

# तारों भरा आकाश

पी.एन. शंकर

राष्ट्रीय साक्षरता मिशन प्रकाशन

तिमिंगल

# तार्थे भय आकाश

पी.एन. शंकर

हिन्दी रूपांतरः  
रामजन्म चतुर्वेदी

## लेखक परिचय

पी.एन. शंकर 1944 में बम्बई में जन्मे। प्रारम्भिक शिक्षा बंगलौर में; तत्पश्चात् लन्दन के इम्पीरियल कालेज से स्नातक की उपाधि और सन् 1968 में केलिफोर्निया इन्स्टीट्यूट ऑफ़ टैक्नोलॉजी से “इंजीनियरिंग साइन्स” में डाक्टरेट की पदवी। चार वर्षों तक विदेशों में कार्य करने के बाद आप सन् 1972 में भारत लौटे; और तबसे बंगलौर-स्थित नेशनल एयरोनाटिकल लेबोरेटरी में वैज्ञानिक के पद पर कार्यरत हैं।

लेखक की पत्नी भी एक वैज्ञानिक हैं— कम्प्यूटर वैज्ञानिक, इनके दो बच्चे हैं। खगोलिकी में शौक रखने के अतिरिक्त आपके अन्य रुचिकर कार्य हैं संगीत और वैज्ञानिक विषयों को अधिकाधिक सर्वसुलभ बनाना। आप बांसुरी-वादन में अत्यंत निपुण हैं।

4

**नचीकेत मृदुला  
बाबा तथा कान्ठन  
के लिए...**

## तारों के नक्शे

1. पुस्तक के साथ दिये गये तारों के नक्शे “नॉर्टन्स स्टार एटलस” के आधार पर बनाये गये हैं जिनमें पांचवी दीप्ति के तथा उनसे अधिक चमकीले सभी तारे दिखाये गये हैं; छठी दीप्ति और उनसे मद्धिम तारों को नहीं अंकित किया गया है।
2. अपेक्षाकृत अधिक प्रकाशवान तारापुंजों व नेबुलाओं में से कुछ को नक्शों में दिखाया गया है लेकिन इनमें से अधिकतर को दूरबीन या बायनाक्यूलर से ही देखा जा सकता है। जिन मेशियर पिण्डों को नक्शों में अंकित किया गया है, उनको इस तरह चिन्हित किया गया है : 13-एम, 104-एम इत्यादि।
3. नक्शों की प्रयोग विधि वही है जो तारामंडल के चार्टों की, अर्थात् दक्षिण की ओर मुंह करके नक्शों को सिर के ऊपर इस प्रकार रखना है कि नक्शे में प्रदर्शित उत्तर दिशा वास्तविक उत्तर की ओर हो।
4. अच्छा रहे नक्शों को खोलकर उनके ही आकार की कागज की कड़ी दफती पर चिपका दिया जाय और उन पर पारदर्शी प्लास्टिक की पतली चदर चढ़ा दी जाय जिससे वे बार-बार खोलने से जल्दी फट नहीं जायें।

## आमुख

आज के युग में यह साधारणतया स्वीकार कर लिया गया है कि हमारे देश की प्रगति इस बात पर निर्भर है कि हम सामाजिक चेतना और वैज्ञानिक संस्कृति का कितना विकास कर सकते हैं। यह भी सिद्ध हो चुका है कि वैज्ञानिक संस्कृति का विकास बच्चों को तथ्य रटा-रटा कर नहीं किया जा सकता। हमारी पहली कोशिश इस बारे में जागरूकता पैदा करने की होनी चाहिए, बच्चों के मन में जिज्ञासा और उत्सुकता उत्पन्न करनी चाहिए, क्योंकि जिज्ञासा ही विज्ञान की पढ़ाई को सरल और रोचक बना सकती है और एक रुचिवान व्यक्ति ही अपने चारों ओर फैले ब्रह्माण्ड को तर्कसम्मत ढंग से जानने की कोशिश कर सकता है। यह पुस्तक इसी उद्देश्य से लिखी गई है।

सरल शैली में लिखी इस पुस्तक में यथासम्भव चार्टों और नक्शों का प्रयोग भी किया गया है। इस पुस्तक का उद्देश्य इतना भर नहीं है कि इसे सिर्फ पढ़ा जाए, बल्कि यह है कि इसे पढ़कर प्रयोगकर्ता (पाठक नहीं) बाहर निकलें और दूर तक फैले "आकाश" को समझने की कोशिश करें। यह कोशिश भी की गई है कि थोड़े में बात कही जाए और पुस्तक महंगी भी न हो। पुस्तक में तारों का प्रारम्भिक परिचय ही दिया गया है। तारों की उत्पत्ति, ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति तथा दक्षिणी आकाश के तारों के विवरण को छोड़ दिया गया है। यह इसलिए कि तारों के बारे में लोगों की प्रारम्भिक रुचि जगाई जाए, विस्तार से अध्ययन बाद की बातें हैं।

वैसे यह पुस्तक बच्चों के लिए लिखी गई है, लेकिन किसी भी उम्र का आदमी इस किताब के माध्यम से आकाश के अद्भुत सौन्दर्य से साक्षात्कार कर सकता है। इस दृष्टि से यह पुस्तक सब के लिए है। घर से बाहर निकलिए और आकाश के तारों को देखिए।

— पी.एन.शंकर

33/1 कस्तूरबा रोड क्रास

बंगलौर-560001

दिसम्बर, 1984

## विषय सूची

पारिभाषिक शब्द	9
पुस्तक परिचय	12
उद्देश्य	
आवश्यक उपकरण	
पुस्तक की प्रयोग-विधि	
रात का आकाश	14
तारे, उल्कायें तथा ग्रह	
तारापुंज, मंदाकिनी तथा नीहारिकायें,	
आकाश का नक्शा बनाना— तारामंडल	
रात के आकाश का बदलता स्वरूप	
तारावलोकन	17
देखने का उपयुक्त समय	
तारों के नाम व उनकी दीप्ति: तारामंडल चार्ट	
तारामंडल-चार्टों की प्रयोग-विधि	
मार्गदर्शक चार्ट	
तारामंडल चार्ट	24
उल्कायें तथा उल्का-बौछार	45
सर्वाधिक चमकदार 21 तारे	46

## पारिभाषिक शब्द

**अरब:** दस हजार लाख या 1,000,000,000

**तारामंडल:** तारों का वह समूह जो एक समय स्पष्टतः प्रतीत होता है तथा जो आकाश के एक हिस्से में एक आकृति बनाकर स्वतंत्र स्थान घेरता है।

**मंदाकिनी:** इसमें एक अरब से भी अधिक तारे होते हैं जो गुरुत्वाकर्षण के कारण परस्पर साथ-साथ रहते हैं।

**गोलाकार तारापुंज:** इसके तारे समरूप होते हैं। इसकी उत्पत्ति भी एक साथ होती है तथा ये साथ ही अपने वर्ग में घूमते रहते हैं। ये हमारी आकाशगंगा में गोलाकार दिखाई देते हैं, यद्यपि वे आकाशगंगा से बहुत दूर एक स्वतंत्र नीहारिका के रूप में स्थित हैं जिनमें आकाशगंगा की तरह ही अरबों तारे हो सकते हैं।

**दीप्ति:** इससे तात्पर्य यह है कि कौन-सा तारा कितना अधिक चमकीला है। सबसे अधिक चमकदार तारा प्रथम-दीप्ति का माना जाता है। इससे कम चमकदार तारों को द्वितीय, तृतीय, चतुर्थ या पंचम दीप्ति के तारे कहा जाता है। आम तौर पर पंचम दीप्ति के तारों से कम दीप्ति वाले तारे नंगी आंख से नहीं दिखाई देते।

## आकाश में सर्वाधिक चमकीला तारा लुब्धक (सीरियस)

आकाश में सर्वाधिक चमकीला तारा लुब्धक (सीरियस) -1.46 दीप्ति का है। जब तारे की दीप्ति एक से कम हो जाती है, यानी ऋणात्मक होती है तो उसकी दीप्ति अधिक होती है।

**याम्योतर रेखा:** यह वह काल्पनिक रेखा है जो दर्शक के शिरोबिन्दु से होकर ठीक उत्तर-दक्षिण जाती है।

**मेसिए पिण्ड:** ये वे आकाशीय पिण्ड — तारापुंज, नीहारिका आदि हैं, जिनका पता फ्रांसीसी खगोलशास्त्री चार्ल्स मेसिए ने (1730-1817) लगाया तथा उन्हें सूचीबद्ध किया। इन पिण्डों को मेसिएर के नाम के प्रथम अक्षर एम तथा सूची की संख्या से अंकित किया जाता है; जैसे, एम-1, एम-57, एम-93 आदि।

**उल्काएं:** इन्हें टूटते तारे भी कहते हैं। सभी ने देखा होगा कि रात को कभी-कभी आकाश में आग की एक लकीर-सी खिंचती जाती है। यही उल्कायें हैं। उल्कायें ठोस पिण्ड हैं जो छोटी या बड़ी हो सकती हैं। जब वे आकाश में भ्रमण करते समय पृथ्वी के वायु मण्डल में प्रवेश करती हैं तो वायु की रगड़ से जल उठती हैं। इनकी गति 16 से 60 किलोमीटर प्रति सैकेण्ड तक होती है।

**आकाशगंगा:** यह एक नीहारिका है जो रात को तारों के बीच पूरे आकाश में दूधिया रंग की दिखाई देती है। इस आकाशगंगा में अरबों तारे हैं। इन्हीं तारों में से एक हमारा सूर्य भी है।

**नीहारिका:** ये गैस तथा धूल से भरे विशालकाय आकाशीय पिण्ड हैं। तारों के प्रकाश में ये चमकती हैं और दिखाई देती हैं।

**खुले तारापुंज:** यह असंख्य तारों का एक झुंड है। इसके तारों की उत्पत्ति साथ ही होती है। और सभी तारे साथ-साथ भ्रमण करते हैं। इनमें एकरूपता नहीं होती।

**ग्रह:** वे आकाशीय पिण्ड जो सूर्य की परिक्रमा करते हैं, ग्रह कहलाते हैं। ये सूर्य की रोशनी से ही चमकते हैं। देखने में ये तारों जैसे ही दिखाई देते हैं लेकिन इनमें और तारों में एक खास अन्तर यह है कि ये टिमटिमाते नहीं, जबकि तारे टिमटिमाते हैं। हमारी पृथ्वी भी एक ग्रह है।

**उपग्रह:** वे आकाशीय पिण्ड जो पृथ्वी या किसी अन्य ग्रह की परिक्रमा करते हैं, उपग्रह कहलाते हैं। चन्द्रमा एक उपग्रह है जो पृथ्वी की परिक्रमा करता है। उपग्रह प्राकृतिक या मानवनिर्मित हो सकते हैं।

**तारा:** गर्म दहकती गैसों का पिण्ड जिनसे निरन्तर ऊर्जा एवं प्रकाश निकलता रहता है। तारों के



भीतर निरन्तर परमाणु-विघटन की प्रक्रिया चालू है। उसीसे अपार ऊर्जा व प्रकाश बिखरता रहता है।

**ब्रह्माण्ड:** वह सब कुछ जिसमें पदार्थ और ऊर्जा स्थित है। ब्रह्माण्ड में अरबों-अरबों नीहारिकाएं बिखरी पड़ी हैं। एक-एक नीहारिका में अरबों तारे होते हैं। ब्रह्माण्ड में ही नीहारिका और तारापुंज स्थित हैं।

**शिरोबिन्दु:** आकाश में दर्शक के ठीक सिर के ऊपर का बिन्दु या स्थान।

**राशि पथ:** तारों के बीच आकाश का वह भाग जिसमें सूर्य और चन्द्रमा चलते दिखाई देते हैं। गोलाकार क्रान्तिपथ को 12 भागों में विभाजित कर दिया गया है और उनमें पड़ने वाले तारों की आकृति के अनुसार उनका नाम रख दिया गया है। इन्हें “राशियां” कहते हैं जो कुल 12 हैं। जब सूर्य एक राशि से दूसरी राशि में प्रवेश करता है तब संक्रांति होती है। मकर संक्रान्ति के दिन (14 जनवरी) सूर्य मकर राशि में प्रवेश करता है।

**प्रकाश वर्ष:** वह दूरी जिसे प्रकाश 3,00,000 किलोमीटर प्रति सैकेण्ड से चलकर एक वर्ष में पूरी करता है। एक प्रकाश वर्ष 9,463,000,000,000 किलोमीटर के बराबर होता है।

**आकाशीय ध्रुव:** आकाश में वह बिन्दु जिसके चारों ओर सभी तारे परिभ्रमण करते (घूमते) हुए दिखाई देते हैं।

**परिवर्तनशील तारा:** ऐसा तारा जिसकी चमक या दीप्ति समय-समय पर न्यूनाधिक होती दिखाई देती है।

## पुस्तक के बारे में

### उद्देश्य

जब आकाश स्वच्छ हो तो आप अपने मकान की छत पर जाइए, या किसी ऐसी जगह खुले में पहुंचिए जहां से तारों-जड़ित आकाश दिखाई देता हो। आप देखेंगे कि यह सब कुछ कितना सुन्दर और आश्चर्यजनक लगता है—इतने ढेर सारे तारे। आखिर, ये कहां से आये? इन्हें किसने बनाया और आकाश की नीली चादर में जड़ दिया? लेकिन आप गौर से देखें तो पता चलेगा कि इन तारों में कुछ ऐसे भी हैं जो परस्पर मिलकर एक आकृति बनाते हैं, चाहे चौकोर, तिकोनी या किसी और तरह की—यानी वे एक विशेष ढंग से—खास तरीक़ा से—स्थित हैं। अगर आप नियमित रूप से इन तारों को देखेंगे तो आपको पता चलेगा कि ये विशेष आकृतिवाले तारे साथ-साथ निकलते हैं; और स्पष्ट लगता है कि ये तारे यों ही बिखेर नहीं दिये गये हैं बल्कि इनमें भी एक व्यवस्था है। तारों के इन्हीं समुदायों को “तारामंडल” कहते हैं।

इस पुस्तक-रचना का मूल उद्देश्य यही है कि पाठक अधिक चमकीले तारों, प्रमुख तारा-समूहों तथा चमकदार ग्रहों को पहचान सकें। पुस्तक में जो चार्ट या नक्शे दिये गये हैं, वे इसी विशेष उद्देश्य से बनाये गये हैं कि तारों का प्रारम्भिक ज्ञान प्राप्त करने के इच्छुक पाठक खुद-ब-खुद उन चार्टों के सहारे तारों और तारामंडलों को पहचान सकें। थोड़ा-सा अभ्यास करते ही आपको लगेगा कि रात को आकाश में चमकने वाले इन तारों को जानना-पहचानना बहुत सरल है। उन तारों की स्थिति देखते-देखते आप यह भी जानने लगेंगे कि अब मौसम बदल रहा है क्योंकि ऋतुओं के साथ तारों की स्थिति भी बदलती रहती है। आकाश का अवलोकन करते-करते जब आप प्रमुख तारों, ग्रहों व तारामंडलों से भलीभांति परिचय प्राप्त कर लेंगे तो शायद आप इनके बारे में और अधिक जानने की इच्छा करें। शायद आपकी उत्सुकता यह जानने में हो कि क्या हैं ये तारे? नीहारिकाएं आदि क्या हैं? और इस ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति कैसे हुई जिसमें यह सब कुछ भरा है? कहां से आया इतना पदार्थ और कैसे उत्पन्न हुई इतनी अपार ऊर्जा? यह भी संभव है कि आप अपने लिए कोई दूरबीन भी बनाने की सोचें जिससे उन तारों को भी देखा जा सके जो बहुत मद्धिम हैं और नंगी आंख से नहीं देखे जा सकते। लेकिन यह भी सच है कि यदि आपके मन में तारों, तारामंडलों, ब्रह्माण्ड आदि के बारे में अधिक जानने की उत्सुकता जागृत हुई, तो मैं समझता हूँ कि यह पुस्तक लिखने का उद्देश्य भी सफल हो गया—क्योंकि इस पुस्तक-रचना का मूल उद्देश्य यही है कि तारे, जो आनन्द देते हैं, ज्ञान को बढ़ाने में जो प्रेरणा प्रदान करते हैं और एक ऐसी लगन पैदा कर देते हैं कि इनके अध्ययन में जीवन ही बीत जाय। उनके प्रति पाठक सक्रिय रुचि जागृत कर सके।

## आवश्यक उपकरण

तारों से दोस्ती करने के लिए यद्यपि अभी आपको विशेष उपकरणों की आवश्यकता नहीं पड़ेगी, फिर भी यदि आपके पास एक टार्च हो तो उससे मदद मिल सकती है। टार्च ऐसी हो जिसके कांच पर हल्का लालरंग का कागज मढ़ा हो ताकि उससे आप पुस्तक को तो पढ़ सकें लेकिन उसकी तेज रोशनी चकाचौंध न पैदा करे। यदि संयोग से आपके पास कोई बायनाक्यूलर हो तो और भी अच्छी बात है, क्योंकि बायनाक्यूलर से आप उन तारापुंजों और नेबुलाओं को भी देख सकते हैं जो अमूमन नंगी आंख से नहीं दिखाई देते। यह और भी अच्छा हो कि आप अपने पास एक नोटबुक या कापी रखें और उसमें जो कुछ आप प्रतिदिन देखते हैं, लिखते जायें। फिलहाल आपको इससे अधिक अन्य किसी उपकरण की आवश्यकता नहीं है।

## पुस्तक का प्रयोग कैसे करें

यह पुस्तक किस प्रकार अधिक से अधिक लाभ पहुंचा सकती है, इसके बारे में भी दो-चार पंक्तियां लिख देना ठीक रहेगा। आगे के कुछ खण्डों में संक्षेपतः वह सभी जानकारी दे दी गई है जो रात को आकाश में दिखाई देने वाले तारों इत्यादि के वर्गीकरण को समझने के लिए आवश्यक है। पाठक को चाहिए कि वे इस पुस्तक को पढ़ते समय पुस्तक के प्रारम्भ में दिये गए पारिभाषिक शब्दों को भी देखते चलें जिससे पुस्तक में जो शब्द प्रयुक्त किये गये हैं वे भलीभांति समझ में आ जायें। तारामंडलों के चार्टों को काम में लेने के पहले यह जानना जरूरी है कि उनका प्रयोग कैसे किया जायें। इसके लिए जो उदाहरण दिये गये हैं वे काफी उपयोगी होंगे। एक बार समझ में आ जाने के बाद इन चार्टों का प्रयोग शुरू कीजिए और जो कुछ आप देखें, उसे एक कापी में लिखते जायें। यदि किसी एक चार्ट में दिये गये तारामंडलों या आकाश के उस भाग को आपने बखूबी जान-समझ लिया तो स्वाभाविक तौर पर आपके मन में उन नक्शों को देखने-समझने की जिज्ञासा उत्पन्न होगी जो पुस्तक के अन्त में दिये गए हैं और जिनमें तारों को विस्तार के साथ दिखाया गया है। इसके बाद आपके मन में विश्वास जम जायेगा कि आप उन तारों और तारामंडलों को भी ढूंढ सकते हैं जो काफी मद्धिम हैं और इन नक्शों में नहीं दिखाये गए हैं, और यदि आपने इन तारामंडलों की स्थिति जान ली तो स्वयं ही नक्शे में उन्हें उन्हीं स्थानों पर अंकित कर सकते हैं जहां उनकी स्थिति होनी चाहिए। इस तरह आप तारामंडलों के नक्शे स्वयं ही पूरा कर सकते हैं। इस प्रकार अभ्यास करते-करते आप आकाश के चप्पे-चप्पे से भलीभांति परिचित हो जायेंगे। तब आपकी जिज्ञासा और अधिक जानने की हो सकती है, सौभाग्य आपका साथ दे, अब आप अनन्त की सैर पर निकल पड़े हैं।

## रात का आकाश

तारे, उल्कायें तथा ग्रह

आकाश में दिखाई देने वाले तारे ऐसे पिण्ड हैं जिनके भीतर गर्मी और प्रकाश उत्पन्न होते रहते हैं और इस कारण वे अपने ही प्रकाश से चमकते हैं। अधिकांश तारे हाइड्रोजन गैस के बने हैं। इनके भीतर हाइड्रोजन गैस निरन्तर हीलियम गैस में परिवर्तित होती रहती है जिससे विकिरण होता रहता है।

जहां तक उल्काओं का सम्बन्ध है, इन्हें 'टूटते तारे' भी कहते हैं, किन्तु असल में ये किसी तारे के टुकड़े नहीं हैं। आकाश में कुछ ठोस पिण्ड निरन्तर घूमते रहते हैं। यही पिण्ड जब पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करते हैं तो वायु के साथ रगड़ खाकर जल उठते हैं और आकाश में चिन्गारी की एक रेखा खिंच जाती है। इनकी गति 16 से 60 किलोमीटर प्रति सैकेण्ड तक होती है, जैसा कि पहले बताया जा चुका है। अगर आप रात को आकाश के किसी एक ही भाग में कुछ देर तक दो-चार मिनट से लेकर आधे घंटे तक देखते रहें तो ऐसी अनके उल्कायें दिखाई देंगी।

इन्हीं तारों में ग्रह भी हैं जो देखने में तारों जैसे ही दिखाई देते हैं, लेकिन आप गौर से देखें तो एक अन्तर दिखाई पड़ेगा—तारे तो टिमटिमाते हैं लेकिन ग्रह टिमटिमाते नहीं। ये ग्रह ठंडे हैं जो सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाते हैं। इनमें अपना प्रकाश भी नहीं होता। ये सूर्य के प्रकाश से चमकते हैं। अनेक ग्रहों के उपग्रह या चन्द्रमा हैं जो अपने-अपने ग्रहों के चारों ओर चक्कर लगाते हैं। ये उपग्रह भी ठंडे हैं और इनमें भी अपना प्रकाश नहीं होता। उपग्रह भी ग्रहों की भांति सूर्य के प्रकाश से ही चमकते हैं।

हमारा सूर्य एक तारा है, और पृथ्वी एक ग्रह जो सूर्य के चारों ओर 365 $\frac{1}{4}$  दिन में अपनी परिक्रमा पूरी कर लेती है। चन्द्रमा हमारी पृथ्वी का एक प्राकृतिक उपग्रह है। अब तो मानवनिर्मित (अमेरिका, रूस में बने) असंख्य उपग्रह पृथ्वी की परिक्रमा कर रहे हैं। लेकिन अभी हमें इनके बारे में अधिक विस्तार से कुछ नहीं कहना है क्योंकि इस पुस्तक का मुख्य उद्देश्य सुदूर स्थित तारों का परिचय देना है।

### तारापुंज, मंदाकिनियां तथा नीहारिकायें

प्रायः ऐसा होता है कि असंख्य तारे एक साथ ही उत्पन्न होते हैं, रहते हैं, और एक झुंड में साथ-साथ ही घूमते हैं। ऐसे तारों के समूह को तारापुंज कहते हैं। ये तारापुंज दो प्रकार के होते हैं:— (1) खुले तारापुंज तथा (2) गोलाकार तारापुंज। खुले तारापुंजों में तारे मिलकर

अपने समूह की कोई विशेष आकृति या स्वरूप नहीं बनाते, ये अपेक्षाकृत दूर-दूर होते हैं, जबकि गोलाकार तारापुंज में तारे पास-पास होते हैं और मिलकर एक गोल-सी आकृति बनाते हैं। कुछ तारापुंजों को बायनाक्वूलर से या नंगी आंख से भी देखा जा सकता है, जैसे **कृत्तिकायें**।

तारों की उत्पत्ति विशालकाय गैस और धूल के बादलों से होती है। और जब ये तारे समाप्त होते हैं (जिसे तारों का मरना कहते हैं) तो वे अपने पीछे ऐसे गैस-धूल के बादल छोड़ जाते हैं। इन विशाल गैस-धूल के बादलों को '**नीहारिका**' कहते हैं। इनमें भी अपना प्रकाश नहीं होता। ये तारों के प्रकाश को परावर्तित करते हैं जिससे दिखाई देते हैं। यद्यपि इन्हें देखने के लिए दूरबीन की ज़रूरत होती है फिर भी इसमें से कुछ ऐसे हैं जिन्हें नंगी आंख से भी देखा जा सकता है। ऐसी ही एक नीहारिका कालपुरुष तारामंडल में एम-42 है जिसे स्वच्छ आकाश में नंगी आंख से देखा जा सकता है।

रात को तारों के बीच जो **दूधिया रास्ता** दिखाई देता है और जिसे '**आकाशगंगा**' कहते हैं, वह वस्तुतः एक मंदाकिनी है। मंदाकिनियों में अरबों-खरबों तारे होते हैं। हमारा सूर्य भी इसी आकाशगंगा के असंख्य तारों में से एक है। मंदाकिनी वस्तुतः असंख्य तारों का समूह है जो परस्पर गुरुत्वाकर्षण से बंधे रहते हैं। यह ध्यान रखने की बात है कि प्रत्येक मंदाकिनी में हजारों तारापुंज होते हैं। हमारी आकाशगंगा—मंदाकिनियां—जैसी अरबों मंदाकिनियां इस अनन्त **ब्रह्माण्ड** में बिखरी पड़ी हैं। हमारी आकाशगंगा के बाहर स्थित मंदाकिनी को केवल दूरबीन से ही देखा जा सकता है। केवल एक मंदाकिनी ऐसी है जिसे हम नंगी आंख से भी देख सकते हैं — इसका नाम देवयानी मंदाकिनी है, (चार्ट-1) जो धुंधले धब्बे जैसी दिखाई देती है।

### **आकाश का नक्शा बनाना—तारामंडल**

जैसे धरती पर देशों की स्थिति दिखाने के लिए या देशों में नगरों की स्थिति बताने के लिए या फिर नगरों में मोहल्ले चौकड़ियां दिखाने के लिए नक्शों की आवश्यकता होती है, उसी तरह तारों तथा अन्य आकाशीय पिण्डों की स्थिति बताने के लिए आकाशीय मानचित्रों या आकाश के नक्शों की ज़रूरत पड़ती है। सौभाग्य की बात है कि व्यावहारिक दृष्टि से तारे एक ही जगह स्थिर रहते हैं, इसलिए उनके नक्शे बनाये जा सकते हैं और नक्शों में उनकी सही स्थिति दिखाई जा सकती है। पर ध्यान रखने की बात है कि तारे भी भंयकर गति से — हजारों मील प्रति घंटे की चाल से भागते रहते हैं किन्तु वे इतने दूर हैं कि सौ हजार वर्षों में उनकी स्थिति में विशेष

परिवर्तन नहीं होता)। साथ ही कुछ तारे मिलकर एक विशेष आकृति बनाते हैं और साथ ही उसी आकृति में रहते हैं। इस तरह के तारों को **तारामण्डल** कहते हैं। इनमें से बहुत से तारामंडलों से प्राचीन लोग भी परिचित थे और उन्होंने उन तारों की काल्पनिक आकृति से कुछ नाम भी रखे; जैसे सिंह, वृहदृक्ष या सप्तर्षि, मृगशीर्ष आदि। वर्तमान युग में सम्पूर्ण आकाश का नक्शा बना लिया गया है और 88 स्पष्ट तारामंडल निश्चित किये गये हैं। इस पुस्तक का प्रमुख उद्देश्य यही है कि पाठक इन 88 तारामंडलों को पहचान सकें और उनके बारे में प्रारम्भिक जानकारी प्राप्त कर सकें। इसके पश्चात् यदि कोई कहे कि मेष राशि या त्रिशंकु तारामंडल में कोई विशेष पिण्ड देखा गया है तो पाठक स्वयं जान जायेंगे कि उस पिण्ड को कहां देखना चाहिए।

### रात के आकाश का बदलता स्वरूप

जहां तक तारों का आपसी सम्बन्ध है वे एक दूसरे से बराबर दूरी पर स्थित दिखाई पड़ते हैं, लेकिन यदि शाम को आकाश को देखें और देर रात या भोर में, तो पता चलता है कि तारों से भरा-पूरा आकाश कुछ खिसक गया है, यही नहीं, ऋतुओं के अनुसार भी वर्ष में तारों की स्थिति बदलती रहती है। तारों की स्थिति में यह अन्तर दो कारणों से होता है — पहला, *पृथ्वी की दैनिक गति* जिसके कारण वह 24 घंटों में अपनी कीली या धुरी पर एक चक्कर लगा देती है, और दूसरा, *पृथ्वी की वार्षिक गति* जिसके कारण वह वर्ष में एक बार सूर्य की परिक्रमा कर लेती है। *पृथ्वी पश्चिम से पूरब की ओर अपनी धुरी पर नाचती है जिसके कारण सूर्य और चन्द्रमा पूरब में निकलते और पश्चिम की ओर जाकर अस्त होते दिखाई पड़ते हैं।* इसी तरह पृथ्वी की इस दैनिक गति के कारण तारे भी पूरब में निकलते हैं और पश्चिम में जाते दिखाई देते हैं। यही कारण है कि तारे या तारामंडल पूर्व में उगते और पश्चिम में अस्त होते दिखाई देते हैं। इसका परिणाम ही है कि किसी रात को 9 बजे आप अपने सिर के ठीक ऊपर किसी तारामंडल को देखते हैं तो वह रात को 3 बजे पश्चिम में अस्त हो जायेगा और आपके **शिरोबिन्दु** के इर्द-गिर्द एक नया तारामंडल ही दिखाई देगा। इस तरह लगता है कि 24 घंटों में पूरा आकाश ही एक चक्कर लगा लेता है। वह धुरी या कीली जिस पर आकाश घूमता दिखाई देता है, एक प्रसिद्ध **तारे-ध्रुवतारे** से होकर गुजरती है। यही कारण है कि उत्तरी आकाश में **ध्रुवतारा** तो सदा अपनी जगह पर ही स्थिर दिखाई देता है। जबकि शेष तारे पूरब से पश्चिम जाते दिखाई पड़ते हैं। रात भर में तेजी से पूरा हो जाने वाले इस परिवर्तन के साथ ही तारों की स्थिति में धीरे-धीरे

एक और परिवर्तन होता रहता है — पृथ्वी की वार्षिक गति के कारण। आप गौर से देखें तो पता चलेगा कि आज जो तारा आकाश में जहां दिखाई देता है, उसी स्थान पर कल (यानी 24 घंटे बाद) 4 मिनट पहले दिखाई देगा। इस हिसाब से एक महीने बाद वह तारा उसी स्थान पर  $30 \times 4 = 120$  मिनट या दो घंटे पहले दिखाई देगा। इसका अर्थ हुआ कि यदि आज रात को आप किसी तारामंडल को 9 बजे अपने सिर से ठीक ऊपर देखते हैं तो 6 महीने बाद उसी समय वहां बिल्कुल ही नये तारे दिखाई देंगे।

तारों की स्थिति में होने वाले इस परिवर्तन को यदि आप अभी नहीं समझ पाये हैं तो चिन्ता मत कीजिए (क्योंकि इसे तो आप समय पाकर समझ ही जायेंगे), लेकिन आप दो बातें अवश्य याद रखिये, पहली यह कि रात को आकाश पूरब से पश्चिम को घूमता दिखाई-देता है, और दूसरी यह है कि किसी भी स्थान से किसी एक समय वर्ष के भिन्न-भिन्न भागों में तारामंडल अलग-अलग दिखाई देते हैं। यह निश्चित है कि अगर आप तारों का निरीक्षण नियमित रूप से करते रहें तो ये दोनों बातें आप स्वयं ही समझ जायेंगे और तब आप जान जायेंगे कि यह तो स्वाभाविक तथा प्राकृतिक है। इसका कारण भी आप स्वयं ही समझ जायेंगे।

हां, ग्रहों के बारे में आपको सावधान कर देना जरूरी है। इन ग्रहों को “भ्रमणशील तारे” भी कहते हैं और ये ग्रह चूंकि सूर्य के चारों ओर घूमते हैं और सारे आकाश का भ्रमण करते दिखाई देते हैं, फलस्वरूप तारों के नक्शे में इनकी स्थिति “स्थायी” नहीं दिखाई जा सकती। ये ग्रह धीरे-धीरे एक तारामंडल से दूसरे तारामंडल की ओर चलते रहते हैं। इनको राशियां कहते हैं। पुस्तक के अन्त में तालिका दे दी गई है जिससे आप जान सकेंगे कि वर्ष 89 में कौन ग्रह कब किस राशि में रहेगा।

## तारावलोकन या तारों को देखना

### देखने का सही समय

वैसे तो अगर कोई चाहे तो आसमान स्वच्छ रहने पर वर्ष के किसी भी दिन रात के समय तारों का निरीक्षण कर सकता है, लेकिन तारों को देखने का सर्वोत्तम समय *अंधेरी रातें ही हैं। यानी शुक्ल-पक्ष की द्वितीया के आसपास* के दिनों या तब जबकि चांद अभी उगा-उगा ही हो या अभी-अभी अस्त हुआ हो। कहने का तात्पर्य यह कि जब चन्द्रमा आकाश में रहता है तो उसकी रोशनी में तारे साफ नहीं दिखाई देते। किसी भी रात को तारावलोकन का सर्वोत्तम समय आधीरात को या उसके बाद होता है जब दिन में धरती से उठी धूल जम जाती है, किन्तु अधिकतर

लोग चूँकि आधी रात के समय सो जाते हैं इसलिए मार्गदर्शक चार्ट (पृष्ठ-23) में वे तारामंडल दिखाये गये हैं जो रात को लगभग 9 बजे दिखाई देते हैं। जैसे-जैसे आपका अनुभव बढ़ता जायेगा और तारों को देखने में रुचि लेते जायेंगे, आप खुद ही देर रात को या तड़के जल्दी इन तारों को देखना पसंद करेंगे। आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि खगोलशास्त्री रात-रात भर दूरबीन लिए तारों का निरीक्षण करते रहते हैं। भारत में वर्षा के दिनों में आकाश के बादलों से ढके रहने से तारों को देखना असम्भव हो जाता है लेकिन वर्षा ऋतु के दिनों में भी जब वर्षा बन्द हो गई हो तो तारे बहुत ही साफ नजर आते हैं, क्योंकि पानी के साथ वायुमण्डल का धूल-धक्कड़ भी धुल जाता है। इन धूलरहित अवसरों को हाथ से न जाने दीजिए क्योंकि उस समय तारे बहुत साफ दिखाई देते हैं और आप मद्धिम तारों को भी देख सकते हैं।

### तारों के नाम व उनकी दीप्ति: तारामंडल चार्ट

अधिक चमकीले तारों के नाम 3 प्रकार के मिलते हैं: (1) सामान्य या बोलचाल के नाम, (2) संस्कृत, अरबी या ग्रीक-लैटिन भाषाओं के नाम तथा (3) उन तारों की उनके मण्डल में स्थिति के अनुसार वर्तमान वैज्ञानिक नाम। इसी से ध्रुवतारे को अंग्रेजी में पोलस्टार भी कहते हैं जो बोलचाल का नाम है। इसे पोलारिस भी कहते हैं जो सम्भवतः यूनानी या अरबी नाम है, तथा शिशुमारचक्र-1 या अल्फा *उर्सा माइनरिस* भी कहते हैं जो वर्तमान खगोलशास्त्रियों ने शिशुमारचक्र तारामंडल में ध्रुवतारे की स्थिति के अनुसार रखा है। लुब्धक तारे (सबसे चमकीले) का भी यही हाल है। बोलचाल की भाषा में इसे *कुत्ता या डाग स्टार* कहते हैं, ग्रीक भाषा में *सीरियस* कहते हैं और संस्कृत में लुब्धक; किन्तु आधुनिक खगोलशास्त्र में इसका नाम अल्फा कैनिस मेजरिस है। मद्धिम तारों के अधिकांश एक ही नाम हैं जो उनके तारामंडलों में स्थिति के अनुसार रखे गए हैं या उनके लिए कोई संख्या तय कर दी गई है। जैसे, *ईटा-ओरायनिस* या *88 लियोनिस*।

खगोलशास्त्र में तारों का वर्गीकरण उनकी चमक के आधार पर किया गया है। इस चमक को दीप्ति कहते हैं। लेकिन यह स्मरण रखना चाहिए कि दीप्ति का सम्बन्ध तारों के आकार से नहीं है। सर्वाधिक चमकीले तारे “प्रथमदीप्ति” या दीप्ति-1 के कहे जाते हैं (लेकिन इसका यह अर्थ नहीं कि प्रथम दीप्ति के तारे दूसरी दीप्ति या तृतीय दीप्ति के तारों से आकार में भी बड़े हैं)। इसके बाद आते हैं दीप्ति-2 के तारे जो दीप्ति-1 के तारों से कुछ कम चमकदार होते हैं।



इसी तरह दीप्ति-3 के तारे दीप्ति-2 वाले तारों से भी मद्धिम होते हैं और दीप्ति-4 के तारे दीप्ति-3 के तारों से भी मद्धिम। अगर हम अभ्यास करें तो नंगी आंख से दीप्ति-5 या दीप्ति-6 तक के तारे देख सकते हैं। फिर भी प्रारम्भ में यदि आप दीप्ति-4 तक के तारों को देख-पहचान सकते हैं तो यह एक अच्छी शुरुआत है।

आकाश में सबसे चमकीला तारा जैसा ऊपर कहा गया है, लुब्धक है। इसकी दीप्ति -1 है (वास्तव में यह दीप्ति -1.46 का तारा है) क्योंकि यह दीप्ति -1 के तारों से भी कुछ अधिक चमकीला है। ध्रुवतारा दीप्ति-2 का तारा है जो लुब्धक से मद्धिम है। यदि आप दीप्ति-5 व दीप्ति-6 के तारों को देख सकते हैं तो मानकर चलिए कि आपकी दृष्टि बहुत अच्छी है।

अगले पृष्ठों पर दिये गये तारामंडलों के चार्ट इस तरह बनाये गये हैं कि आप आसानी से उन्हें देखकर आकाश में तारों की स्थिति निश्चित कर सकें और उन्हें पहचान सकें। हमने जानबूझकर इन चार्टों में चमकदार तारों और तारामंडलों को ही दिखाया है जिससे शुरू-शुरू में पाठक को क्रमिक रूप से आगे बढ़ने में सहूलियत रहे। इन चार्टों में दीप्ति-4 के तथा इससे अधिक चमकदार तारे ही दिखाये गए हैं। इसी तरह तारामंडल भी वे ही दिखाई गए हैं जो या तो राशियां हैं या जिनकी आकृति अधिक स्पष्ट दिखाई देती है। एक बार आप इनको भलीभांति जान-पहचान लेते हैं तो पुस्तक के अन्त में दिये गए तारों के नक्शे में मद्धिम तारों व तारामंडलों को भी जानने लगेंगे। चार्टों में कुछ तारापुंजों व नेबुलाओं को भी दिखाया गया है। जैसा पहले कहा जा चुका है इनकी संख्या एम-42 के उस क्रम के आधार पर दिखाई गई है जो प्रसिद्ध फ्रांसीसी खगोलशास्त्री चार्ल्स मेसिए ने अपनी सूची में अंकित कर रखी है।

### तारामंडल के चार्टों की प्रयोग-विधि

नीचे दिये हुए अ से द में उल्लिखित तरीके से इन चार्टों का प्रयोग करना चाहिए:-

(अ) पृष्ठ 23 पर दिये गए मार्गदर्शक चार्ट से पता चलता है कि वर्ष के किन महीनों में किस क्रमांक का चार्ट देखना चाहिए। उनमें प्रदर्शित तारामंडल रात को लगभग 9 बजे शिरोबिन्दु पर होंगे। आप इस मार्गदर्शक चार्ट को इस तरह घुमाइए कि वह महीना सामने आ जाय जिसमें आप आकाश का अवलोकन करना चाहते हैं। इसमें दी हुई संख्या बताती है कि उस महीने के लिए आप किस संख्या का चार्ट देखेंगे। उस चार्ट के तारामंडल 9 बजे रात उसी स्थिति में दिखाई देंगे जैसे वे चार्ट में दिखाए गए हैं।

### उदाहरण-1

मार्ग दर्शक चार्ट को देखने से पता चलता है कि जनवरी के अन्तिम तथा फरवरी के प्रारम्भिक दिनों में कालपुरुष नामक तारामंडल रात 9 बजे शिरोबिन्दु पर होगा और उसके लिए चार्ट-2 देखना चाहिए।

### उदाहरण-2

मार्गदर्शक चार्ट बताता है कि जुलाई में सर्पमाल तथा वृश्चिक राशि को देखा जा सकता है। यदि माह के पूर्वार्द्ध में इन तारामंडलों को देखना है तो चार्ट 5-6 को काम में लेना चाहिए और यदि माह के उत्तरार्द्ध में देखना हो तो चार्ट 6 व 7 को।

- (ब) खुले आकाश में तारों को देखने जाने के पहले संबंधित चार्ट को अच्छी तरह देख लीजिए तथा चमकीले तारों और संभावित आकृतियों की स्थिति नोट कर लीजिए।

### उदाहरण-1

इसके पहले उदाहरण-1 के अनुसार चार्ट-2 बतलाता है कि कालपुरुष एक आदमी की तरह दिखाई देता है जिसके एक कमरबंद भी है; और यह भी कि यह कमरबंद एक चमकीले तारे रोहिणी की ओर संकेत करता है और यह कि पंचभुज आकृति का प्रजापति तारामंडल कालपुरुष से उत्तर में है।

### उदाहरण-2

इसके पूर्व के उदाहरण-2 के अनुसार चार्ट-5 से पता चलता है कि त्रिशंकु-1 व त्रिशंकु-2 (अल्फा सेण्टौरी व बीटा सेण्टौरी) तारे सुदूर दक्षिण दिशा में हैं, और चार्ट-6 बताता है कि पतंग की आकृतिवाला ईश या भूतेश तारामंडल कुछ उत्तर की ओर है। इसी तरह चार्ट-7 बताता है कि वृश्चिक राशि की शकल बिल्कुल बिच्छू जैसी है और इसके सिर पर ज्येष्ठा का चमकीला तारा (नक्षत्र) है।

- (स) सावधानी से उत्तर-दक्षिण तथा पूरब-पश्चिम दिशाओं को नोट कर लीजिए। बाद में तो आप ध्रुवतारे को पहचान ही लेंगे किन्तु प्रारम्भ में आपके लिए यह जानना आवश्यक है कि दिशाएं किधर हैं।
- (द) रात को लगभग 9 बजे आप इस पुस्तक को लेकर तथा साथ में लाल कागजमढ़ी या मद्धिम रोशनी की टार्च लेकर खुले आकाश में आ जाइए। इस बात का ध्यान रखिये कि उस महीने का चार्ट आपके सामने हो। जब दृष्टि अंधकार में कुछ देखने लायक

हो जाय (याद रखिए कमरे की रोशनी से बाहर अंधेरे में जाने पर पहले ऐसा लगता है जैसे कुछ भी दिखाई नहीं देता लेकिन दो चार मिनटों बाद कुछ-कुछ धुंधुला-धुंधुला-सा दिखाई देने लगता है) तो दक्षिण की ओर मुँह करके चार्ट को सिर के ऊपर इस प्रकार रखिए जिससे चार्ट में दिखाई गई उत्तर दिशा वास्तविक उत्तर दिशा की ओर हो। यह बहुत महत्वपूर्ण है। तारों के नक्शे देखते समय हमेशा यह ध्यान रखना चाहिए कि आपका मुँह दक्षिण की ओर हो। तभी तारों या तारामंडलों की सही दिशा जानी जा सकती है। सबसे पहले चार्ट पर टार्च की मद्धिम रोशनी से देखिए कि चमकते तारे और उनसे बनने वाली आकृतियाँ कौन-कौन सी हैं। यदि आपने चमकीले तारों की स्थिति ठीक-ठीक जान ली तो मद्धिम तारों की स्थिति आसानी से जानी जा सकती है।

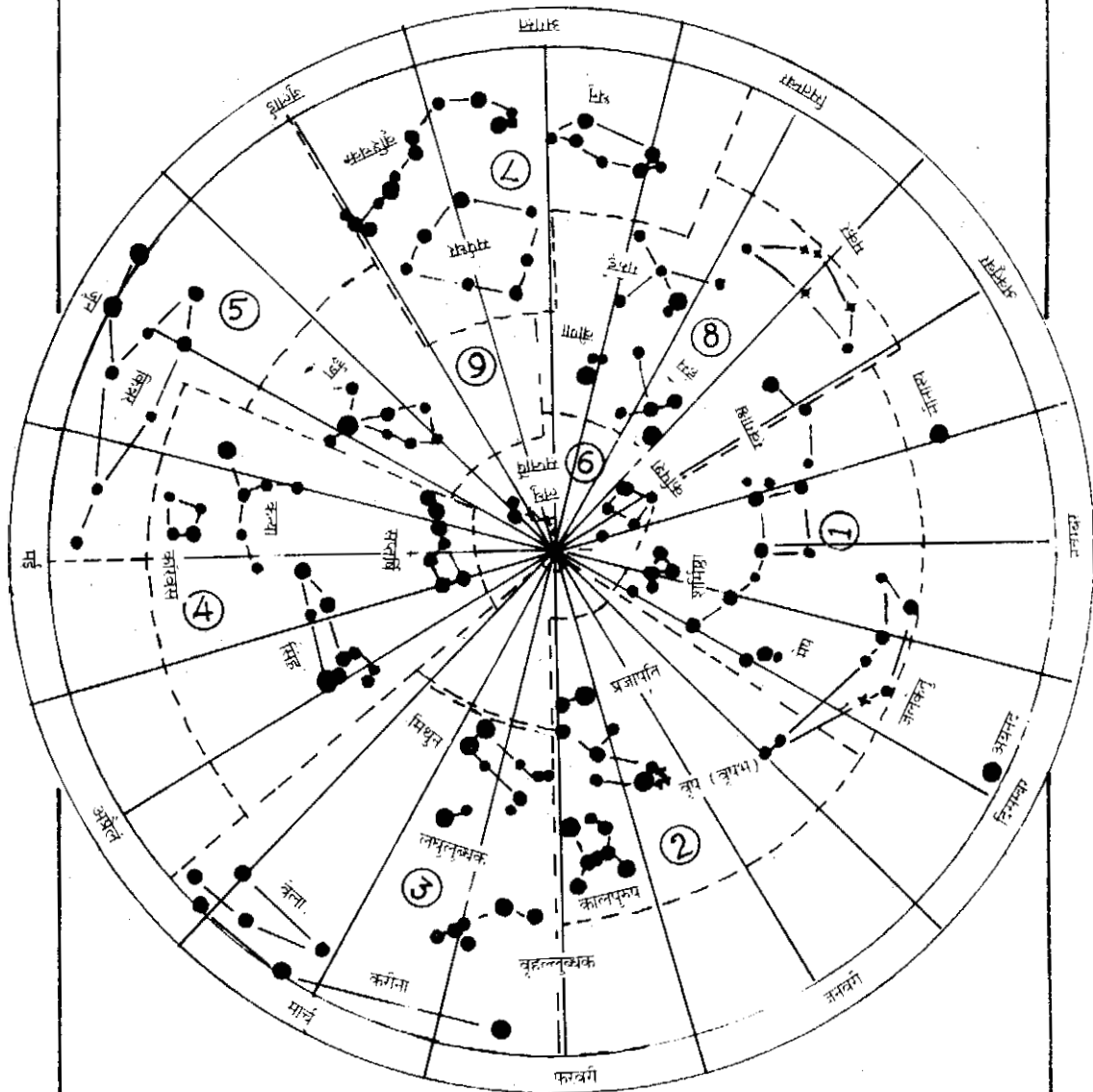
इस तरह चार्टों में दिखाये तारामंडलों की स्थिति जान लेने के बाद इस पुस्तक के अन्त में दिये तारों के नक्शे में दिखाये मद्धिम तारों और तारामंडलों की स्थिति जानने की कोशिश कीजिए। आप चाहें तो चार्टों में ही उन मद्धिम तारों को उनके उचित स्थान पर भर सकते हैं या अलग से एक नोटबुक में लिख लीजिए। तारों का निरीक्षण आप रोज-रोज और बताए ढंग से कीजिए। इतना सचेत अवश्य कर दें कि यदि आपको किसी राशि में कोई ऐसा चमकदार तारा दिखाई दे जिसे चार्ट में नहीं दिखाया गया है तो संभव है वह कोई ग्रह हो। इसके लिए पुस्तक के अन्त में दी हुई उस तालिका से मिलान कर लीजिए जिसमें ग्रहों की स्थिति राशियों के अनुसार दी गई है।

## मार्गदर्शक चार्ट

यह चार्ट बतलाता है कि किस महीने में कौन-सा तारासमूह दर्शक के देशान्तर (उत्तर-दक्षिण या याम्योत्तर रेखा) पर आकाश में लगभग 9 बजे रात को दिखाई देगा। चार्ट में दी हुई संख्यायें यह बताती हैं कि अगले पृष्ठों पर इसी क्रमांक में उस तारासमूह को और अच्छी तरह दिखाया गया है। चार्ट को घुमाकर इस तरह पकड़िए कि संबंधित महीना सामने आ जाये, अब चार्ट के बीच में देखिए। इससे आप जान जायेंगे कि किन तारासमूहों को देखने के लिए किस क्रमांक का चार्ट देखा जाय। यदि आप इस चार्ट का प्रयोग 9 बजे रात के अतिरिक्त किसी और समय करना चाहते हैं तो याद रखिये कि केन्द्र (चार्ट के केन्द्र) से निकलने वाली रेखाएं एक दूसरे से एक घंटा दूर हैं इसका मतलब हुआ कि एक माह के बाद वही तारा समूह दो घंटे पहले दिखाई देगा; अर्थात् यदि 15 जनवरी को कोई तारा समूह 9 बजे ठीक सिर के ऊपर है तो 15 फरवरी को वही तारा समूह 7 बजे ठीक सिर के ऊपर होगा।

- उदाहरण-1** 15 सितंबर के आसपास 9 बजे रात को तारों को देखने के लिए चार्ट क्रमांक 8 व 9 को देखें।
- उदाहरण-2** 1 जून के आसपास 9 बजे रात को चार्ट 4, 5 व 9 को काम में लें।
- उदाहरण-3** 1 मार्च के आसपास 9 बजे रात को चार्ट 3 देखिए।
- उदाहरण-4** 1 फरवरी के आसपास 3 बजे प्रातः (9 बजे रात के 6 घंटे बाद; या  $6 \div 2$  या 3 महीने बाद चार्ट 4 व 5 देखें।
- उदाहरण-5** 15 अक्तूबर के आसपास रात के 12 बजे रात 9 बजे के बाद 3 घंटे या  $3 \div 2 = 1.5$  महीने दूर चार्ट 1 व 9 देखें।
- नोट:- (अ)** अगर इस मार्गदर्शक चार्ट को 9 बजे रात को काम में लिया जाय तब किसी प्रकार की गणना या जोड़ घटाना करने की जरूरत नहीं है। अगर कोई दिक्कत आये तो आप 9 बजे रात से देखना शुरू कीजिए और जिस समय देखना चाहते हैं उस समय तक चार्ट को घुमाकर सामने लाइये।
- (ब)** यदि एक से अधिक चार्टों को काम में लेना है तो आकाश के किसी विशेष भाग के तारों को देखने के लिए एक समय में एक ही चार्ट का प्रयोग कीजिए।

# मार्गदर्शक चार्ट



## चार्ट-1 के तारामंडल

**देखने की दिशा:** दक्षिण की ओर मुंह करके चार्ट को सिर के ऊपर इस तरह रखिये कि ऊपरी हिस्सा उत्तर की ओर रहे। इस चार्ट के तारे शिरोबिन्दु के इर्द-गिर्द तथा इससे उत्तर में हैं। देखिए, जलकेतु दक्षिण में दिखाई दे रहा है।

**सर्वोत्तम महीने:** अक्टूबर से दिसम्बर तक

**संकेत:** आकाश के उस भाग को देखने के लिए हयशिर के बड़े वर्ग (चौकोर आकृति) से शुरू कीजिए। इस चौकोर आकृति को आप आसानी से पहचान सकते हैं। इस वर्ग के प्रथम और द्वितीय तारे ध्रुवतारे की ओर संकेत करते हैं। ये दोनों तारे ही उत्तर-दक्षिण धुरी निश्चित करते हैं। यही दोनों तारे (दक्षिण में) मीनास्य तारे (मीन राशि में) की ओर संकेत करते हैं जिसे इस चार्ट में दिखाया नहीं गया है।

### तारासमूह

**काश्यपीय:** चमकते तारों का यह समूह अंग्रेजी के अक्षर 'एम' की उल्टी आकृति या डब्ल्यू जैसा दिखाई देता है।

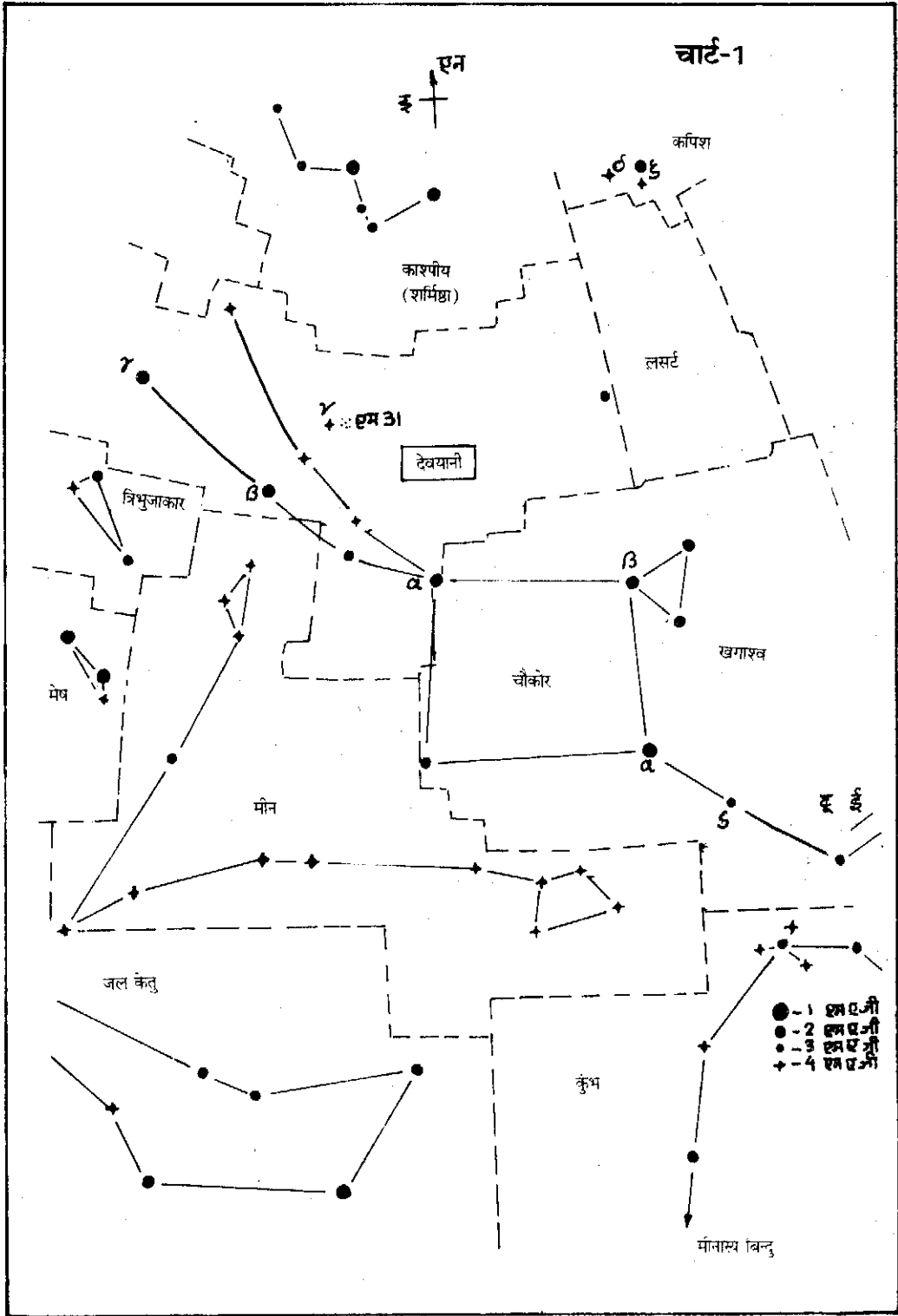
**देवयानी:** चौकोर आकृति के हयशिर के उत्तरी-पूर्वी कोने से इसे देखिये तो ये तारे एक मुड़ी हुई सींग जैसे दिखाई देते हैं। पहले इसके प्रथम 3 तारों (अल्फा, बीटा, गामा) को देखिए जो अधिक चमकीले हैं। इसके बाद इनके उत्तर में कुछ कम चमकीले तारों को देखिए। एम-31 नाम की **देवयानी मंदाकिनी** तीसरे तारे के कुछ पश्चिम में है। आसमान साफ हो और रात अंधेरी, तो इस मंदाकिनी को देखा जा सकता है। कोशिश कीजिए।

**खगाश्व:** चौकोर आकृति (बड़े वर्ग) को ढूँढ लेने के बाद, इसके निचले मुड़े भाग को देखिए तो प्रथम तारे से होकर अधिक चमकीले पांचवें तारे (जिसे चार्ट-8 में दिखाया गया है) की ओर जाता है। इसके बाद तारे के पास छोटे-से त्रिभुज को देखिए।

**मेष:** यह एक राशि है। इसकी आकृति यद्यपि छोटी है किन्तु तारे साफ दिखाई देते हैं। यह राशि देवयानी तारामंडल के तृतीय तारे से दक्षिण में है।

**त्रिभुज या त्रिकु:** मेष राशि और देवयानी के बीच में यह एक त्रिभुजाकार आकृति है जो दिखाई साफ देती है यद्यपि इसके तीनों तारे कुछ धुंधले हैं।

चार्ट-1



**मीन:** यह भी एकराशि है जो आकृति में बड़ी है किन्तु इसके तारे धुंधले दिखाई देते हैं। इसको देखने के लिए हयशिर के बृहत् वर्ग की चौकोर आकृति वाले तारों के दक्षिण में बने एक चतुर्भुज से देखना आरंभ कीजिए।

**जलकेतु यातिमंगल:** इसके तारे अधिक चमकीले तो नहीं, किन्तु इतने धुंधले भी नहीं कि देखे न जा सकें। इस तारामंडल को ढूंढिए।

### चार्ट-2 के तारा मंडल

**देखने की दिशा:** अधिकांशतः सिर के ऊपर तथा उत्तर की ओर। देखिए, कालपुरुष सिर के ऊपर कुछ दक्षिण की ओर है।

**सर्वोत्तम महीने:** दिसम्बर से मार्च तक।

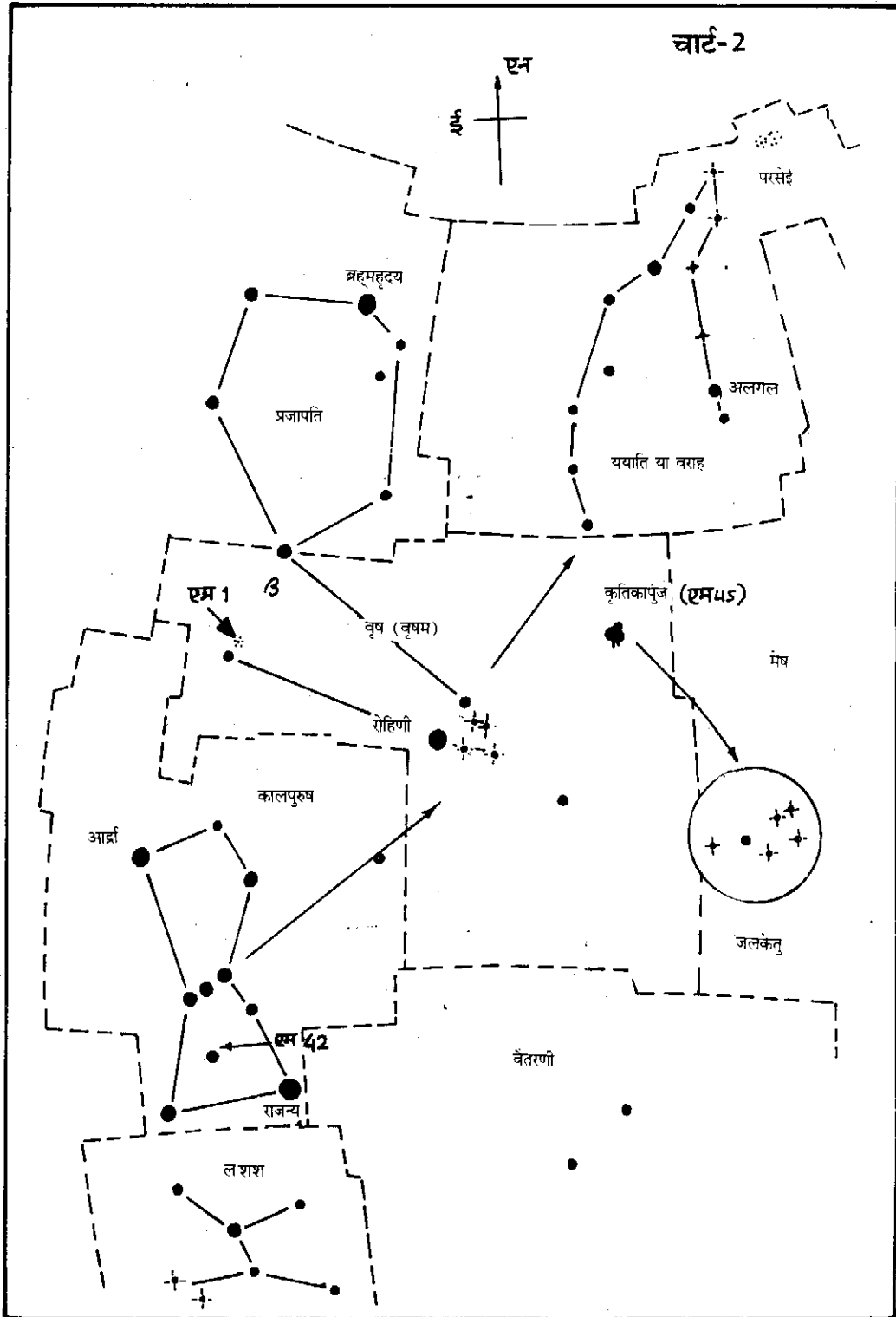
**संकेत:** पहले देखिए कि कालपुरुष तारामंडल कहां है। प्रजापति कालपुरुष से ठीक उत्तर की ओर है। कालपुरुष तारामंडल की पेट्टी के तारे वृषराशि के सिर तथा रोहिणी तारे की ओर संकेत करते हैं। वृष की आंख के तारे अलगल तथा वराह की ओर संकेत करते हैं।

### तारामंडल

**कालपुरुष:** सबसे चमकदार और आसानी से पहचाना जाने वाला तारामंडल है। इसके दो तारे-आर्द्रा और राजन्य आसमान के सर्वाधिक चमकीले तारों में से हैं। इसकी पेट्टी के तारे द्वितीय दीप्ति के हैं जो अन्य तारों की स्थिति जानने के लिए अच्छे संकेतक का कार्य कर सकते हैं। कालपुरुष तारामंडल की इसी पेट्टी या कमरबंद में एम-42 नामक नीहारिका है जिसे स्वच्छ व अंधेरी रातों में नंगी आंख से भी देखा जा सकता है। इसी को कालपुरुष की 'विशाल नीहारिका' कहते हैं।



चार्ट-2

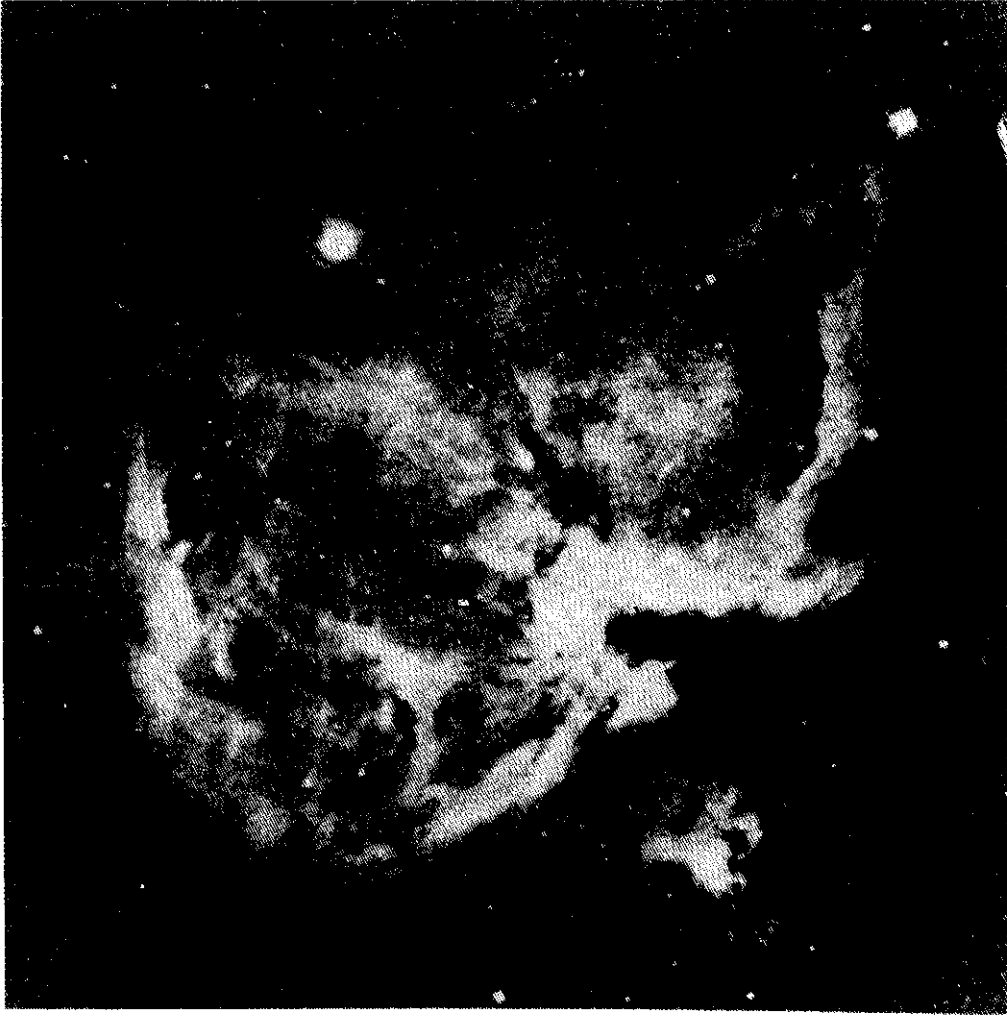


**वृषभः** राशियों में यह बहुत ही मनोरंजक है। अंग्रेजी अक्षर 'वी' की आकृति में स्थित तारापुंज को जिसमें लालरंग का तारा रोहिणी भी शामिल है, हायड्रस कहते हैं। और यही वृषभ (बैल) का सिर है। इस तारापुंज के उत्तर-पश्चिम में धुंधले तारों का एक गुच्छा है जिसे कृत्तिकायें कहते हैं। इन कृत्तिकाओं में 7 तारे हैं जिनमें से 6 नंगी आंख से भी दिखाई देते हैं। तेज नजर वाले सातवें तारे को भी देख सकते हैं। इनके नाम हैं:-अंबा, दुला, वितनी, अभ्रयंती, मेघयंती, वर्षयंती तथा चुपुणीका। बायनाक्यूलर से देखने पर कृत्तिकायें बहुत भव्य दिखाई देती हैं। इन कृत्तिकाओं को सतबहिनें या कचबाचिया भी कहते हैं।

**प्रजापतिः** यह तारामंडल एक पंचभुज आकृति बनाता है जिसके दक्षिण में वृषभ-2 का तारा है। ब्रह्महृदय इस तारामंडल का सर्वाधिक चमकीला तारा है।

**ययाति या वराहः** यह तारामंडल टेढ़ी सींग की आकृति का है। वृष की आंखों को यदि संकेतक मान कर उनकी सीध में देखें तो इस तारामंडल का चमकदार तारा अलगल सींग की दूसरी ओर है। अलगल की दीप्ति तीन दिनों में न्यूनाधिक होती रहती है। वृष के रोहिणी तारे के साथ इसकी तुलना कुछ दिन रोज-रोज देख कर करने से स्पष्ट हो जाता है कि रोहिणी की दीप्ति या चमक तो एक-सी रहती है किन्तु अलगल की दीप्ति बदलती रहती है। इसकी सींग की नोंक के पश्चिम में दो तारापुंज हैं जो बहुत सुन्दर लगते हैं। इन तारापुंजों को किसी स्वच्छ अंधेरी रात में देखिये। बाइनाक्यूलर से देखने पर ये अत्यन्त भव्य दिखाई देते हैं।

**लेशशः** कुछ मंझली दीप्ति के तारों का यह मंडल अपेक्षाकृत छोटा है जो कालपुरुष के दक्षिण में स्थित है।



### चार्ट-3 के तारामंडल

**देखने की दिशा:** शिरोबिन्दु के इर्द-गिर्द तथा उससे दक्षिण की ओर कर्क और मिथुन राशि के तारे सिर से ऊपर उत्तर में दिखाई देंगे।

**सर्वोत्तम महीने:** फरवरी से अप्रैल तक।

**संकेतक और संकेत:** कालपुरुष की पेटी या कमरबंद लुब्धक तारे की ओर संकेत करती है। आर्द्रा, लुब्धक और प्रश्वा तारों को यदि सीधी रेखाओं से जोड़ा जाय तो एक समत्रिबाहु त्रिभुज बनता है। इस त्रिभुज के उत्तर में मिथुन राशि है। अगस्त्य नाम का चमकीला तारा लुब्धक से दक्षिण में है।

#### तारामंडल

**बृहल्लुब्धक:** यह तारामंडल सचमुच कुत्ते की आकृति बनाता है जिसके सिर में लुब्धक तारा है। याद रखिए, लुब्धक तारा आसमान में दिखाई देने वाले तारों में सबसे अधिक चमकीला है। यह पृथ्वी से 8.7 प्रकाश वर्ष दूर है।

**लघु लुब्धक:** यह एक छोटा-सा तारामंडल है जिसमें केवल एक तारा प्रश्वा महत्व का है।

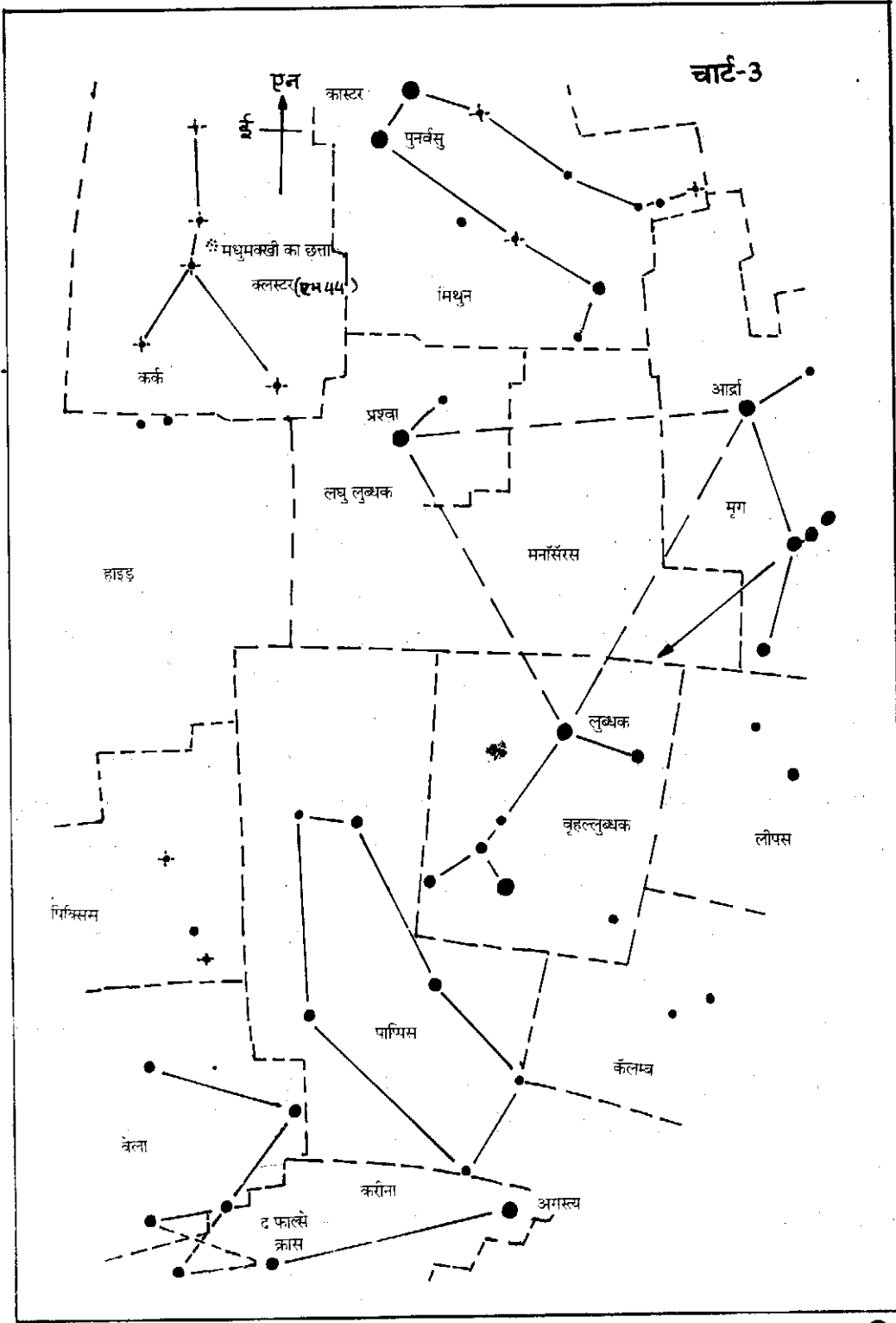
**मिथुन:** यह राशि है। मिथुन का अर्थ है जोड़ा। इस राशि को देखने से लगता है जैसे दो व्यक्ति एक दूसरे के सहारे खड़े हों। इनके सिर के तारे पुनर्वसु-॥ तथा पुनर्वसु-१ हैं। हमारे यहां पुनर्वसु नक्षत्र इन्हीं दोनों तारों को कहते हैं।

**कर्क:** यह भी एक राशि है। यह ग्रीक वर्णमाला के लैम्बडा अक्षर की आकृति में है। इस राशि में स्थित एम-44 नामक तारापुंज को स्वच्छ-अंधेरी रातों में आसानी से देखा जा सकता है—इसे मधुमक्खी का छत्ता नाम दिया गया है। बाइनाक्यूलर से देखने पर यह अत्यन्त मनोहारी लगता है।

**पप्पीज, वेला, कैरिना तथा पिक्सिस:** ये चारों तारामंडल मिलकर आरगो नामक जहाज की आकृति बनाते हैं। ग्रीक पौराणिक कथाओं के अनुसार इसी जहाज में बैठकर जैसन नामक राजा सुनहली भेड़ की ऊन की तलाश में निकला था।

मित्र नामक तारा (अल्फा-केरिने) लुब्धक के बाद, सभी तारों में चमकीला है, अर्थात् दीप्ति में यह दूसरे स्थान पर है। उन 4 तारों को देखिए जो टेढ़ा-मेढ़ा “क्रास” बनाते हैं। इन चारों तारों को “नकली क्रॉस” कहते हैं, कुछ घंटों बाद “दक्षिणी क्रॉस” नामक तारे निकलेंगे (चार्ट-5)। इन्हें “क्रूक्स” कहते हैं। इन दोनों तारों की स्थिति जानने और इन्हें पहचानने की कोशिश कीजिए—या तो तड़के जल्दी या आधी रात बीतने के बाद।

चार्ट-3



## चार्ट-4 के तारामंडल

**देखने की दिशा:** सिर के ऊपर से होते हुए उत्तर की ओर।

**सर्वोत्तम महीने:** अप्रैल से जून तक।

**संकेत:** सप्तर्षि मंडल के दो तारे—पुलह और क्रतु—ध्रुवतारे की ओर संकेत करते हैं। इसी तारामंडल के अत्रि और पुलत्स्य तारे सिंह राशि की मघा नक्षत्र की ओर संकेत करते हैं, यदि वसिष्ठ और मरीचि को मिलाने वाली रेखा को आगे बढ़ाया जाय तो यह रेखा स्वाती नक्षत्र की ओर संकेत करती है।

### तारामंडल

**सिंह राशि:** इस राशि के तारे वासन्ती रातों में भव्य दृश्य उपस्थित करते हैं। सिंह राशि का अगला हिस्सा एक हंसिये की आकृति बनाता है जिसके हृत्थे (मुट्ठी) के नीचे मघा नक्षत्र है। घात में बैठे सिंह आकृति वाले इस तारामंडल के पीछे उत्तर फाल्गुनी-1 नक्षत्र है।

**कन्या राशि:** यह सिंह राशि के पूरब में है। सिंह राशि के दक्षिण-पूरब में कन्याराशि के प्याले या तश्तरी को देखिये। इन दोनों राशियों तथा कोमा तारामंडल को मिलाकर जो आकाश का भाग है, उसमें ढेर सारी मंदाकिनियां हैं जिन्हें छोटे-से दूरदर्शक से भी अच्छी तरह देखा जा सकता है। कन्या राशि में केवल एक तारा अधिक चमकीला है—उसे चित्रा नक्षत्र कहते हैं।

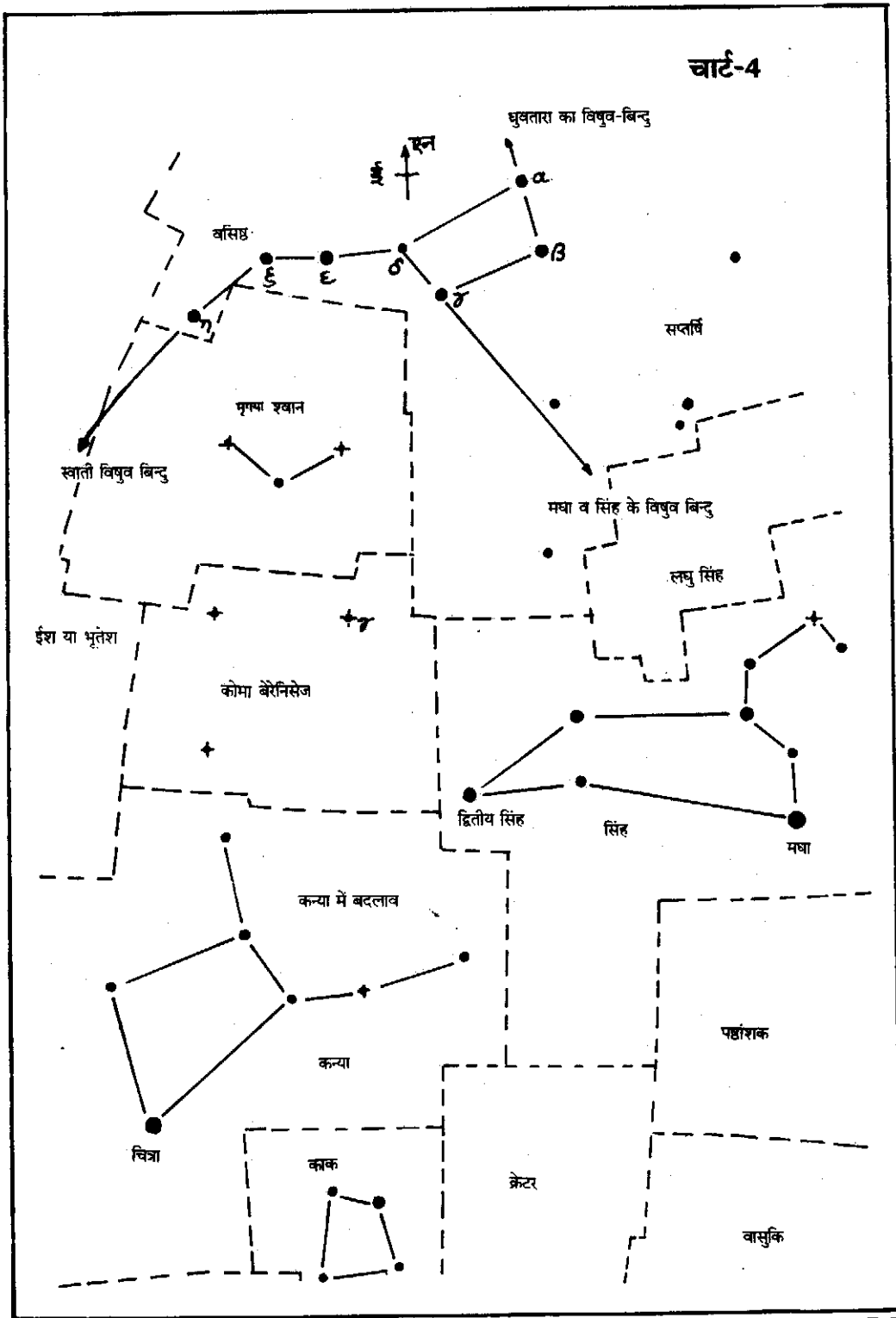
**सप्तर्षि:** उत्तरी आकाश में यह तारामंडल अत्यन्त भव्य दिखाई देता है, इसे अंग्रेजी में हल भी कहते हैं। अरब देश में इन तारों को “शवपेटिका पर विलाप करती युवतियां” कहते हैं, तो चीन में इन्हें “स्वर्ग का मंत्रिमंडल” कहते हैं। इसके सात तारों के नाम सात ऋषियों के नाम पर इस प्रकार रखे गए हैं—क्रतु, पुलह, पुलत्स्य, अत्रि, अंगिरा, वसिष्ठ और मरीचि। वसिष्ठ नाम के तारे के बिल्कुल समीप एक और तारा है जिसे “अरुंधती” कहते हैं। अरुंधती का तारा बहुत मद्धिम है। यदि यह नंगी आंख से आपको दिख जाय तो मान लीजिए कि आपकी दृष्टि बहुत अच्छी है। पूरा सप्तर्षि मंडल चार्ट-9 में दिखाया गया है।

**शिकारी कुत्ते:** इस तारामंडल के सभी तारे बहुत मद्धिम हैं। इसे श्यामसबल भी कहते हैं।

**कोमा बैरेनिसेज:** इस तारामंडल में कोई भी तारा चतुर्थ दीप्ति से अधिक चमक वाला नहीं है—अर्थात् सभी तारे बहुत मद्धिम हैं; फिर भी निर्मल रातों में आकाश के इस क्षेत्र में तारों का एक धब्बा दिखाई देता है जो सचमुच दर्शनीय है।

**काक:** इस तारामंडल की आकृति छोटी है किन्तु तारे साफ दिखाई देते हैं। यह कन्या राशि की तश्तरी या प्याले से दक्षिण में है।

चार्ट-4



## चार्ट-5 के तारामंडल

**देखने की दिशा:** पहिले की तरह चार्ट को दक्षिण की ओर मुंह कर सिर के ऊपर रखिए। अधिकांश तारे शिरोबिन्दु के दक्षिण में हैं।

**सर्वोत्तम महीने:** मई से जुलाई तक—बशर्ते आकाश में बादल न हों।

**संकेत:** काक (कोरवस) का पूर्वी भाग त्रिशंकु की ओर संकेत करता है। क्रूक्स की लम्बी धुरी आकाशीय दक्षिणी ध्रुव की ओर संकेत करती है।

### तारामंडल

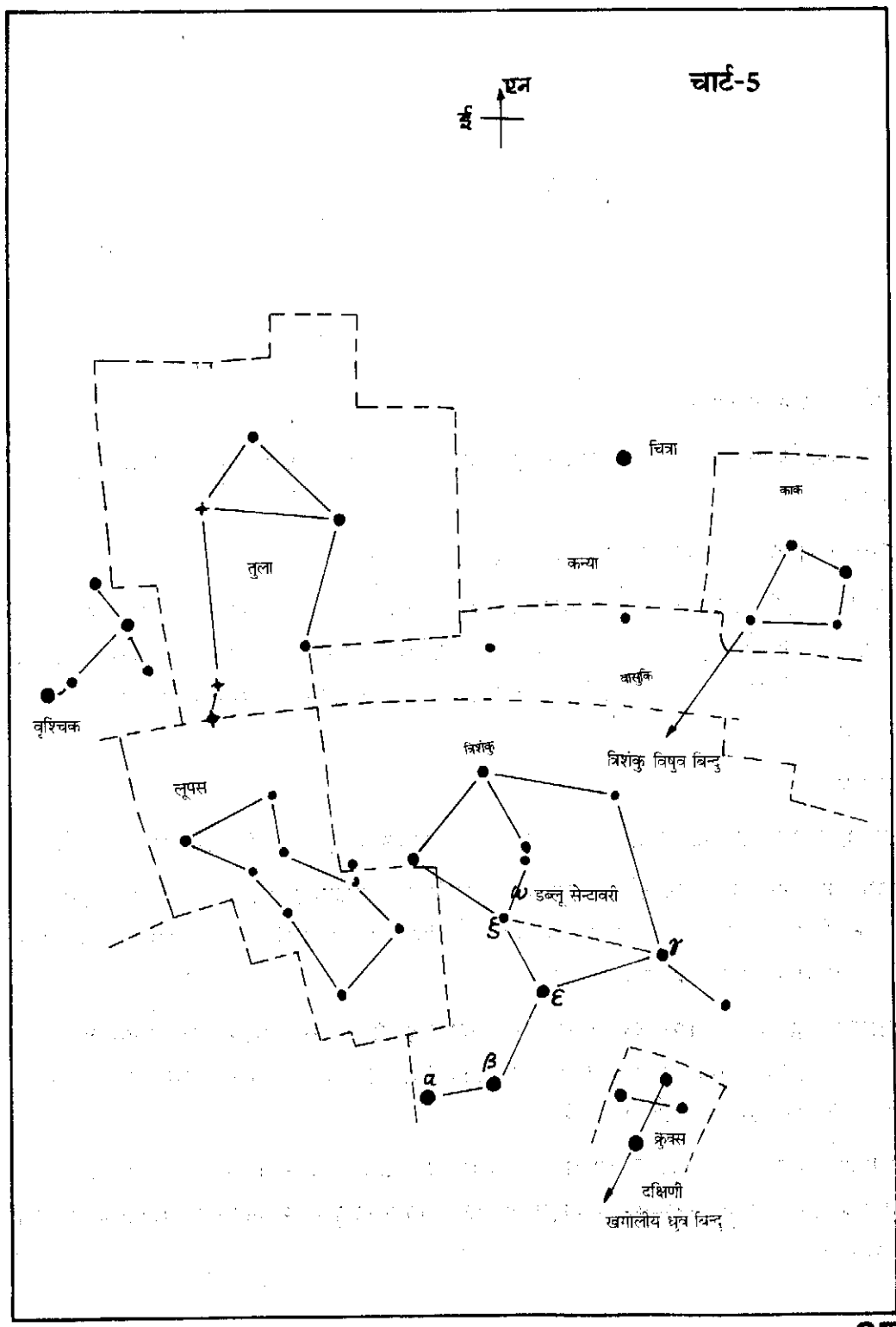
**त्रिशंकु:** यह तारामंडल दक्षिणी आकाश का अत्यंत भव्य दृश्य उपस्थित करता है। इस तारामंडल का सर्वाधिक दीप्ति वाला तारा त्रिशंकु-1 सभी तारों की अपेक्षा पृथ्वी से सर्वाधिक समीप है। इसकी दूरी पृथ्वी से 4.3 प्रकाशवर्ष है। इसके बाद तारामंडल के पूर्वी चाप को देखिए, तत्पश्चात् त्रिशंकु-3 के नीचे की ओर चलिए। देखिए इस मंडल के तीन तारे त्रिशंकु-5, त्रिशंकु-6 और त्रिशंकु-7 एक समकोण त्रिभुज बनाते हैं। इस का कर्ण वह रेखा है जो त्रिशंकु-5 व त्रिशंकु-6 तारों को मिलाती है। इस रेखा के ऊपर—अर्थात् उत्तर की ओर गोलाकार तारापुंज (त्रिशंकु-24) है। स्वच्छ आकाश होने पर इसे नंगी आंख से भी देखा जा सकता है जो दूधिया धब्बे जैसा दिखाई देता है। छोटी-सी दूरबीन से भी यदि इसे देखा जाय तो पता चलता है कि यह कोई एक तारा नहीं, बल्कि अनेक तारों का झुंड है। इसे देखने और इसकी स्थिति निश्चित करने का प्रयत्न कीजिए।

**क्रूक्स:** (दक्षिणी क्रॉस): त्रिशंकु तारामंडल से दक्षिण की दिशा में यह स्थित है। इसके पश्चिम में नकली क्रॉस है। दोनों को देखिए और अलग-अलग पहचानिए। नकली क्रॉस को चार्ट-3 में दिखाया गया है। यह क्रूक्स से कुछ बड़ा भी है।

**लूपस:** इसका अर्थ होता है “भेड़िया”। इसके सभी तारे तृतीय दीप्ति के हैं—अर्थात् अधिक चमकीले नहीं। यह तारामंडल त्रिशंकु के पूर्व में स्थित है।

**तुला:** यह एक राशि है जो लूपस के उत्तर में है। इसके पूर्व में ही वृश्चिक राशि है। तुला राशि का तारामंडल वृश्चिक मंडल के सिर से पश्चिम की ओर दिखाई देगा।





## चार्ट-6 के तारामंडल

**देखने की दिशा:** इस चार्ट में प्रदर्शित सभी तारे आम तौर पर शिरोबिन्दु के इर्द-गिर्द तथा उत्तर की ओर हैं।

**सर्वोत्तम महीने:** जून से अगस्त तक, बशर्ते आकाश स्वच्छ हो।

**संकेत:** सप्तर्षि मंडल के अन्तिम तीन तारों की सीध में दक्षिण की ओर चलिए तो स्वाती नक्षत्र का तारा दिखाई देगा। सबसे अच्छा यह होगा कि पहले स्वाती नामक तारे को देखिए, फिर ईश या भूतेश तारामंडल की स्थिति देखिए। इसके बाद चार्ट में दिखाये अनुसार शेष तारामंडलों को पहचानिए।

### तारामंडल

**ईश या भूतेश:** इसकी आकृति पतंग जैसी है। जिसके नीचे नारंगी रंग का स्वाती तारा है।

**सुनीति मंडल:** इस मंडल की आकृति हंसिये जैसी है। केवल इसका एक तारा, जो दक्षिण की ओर है, द्वितीय दीप्ति का है। शेष तारे धुंधले हैं, फिर भी देखने में यह तारामंडल सुन्दर लगता है। और साफ दिखाई भी देता है।

**दशानन मंडल या भीम:** यह तारामंडल काफी बड़ा है। किन्तु इसके तारे मद्धिम हैं। यदि आकाश बहुत ही स्वच्छ हो तो सुनीति मंडल और दशानन मंडल के बीच उत्तरी भाग में एम-13 नामक तारापुंज को देखा जा सकता है।

**सर्पशिर:** सुनीति मंडल के दक्षिण में कन्या राशि के पूर्व में तथा तुला राशि के उत्तर में सर्पशिर मंडल के तारे हैं। यद्यपि इसके तारे मद्धिम हैं किन्तु अपनी आकृति के कारण इसे सहज ही पहचाना जा सकता है।



## चार्ट-7 के तारामंडल

**देखने की दिशा:** इस चार्ट में प्रदर्शित अधिकांश तारे शिरोबिन्दु के इर्द-गिर्द तथा दक्षिण में हैं।

**सर्वोत्तम महीने:** जुलाई से सितम्बर, यदि बादल न हों।

**संकेत:** सबसे पहले वृश्चिक राशि को देखिए। बिच्छू की आकृति वाले इस तारामंडल को आसानी से पहचाना जा सकता है। इस तारामंडल को देखने के पश्चात् शेष तारामंडलों को पहचान लेना सरल हो जायेगा। इस (वृश्चिक राशि) के सिर पर बीच का सर्वाधिक चमकीला तारा ज्येष्ठा नक्षत्र है। यह तारा सूर्य से भी करोड़ों गुना बड़ा है। कभी-कभी इसी रंग का मंगलग्रह इसके पास दिखायी देता है जैसा कि सन् 1984 में दिखाई दिया था। आकाशगंगा इसी वृश्चिक राशि तथा धनुराशि के क्षेत्र से होकर जाती है। इस कारण इस क्षेत्र में ढेर सारे तारापुंज हैं जिन्हें किसी बायनाक्यूलर से देखा जा सकता है।

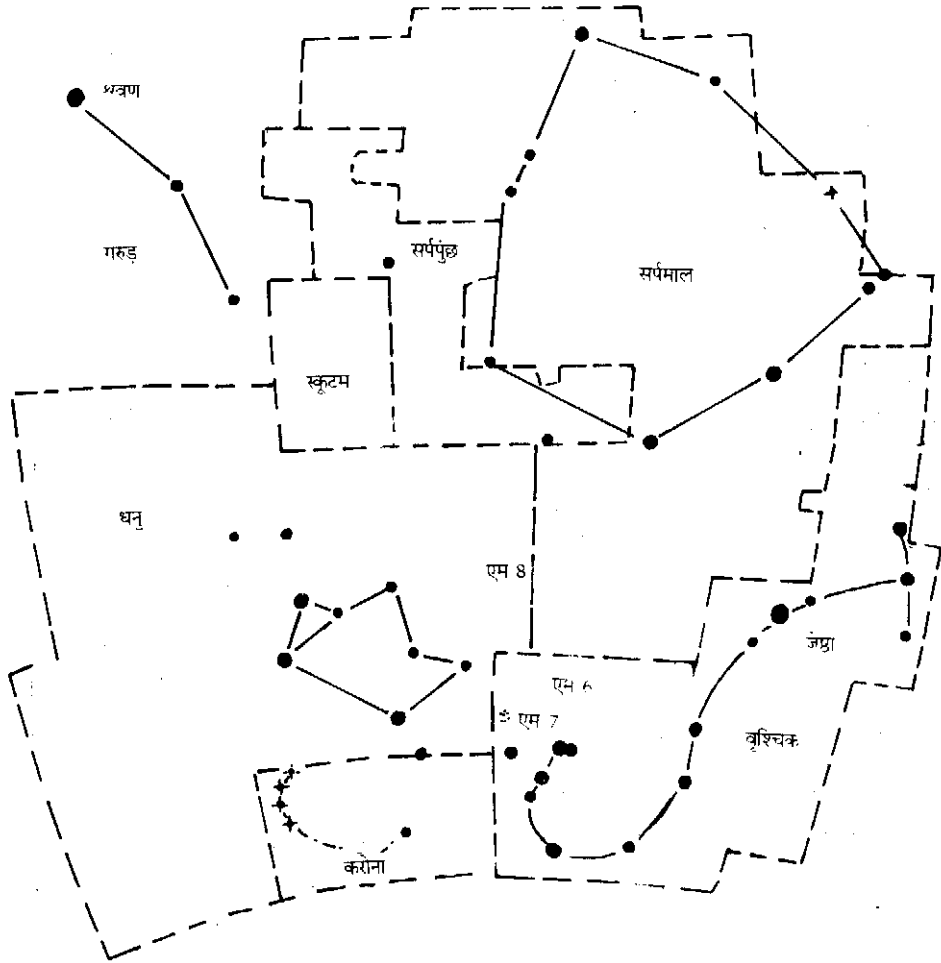
### तारामंडल

**वृश्चिक राशि:** दक्षिणी तारामंडलों में यह तारामंडल (वृश्चिक राशि) सर्वाधिक भव्य है। इसके सभी तारे चमकीले हैं और आकाश में यही एक तारामंडल ऐसा है जो अपने नाम के अनुरूप आकृति बनाता है—अर्थात् इसे देखते ही पता चलता है मानो एक बहुत बड़ा बिच्छू आकाश से चिपका हो। इस राशि का ज्येष्ठा नामक तारा अन्य सभी तारों से अधिक चमकीला है जो इसके सिर पर स्थित है। वृश्चिक राशि की पूंछ और इसके पूर्व में स्थित धनु राशि के बीच में एम-6 तथा एम-7 के खुले तारापुंज हैं। इनमें से एम-7 तारापुंज को नंगी आंख से देखा जा सकता है।

**धनुराशि:** वृश्चिक राशि की पूंछ के ऊपर धनुराशि के तारे चाय की केतली की आकृति बनाते हैं। आकाशगंगा का केन्द्रीय भाग आकाश के इसी क्षेत्र में पड़ता है। एम-8 नामक नीहारिका भी जिसे "लैंगून-नेबुला" कहते हैं, इसी भाग में धनुराशि से उत्तर-पश्चिम में स्थित है। इसे भी नंगी आंख से सहज ही देखा जा सकता है।

**सर्पमाल :** यह तारामंडल वृश्चिक राशि के उत्तर में तथा दशानन मंडल के दक्षिण में स्थित है। इसकी आकृति टेढ़े-मेढ़े वृत्त की तरह है, या यह मानिए कि जैसे इसके तारों को गोलाकार बना कर कुछ इधर-उधर बिखेर दिया गया हो

चार्ट-7



## चार्ट-8 के तारामंडल

**देखने की दिशा:** सामान्य तौर पर शिरोबिन्दु के समीप तथा उत्तर में। देखिये मकर राशि दक्षिण में है।

**सर्वोत्तम महीने:** अगस्त से अक्टूबर तक।

**संकेत:** ग्रीष्म ऋतु में दिखाई देने वाला त्रिभुज जो अभिजित, हंस तथा श्रवण नक्षत्र से बनता है, आसानी से पहचाना जा सकता है। एक बार इस त्रिभुज के तारों को अच्छी तरह पहचान लेने के बाद इस क्षेत्र के अन्य तारामंडलों को भली भांति पहचाना जा सकता है।

### तारामंडल

**वीणा:** यह तारामंडल आकृति में यद्यपि छोटा है, किन्तु पांचवां तारा अभिजित अधिक चमकीला है। इसी वीणा तारामंडल में (दक्षिण के दो तारों के बीच) एक नीहारिका है जिसे एम-57 कहते हैं, किन्तु इसे दूरबीन से ही देखा जा सकता है, नंगी आंख से नहीं।

**हंस:** एक सुन्दर तारामंडल है जिसके सिर पर हंस-2 नामक तारा है। इस तारे (हंस-2) से उत्तर-पश्चिम तक एक रेखा खींची जाय तो इस रेखा के दोनों ओर इस मंडल के तारे ऐसे दिखाई देते हैं जैसे हंस ने पंख फैला रखे हों। चूंकि आकाशगंगा इसी क्षेत्र से होकर गुजरती है, इसलिए यह क्षेत्र ढेर सारे तारों से भरा-पूरा है।

**गरुड:** यह सात प्रमुख तारों का मंडल है जिसका सिर श्रवण नक्षत्र के पास है।

**बाण:** यह तारामंडल श्रवण नक्षत्र से उत्तर में स्थित है। इसमें 4 तारे प्रमुख हैं जो एक ही सीध में होने से एक तीर की आकृति बनाते हैं। इस तीर के पश्चिमान्त स्थित दो तारे जुड़वां हैं।

**समुद्र-मीन:** यह तारामंडल श्रवण नक्षत्र से पूर्व में स्थित है। इसके 4 तारे बहुत पास-पास हैं जबकि पांचवां तारा कुछ दूर दक्षिण दिशा में स्थित है। देखने में ये तारे बहुत ही सुन्दर लगते हैं।

**मकर राशि:** जैसा कि नाम से प्रकट है कि यह एक राशि है। सूर्य इस राशि में 14 जनवरी को प्रवेश करता है। इसके तारे एक ऐसे त्रिभुज की आकृति बनाते हैं जिसकी तीनों भुजाएं सरल रेखा में न होकर वक्राकार हैं। देखने में यह शुक्लपक्ष की दूज या तीज के चांद की आकृति में दिखाई देते हैं।

**कुम्भ:** यह भी एक राशि है। यह तारामंडल यद्यपि बड़ा है किन्तु इसके तारे स्पष्ट नहीं दिखाई देते, बहुत ही मद्धिम हैं। यह मकर राशि के ऊपर से प्रारम्भ होता है और हयशिर के नीचे तक वक्राकार रूप में फैसता चला जाता है। (देखिए चार्ट-1)



## चार्ट-9 अ तथा 9 ब के तारामंडल

देखने की दिशा: शिरोबिन्दु के उत्तर में।

सर्वोत्तम महीने: चार्ट-9 अ के लिए अप्रैल से जून तक, तथा चार्ट-9 ब के लिए सितम्बर से नवंबर तक।

**संकेत:** ध्रुवतारे से तारों को पहचानना शुरू कीजिए जो कि (ध्रुवतारा) वर्ष में सदा एक ही जगह स्थित रहता है। ध्रुवतारे की ऊंचाई दर्शक के अक्षांश पर निर्भर करती है। जयपुर का अक्षांश लगभग  $27^\circ$  है, अतः जयपुर से (या इसी के अनुसार अक्षांश के हिसाब से) यह उत्तरी क्षितिज रेखा से  $27^\circ$  ऊपर दिखाई देगा। सप्तर्षि मंडल के पुलह तथा क्रतु तारे ध्रुवतारे की ओर संकेत करते हैं।

### तारामंडल

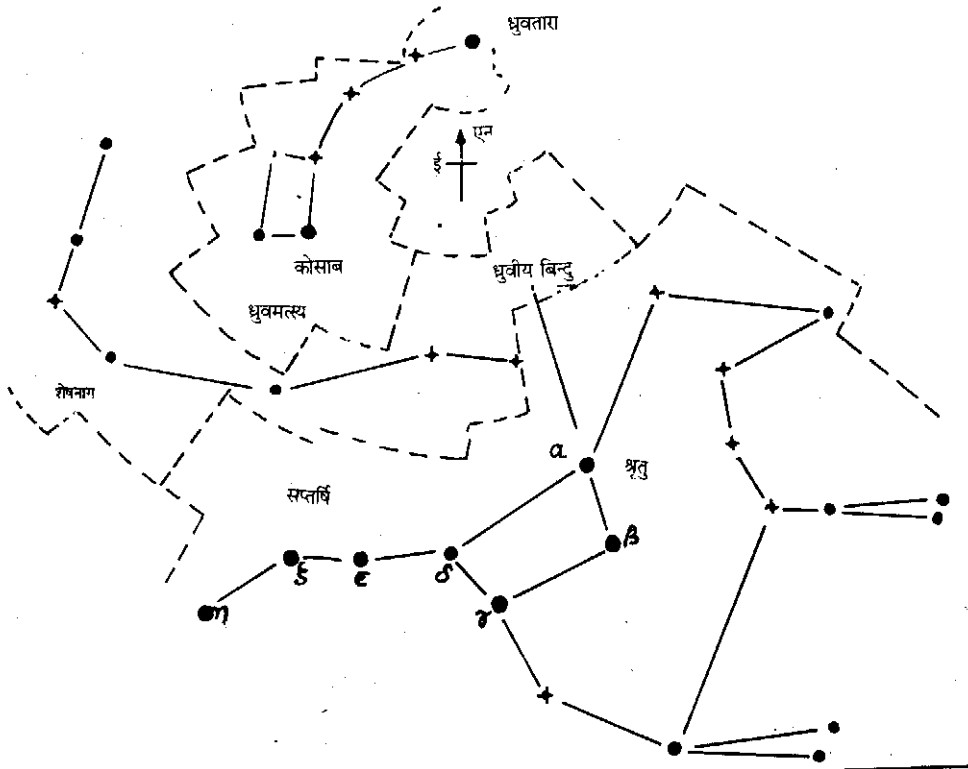
**सप्तर्षि मंडल:** इसे पश्चिम वाले (यूनानी-ग्रीक व इंगलिश में) “बड़ा भालू” कहते हैं। यह तारामंडल प्राचीन काल से खगोलशास्त्रियों का जाना पहचाना है। इस तारामंडल के 4 तारे—क्रतु, पुलह, पुलत्स्य और अत्रि—एक चौकोर आकृति बनाते हैं। शेष तीन तारे अंगिरा, वसिष्ठ और मरीचि एक वक्र रेखा में हैं (देखिए चार्ट 4)। ये सातों तारे अधिक चमकदार हैं और वर्ष भर दिखाई देते हैं (राजस्थान में)। इन तारों—सप्तर्षि मंडल—के बारे में विभिन्न देशों में अनेक मनोरंजक कहानियां गढ़ ली गई हैं। भारत की पौराणिक कथाओं के अनुसार ये सात प्रसिद्ध ऋषि हैं। इनके नाम ध्रुवतारे की ओर से इस प्रकार हैं—क्रतु, पुलह, पुलत्स्य, अत्रि, अंगिरा, वसिष्ठ तथा मरीचि। इनमें से पीछे के तीन तारों के बीच वाले तारे वसिष्ठ के बिल्कुल समीप, अर्थात् लगभग सटा हुआ एक और तारा है जिसे अरुन्धती कहते हैं। पश्चिम वाले इसे “अलकोर” कहते हैं जो अरबी नाम है। अरुन्धती वसिष्ठ की पत्नी थी। कहा जाता है कि वसिष्ठ का अपनी दो पत्नियों में से अरुन्धती के प्रति उसकी प्रगाढ़ विद्वता के कारण असीम स्नेह था, इसलिए मरणोपरान्त दोनों को साथ-साथ ही स्थान दिया गया।

वसिष्ठ और अरुन्धती के जोड़े ने आदर्श दाम्पत्य जीवन का ऐसा नमूना पेश किया कि प्राचीन काल में विवाह के बाद वर-वधू इस जोड़े का दर्शन कर इनके जैसा ही अटूट प्रेम पाने की कामना करते थे और उन दिनों यह प्रथा थी कि विवाह के बाद वर-वधू इन तारों के दर्शन कर अपने को धन्य मानते थे।

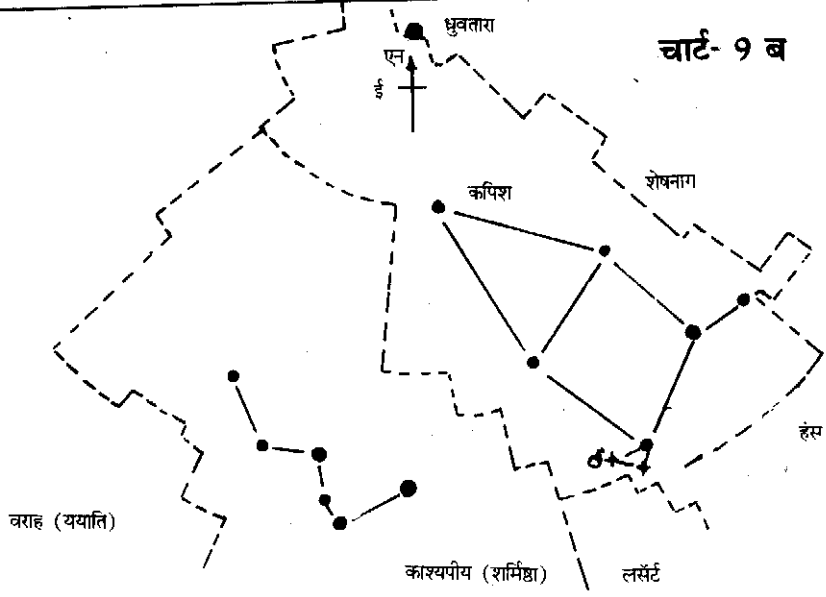
पश्चिम वाले सप्तर्षि मंडल को “उर्सा मेजर” अर्थात् “बड़ा भालू” कहते हैं। ईरान वाले इसे



चार्ट-9 अ



चार्ट- 9 ब



“हस्तोडरिंग कहते हैं जिसका अर्थ होता है “सात बैल” अरब देश में इन तारों को “बिलतुल नाश उलकुबरा” कहते हैं जिसका अर्थ होता है “शवपेटिका पर विलाप करती युवतियां”। उनके अनुसार चौकोर आकृति 4 तारे एक पेटी (बक्सा) है जिसमें शव रखा है और तीन तारे वे युवतियां हैं जो मृतक के नाम पर रोती हैं। अंग्रेजी में एक जनश्रुति है कि यह उनके एक प्राचीन राजा किंग आर्थर की मेज है जिस पर बैठकर वह अपना दरबार लगाता है। लेकिन चीन देश में इस सप्तर्षि मंडल के बारे में एक और भी रोचक कहानी प्रसिद्ध है। वहां की पौराणिक कथाओं के अनुसार यह (सप्तर्षि मंडल) स्वर्ग का मंत्रिमंडल है—जहां बैठकर स्वर्ग के देवता दुनिया पर अपनी हुकूमत चलाते हैं।

**शिशुमार चक्र:** इसे अंग्रेजी में “छोटा भालू” या “उर्सा माइनर” कहते हैं। इसकी आकृति भी सप्तर्षि मंडल जैसी है, किन्तु उससे छोटी है। उसकी पूंछ का अंतिम तारा “ध्रुवतारा” ही है। इसके तारे अधिक चमकदार नहीं, किन्तु ध्रुवतारे और सप्तर्षि मंडल के बीच में इस तारामंडल को आसानी से पहचाना जा सकता है।

**शेषनाग:** इन तारों को पश्चिम वाले ड्रेको कहते हैं जिसका अर्थ होता है राक्षसी। भारतीय पौराणिक कथाओं के अनुसार यही वह रस्सी है जिससे पर्वत को बांध कर समुद्र मंथन किया गया था। इसकी स्थिति सप्तर्षि मंडल और शिशुमार चक्र के बीच में एक लम्बी रस्सी जैसी है जिसे आसानी से पहचाना जा सकता है।

**कपि:** इस तारामंडल को अंग्रेजी में सीफियस कहते हैं जिसकी आकृति एक ढलवें मकान जैसी है। इस तारामंडल में सीफियस-4 एक ऐसा तारा है जिसकी दीप्ति बदलती रहती है, अर्थात् कभी इसकी चमक तेज हो जाती है, कभी कम।

## उल्कायें तथा उल्का—बौछार

सौरमण्डल में स्वच्छन्द रूप से उड़ते धूलकण या चट्टानी टुकड़े जब पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करते हैं, तो वे वायु से रगड़ खाकर आग पकड़ लेते हैं, और कुछ सैकण्डों के लिए आकाश में आग की एक रेखा-सी खिंच जाती है। इन्हें वर्ष के किसी भी दिन और आकाश के किसी भी भाग में रात को देखा जा सकता है (वैसे ये दिन में भी रगड़ खाकर जलते और आग की रेखा बनाते हैं किन्तु दिन में सूर्य के तेज प्रकाश के कारण दिखाई नहीं देते)। इन्हें ही उल्कायें कहते हैं। तारा टूटना भी इसी को कहा जाता है, किन्तु इन छुटपुट उल्काओं से अधिक भव्य दृश्य तब उपस्थित होता है जब एक थोड़े से समय में ही अनेकानेक उल्कायें आकाश की छाती चीरती हुई दिखाई देती हैं। इस तरह की उल्का-बौछार आकाश के एक निश्चित भाग में (तारामंडलों के अनुसार) वर्ष के कुछ खास दिनों होती है। ऐसा माना जाता है कि उल्काओं के ये चट्टानी पिण्ड धूमकेतुओं के टूटने से बने हैं। धूमकेतु सूर्य की परिक्रमा करते हैं और अपनी परिक्रमा के दौरान पृथ्वी के इर्द-गिर्द जलकर अनेक टुकड़ों में बंट जाते हैं। नीचे की तालिका में बताया गया है कि आकाश के किस भाग में वर्ष में कब-कब इस तरह की उल्का-बौछारें होती हैं। इन्हें देखने की कोशिश कीजिए, आनन्द आयेगा।

दिखने के दिन	नाम	तारामंडल
1-6 जनवरी	क्वाड्रान्टाइड्स	भूतेश
19-24 अप्रैल	लाइरायड्स	वीणा
1-8 मई	इटा एक्वेराइड्स	कुंभ
25 जुलाई-18 अगस्त	पर्सिआइड्स	ययाति
16-21 अक्तूबर	ओरायनाइड्स	कालपुरुष
20 अक्तूबर-30 नवम्बर	टाराइड्स	वृष
7-15 दिसम्बर	जेमिनाइड्स	मिथुन

## सर्वाधिक चमकीले 21 तारे

अंग्रेजी नाम	हिन्दी नाम	दीप्ति	दूरी (पृथ्वी से) प्रकाश वर्षों में
SIRIUS	लुब्धक	- 1.46	8.7
CANOPUS	अगस्त्य	- 0.72	98
ARCTURUS	स्वाती	- 0.06	36
RIGILKENT	मित्र	0.01	4.3
VEGA	अभिजित	0.04	26.5
CAPELLA	ब्रह्महृदय	0.05	45
RIGEL	राजन्य	0.14	900
PROCYON	प्रश्वा	0.37	11.3
BETELGEUSE	आर्द्रा (काशी)	0.41	520
ACHERNAR	अग्रनद	0.51	118
HADAR	मित्रक	0.63	490
ALTAIR	श्रवण	0.77	16.5
ALDEBARAN	रोहिणी	0.86	68
SPICA	चित्रा	0.91	220
ANTARES	ज्येष्ठा	0.92	520
FOMALHAUT	मीनास्य	1.15	22.6
POLLUX	पुनर्वसु-॥	1.16	35
DENEK	हंस	1.26	1600
MIMOSA	बीटा क्रूसिस	1.28	490
REGULUS	मघा	1.36	87
ACRUX	त्रिशंकु		

(जैसा पहले कहा जा चुका है तारों की दीप्ति-संख्या जितनी कम होती है, वे उतने ही अधिक चमकीले होते हैं।)