલ નદી જોડે સરખાવતાં, પણ પછી ગ્રીક લેખકો ઈટાલીની પો (Po) નદી સાથે સરખાવતા. પો નદીનું આ જૂનુ ગ્રીક નામ છે. આ તારામંડળમાં ઘણાં તારા વિશ્વો આવેલા છે, પણ ઘણાં દૂર હોઈને સામાન્ય દૂરબીનથી જોવા અઘરાં છે.

વૈતરણીના જાણીતા તારાઓની માહિતી નીચેના ટેબલમાં આપી છે.

મુખ્ય તારાઓ		અર્થ	તે.તી.નો આંક	અંતર (પ્રકાશવર્ષ)
α Eri	એચર્નાર (Achernar)	નદીનો અંત	0.5	144
β Eri	કુર્સા (Cursa) બાજઠ	પગ મૂકવાનો	2.8	89
θ Eri	એકમાર (Acamar)	નદીનો અંત		161
ε Eri	(પ્રચલિત નામ નથી, સૂર્ય જેવો)		3.7	10.5



આકૃતિ 11.9.1

જોવાનો યોગ્ય સમય : ડીસેમ્બરથી માર્ચ

11.10 ઝૉડિઍક (Zodiac)

પૃથ્વી સૂર્યની આસપાસ ફરે છે. અને એક વર્ષમાં સૂર્યની આસપાસ ફરી રહે છે. આપણે પૃથ્વી ઉપરથી જોઇએ તો સૂર્ય પૃથ્વીની આસપાસ ફરે અને તે એક વર્ષમાં ફરી રહે છે. સૂર્યનો આકાશી ગોળાનો (Celestial Sphere) રસ્તો ક્રાન્તિવૃત્ત (Ecliptic Sphere) તરીકે ઓળખાય છે. આ રસ્તો આકૃતિ 11.10.1 માં બતાવ્યો છે. સૂર્ય દર વર્ષે આ જ રસ્તે આ જ તારાઓ વચ્ચે થઇને પસાર થાય છે. આ ક્રાન્તિવૃત્તની બંન્ને બાજુના પટ્ટામાં ચંદ્ર ગ્રહો અને તારામંડળો આવેલાં છે. ક્રાન્તિવૃત્તની આસપાસના પટ્ટામાં આવતાં તારામંડળો ઝૉડિઍક કહેવાય છે. આ તારામંડળોમાંના મોટાભાગના તારામંડળોના નામ પ્રામીઓના નામ ઉપરથી પાડેલાં છે. જેવા કે સિંહ(Leo) , વિંછી (Scrpius), ઝૉડિઍકનો અર્થ પણ પ્રાણીઓનું વર્તુલ (Circle of Animals) છે. સૂર્ય પૃથ્વીની આસપાસ એક વર્ષમાં ફરી રહે છે આથી આ વર્તુલના બાર ભાગ પાડવામાં આવ્યા છે અને દરેક ભાગમાં એક નક્ષત્ર છે.