

# ज्योतिर्विज्ञान की वेधशाला

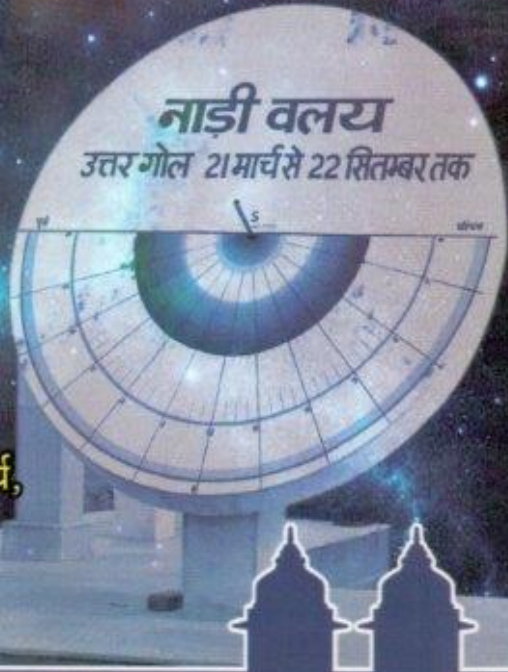
निर्माण एवं  
प्रयोग विधि



चक्र  
यंत्र

नाडी वलय

उत्तर गोल 21 मार्च से 22 सितम्बर तक



लेखक

महामहोपाध्याय, ज्योतिषाचार्य,

पं. कल्याणदत्त शर्मा

राष्ट्रपति सम्मान प्राप्त

# ज्योतिर्विज्ञान की वेधशाला

निर्माण एवं प्रयोग विधि



लेखक

महामहोपाध्याय

पं. कल्याणदत्त शर्मा, ज्योतिषाचार्य  
राष्ट्रपति सम्मान प्राप्त



प्रकाशक

श्री वेदमाता गायत्री ट्रस्ट (TMD)

गायत्री नगर, श्रीरामपुरम्-शांतिकुंज, हरिद्वार  
(उत्तराखण्ड) पिन-249411



सन् 2011

मूल्य- 20/-

# ज्योतिर्विज्ञान की वेधशाला

-

लेखक

महामहोपाध्याय

पं. कल्याणदत्त शर्मा ज्योतिषाचार्य

राष्ट्रपति सम्मान प्राप्त

संशोधित एवं परिवर्द्धित संस्करण

श्री वसन्त पंचमी, 2061

-

प्रकाशक

श्री वेदमाता गायत्री ट्रस्ट (TMD)

शांतिकुंज, हरिद्वार (उत्तराखण्ड)

-

सन् 2011

-

मूल्य- 20/-



गायत्रीतीर्थ-शांतिकुंज, हरिद्वार  
(उत्तराखण्ड) 249411

Ph.No.Off.- 01334-260602, 260403, 261328 Fax-260866

Email:shantikunj@awgp.org www.awgp.org

## कुलाधिपति की कलम से

पञ्चाङ्गों की गणितीय प्रक्रिया की शुद्धता की जाँच का कार्य भारतीय परम्परागत ज्योतिष के यंत्रों से वेधशालाओं में की जाती रही है। यदि गणितीय निष्कर्षों के अनुसार ग्रह-नक्षत्रादि की स्थिति आकाश में मिलती है, तभी गणना को शुद्ध माना जाता है। यदि प्रत्यक्ष में वह स्थिति नहीं मिलती, तो शोधपूर्वक उनका निराकरण किया जाना आवश्यक है। यह पुस्तिका जिसमें वेधशाला के निर्माण एवं प्रयोग विधि दी गयी है, एक प्रकार से मार्गदर्शिका है, सभी के लिए प्रारंभिक प्रयोगों से जुड़े पण्डितजी (पं. कल्याण दत्त शर्मा) के मार्गदर्शन में अब नई वेधशाला (स्टोन आब्जर्वेटरी) का निर्माण देव संस्कृति विश्वविद्यालय परिसर में हो चुका है।

महामहोपाध्याय पं कल्याणदत्त शर्मा जी का नाम पाठकों के लिये अपरिचित नहीं है। आदरणीय पंडित जी शान्तिकुञ्ज से-इस संस्थान व उसके अभियान से ८० के दशक के प्रारम्भ से तब से जुड़े हैं, जब परम पूज्य गुरुदेव ने उन्हें शान्तिकुञ्ज आकर वेधशाला निर्माण हेतु हम सभी का मार्गदर्शन देने के लिए आह्वान किया। तब से आदरणीय पंडित जी एक अभिन्न अंग बन गये। तब पूज्य गुरुदेव ने पाया कि पंडित जी के अंदर भारतीय ज्ञान-विज्ञान की मूलनिधि को बनाए रखने की न केवल आकांक्षा है, वरन् वे ज्योतिर्विज्ञान के मूल चिरपुरातन स्वरूप को, गणितीय ज्योतिष को विकसित करने हेतु संकल्पित है। यद्यपि वेधशालाएँ दिल्ली, जयपुर, उज्जैन, वाराणसी एवं मथुरा में हैं, पर इन दिनों उनके उन चिरपुरातन रूप में सदुपयोग सुनियोजन का कोई प्रामाणिक तंत्र नहीं है। सभी आधुनिक दूरबीनों से युक्त खगोल वेधशाला से किए अनुसंधान में विश्वास रखने लगे हैं। ऐसे में भी पंडित जी उन दिनों जयपुर के गलताजी (महर्षि गालव के आश्रम) में कुछ चिरपुरातन यंत्रों के विकास में लगे हुये थे। पूज्यवर के आह्वान पर वे शान्तिकुञ्ज आ गये तब से ज्योतिष की विभिन्न पुस्तकों की रचना-लेखन में संलग्न रहे।

प्रत्यक्षतः यह पूज्यवर एवं स्नेह सलिला माताजी का आशीर्वाद ही है कि आदरणीय पंडित जी की प्रतिभा इसमें पूर्णतः मुखरित हो अभिव्यक्त हुई है। उन्हीं गुरुसत्ता के श्री चरणों में यह पुस्तिका अर्पित है। हम पण्डित जी एवं प्राध्यापक डॉ. देवी प्रसाद त्रिपाठी के हार्दिक आभारी हैं, जिन्होंने समाप्तप्राय होती धरोहर को बनाए रखने हेतु इस ग्रंथ की रचना की एवं जन-जन के लिये इसे सरल भाषा में प्रस्तुत किया।

ॐ ५३५

-डॉ. प्रणव पण्ड्या

ॐ भूर्भुवः स्वः  
तत्सवितुर्वरेण्यं भर्गो देवस्य धीमहि ।  
धियो यो नः प्रचोदयात् ॥

## विषय-सूची

|     |   |    |
|-----|---|----|
|     | भूमिका  | ५  |
| १.  | नाडीवल्लय यंत्र                               | ११ |
| २.  | बृहत्सम्राट-पलभा यंत्र                        | १३ |
| ३.  | याम्योत्तरीय चापयंत्र-भित्तीय यंत्र           | २२ |
| ४.  | शंकु यंत्र                                    | २८ |
| ५.  | धीयंत्र-भारतीय तारा मण्डल                     | ३७ |
| ६.  | सायन भोगांश                                   | ३९ |
| ७.  | चक्र यंत्र, क्रान्तिवृत्त यंत्र, तुरीय यन्त्र | ४२ |
| ८.  | षष्ठांशयंत्र, एवं कर्क, मकर राशि वल्लय यन्त्र | ४३ |
| ९.  | साम्पातिक काल निकालने की विधि                 | ४६ |
| १०. | साम्पातिक काल सारिणी                          | ४८ |
| ११. | प्रमुख नक्षत्रों के विषुवांश, क्रान्ति, शरमान | ५१ |
| १२. | क्रान्ति सारिणी                               | ५२ |
| १३. | वेलान्तर सारिणी                               | ५३ |
| १४. | ज्या, त्रिज्या, उत्क्रमज्या का मान            | ५४ |
| १५. | हरिद्वार का स्पष्टान्तर                       | ५५ |
| १६. | प्रमुख नगरों के देशान्तर एवं मध्यमान्तर       | ५७ |
| १७. | विभिन्न यन्त्रों का चित्रात्मक परिचय          | ६८ |
| १८. | गायत्री तीर्थ, शांतिकुंज-एक परिचय             | ७७ |

## भूमिका

'प्रत्यक्षं ज्योतिषं शास्त्रं, चन्द्राकौ यत्र साक्षिणौ' अर्थात् ज्योतिष प्रत्यक्ष शास्त्र है, सूर्य, चन्द्र जिसके साक्षी हैं। इस वाक्य की सार्थकता से समस्त विश्व परिचित है। वेद पुरुष के ६ अंग-छन्द, कल्प, ज्योतिष, निरुक्त, शिक्षा एवं व्याकरण प्रसिद्ध हैं। इन अंगों में ज्योतिष को वेद भगवान् के नेत्रों की संज्ञा दी गई है। सभी वैदिक कार्यों के आरंभ में संकल्प करने की प्रक्रिया प्रचलित है, जिसमें ब्रह्मादिनारंभ से लेकर संकल्प करने के दिन तक की गणना का समावेश होता है। उक्त गणना ज्योतिष पर ही आधारित होती है।

ज्योतिष शास्त्र के ३ प्रमुख अंग हैं- (१) सिद्धान्त, (२) संहिता एवं (३) होरा। सिद्धान्त भाग में उपपत्ति सहित गणित प्रक्रिया का वर्णन है। संहिता के अन्तर्गत गणितीय सिद्धान्त के आधार पर समष्टिगत विषयों का समावेश होता है। इसके अन्तर्गत तिथि, वार, नक्षत्र आदि के मान, ग्रहों के चराचर, नक्षत्र चार ग्रहों के वक्री, मार्गी एवं उदयास्त होने के समय, सूर्य-चन्द्र ग्रहणों के समय एवं उनके प्रभाव, वस्तुओं के मंहगे-सस्ते होने, भूकम्प, बाढ़, अतिवृष्टि, अनावृष्टि, सुभिक्ष, दुर्भिक्ष, राष्ट्र विप्लव आदि विषय प्रतिपाद्य है। होरा में व्यक्तिगत फल, जन्मपत्र एवं वर्षफल निर्माण, संस्कारों एवं अनेक प्रकार के कार्यारंभ के काल का विवेचन करते हुए पर्व, महापर्व, व्रत-उत्सव आदि का निर्णय किया जाता है।

स्पष्ट है कि संहिता एवं होरा इन दोनों ज्योतिष विभागों का मुख्य आधार सिद्धान्त-गणितीय विभाग ही है। इन्हीं के आधार पर पञ्चाङ्ग का निर्माण किया जाता है, जिनमें तिथि, वार, नक्षत्र, मास, पक्ष, योग, करण आदि के मान अंकित होते हैं। भारतीय धर्मप्राण जनता के लिए ग्रहाचार के आधार पर व्रत, पर्व, महापर्व, जयंती, उत्सव आदि निर्णय पञ्चाङ्ग के अनुसार ही किए जाते हैं।

सिद्धान्त ज्योतिष में दृग्गणितैक्य-समन्वय शब्द प्रसिद्ध तथा बहुचर्चित है। आकाश में नेत्रों द्वारा देखे हुए ग्रह व नक्षत्रादि के भिन्न-भिन्न मापदण्ड और करणग्रन्थों द्वारा गणितागत प्राप्त मापदण्डों का परस्पर सामञ्जस्य होना ही इस शब्द का तात्पर्य है। सिद्धान्त ग्रन्थों में अक्षांश, लम्बांश, पलभा, पलकर्ण, नतांश, नतकाल, नतांशकोटिज्या, चर, क्रान्ति, लम्बन, शर, नाक्षत्रादि कालों के भेद, उन्नतांश, शंकु आदि का सोपपत्तिक प्रतिपादन कर उनके गणितागत स्वरूप का वर्णन किया गया है यह बात ज्योतिष जगत् में प्रसिद्ध और सर्वविदित है।

जिस करण-ग्रन्थ का गणितागत मान, आकाश में वेधोपलब्ध ग्रह व नक्षत्रादि के मान के तुल्य होता है, वह करण-ग्रन्थ बीजसंस्कृत होने से शुद्ध माना जाता है। वेधोपलब्धि यन्त्रों द्वारा ही होती है, अत एव वेधशाला में स्थित यन्त्रों को अतिप्राचीन काल से गणितज्ञ विद्वान महत्त्व देते चले आ रहे हैं।

त्रिस्कन्ध-ज्यौतिष विषय के प्रवर्तक ऋषि-मुनि-आचार्य आदि ने करण-ग्रन्थों की ३ संज्ञायें स्थिर की हैं। १- ब्रह्मदिनादि से ग्रहों के कल्प भगणादि से गणित का प्रतिपादन करना, २- युगादि से गणित का प्रतिपादन करना, ३- शकादि से गणित प्रक्रिया द्वारा ग्रहादि का आनयन करना। आधुनिक काल में शकादि से ही गणित करने का प्रचलन है। हमारे पूर्वज ज्यौतिष विषय के मूर्धन्य विद्वानों ने समय-समय पर करण-ग्रन्थों की रचना की है।

निम्नोक्त तालिका में प्रमुख विद्वानों के करण-ग्रन्थों की सूची प्रदर्शित की गई है।

| लेखक               | ग्रंथ                    | लेखक             | ग्रंथ                           |
|--------------------|--------------------------|------------------|---------------------------------|
| वराहमिहिर          | पञ्चसिद्धान्तिका         | गणेश दैवज्ञ      | ग्रहलाघव, लघु व बृहद् चिन्तामणि |
| भास्कराचार्य       | करणकुतूहल                | रघुनाथ           | सुबोधमञ्जरी                     |
| शतानन्द            | भास्वती                  | दिनकर            | खेटक-सिद्धि चन्द्रार्की         |
| वल्लभवंशीय         | राजामृगाडक, करण-दशबल राज | रामभट्ट          | रामविनोदी                       |
| ब्रह्मदेव          | करणप्रकाश                | श्रीनाथ          | ग्रहचिन्तामणि                   |
| मकरन्द             | मकरन्दसारणी              | कृष्ण            | करणकौस्तुभ                      |
| केशवदेव            | ग्रहकौतुक                | रत्नकण्ठ         | पञ्चांग-कौतुक                   |
| श्रीकान्त          | अनन्तसुधारस              | विश्वनाथ         | अनेक ग्रन्थों के टीकाकार        |
| रंगनाथ             | ग्रह-प्रबोध              | शंकर             | वैष्णव-करण                      |
| मणिराम             | ग्रहगणित-चिन्तामणि       | बापूदेव शास्त्री | नाटिकल आल मानक से पञ्चांग गणित  |
| वेंकटेश बापू केतकर | ज्योतिर्गणित             | सुधाकर द्विवेदी  | ग्रहण-करण भाभ्रम, धराभ्रमे      |

### सायन-निरयन-भेद

आधुनिक सूक्ष्म यन्त्रों द्वारा ३१२ शकाब्द तक आकाशीय वेधोपलब्धि हादि का मान और करण-ग्रन्थों द्वारा गणितागत मान में अभेद रहा, अर्थात् दोनों ापदण्ड में कोई अन्तर नहीं था। शक ३१२ के पश्चात् साम्प्रतिक अयन-बिन्दु

गतिशील हो गया, जिसका भारतीय गणितज्ञों को चतुर्थ शक-शताब्दी में वेध द्वारा ज्ञान हुआ। प्राचीन काल में गणितज्ञ चलयन्त्रों के माध्यम से ही ग्रहादि का वेध करते थे, जो ताँबे व पीतल के धातु के बने हुए थे। आधुनिक समय में ग्रहलाघव व मकरन्द-सारणी द्वारा ही यत्र तत्र सर्वत्र निरयण-मतानुसार भारतवर्ष में पञ्चाङ्गों का निर्माण हो रहा है। गणेश दैवज्ञ के पूर्ववर्ती गणकों के करण-ग्रन्थों द्वारा प्रतिपादित गणित अनुपयोगी सिद्ध हो गये। गणेश दैवज्ञ व मकरन्द ने अपने करण-ग्रन्थों में बीज संस्कार देकर दृग्गणितैक्य-समन्वय को अक्षुण्ण रखकर सामञ्जस्य बनाये रखा। गणेश दैवज्ञ के पश्चात् यन्त्रों द्वारा वेधोपलब्धि का निरन्तर अभाव होता रहा तथा वेध-प्रणाली एक प्रकार से लुप्तप्राय हो गई। कालान्तर में ग्रहलाघव और मकरन्द की गणित में स्थूलता आ गई। इस ग्रहलाघवीय पद्धति व मकरन्द सारणी द्वारा गणित करने पर तिथ्यादि के मान व सूर्य-चन्द्रादि ग्रहों के भोगांशों में अधिक अन्तर हो जाने के कारण सूर्यग्रहण व चन्द्रग्रहण के स्पर्श, मध्य व मोक्ष में बहुत समय का अन्तर आना प्रारम्भ हो गया, अतः इन सारणियों द्वारा प्रतिपादित पञ्चाङ्गों के मान में अशुद्धि दृष्टिगोचर होने लगी। इस तरह दृग्गणितैक्य-समन्वय प्रक्रिया भी छिन्न-भिन्न हो गई। भारतवर्ष में अब भी इन सारणियों द्वारा ही अधिकतर पञ्चाङ्गों का निर्माण हो रहा है, बीज संस्कार की प्रक्रिया के अभाव में ऐसा हो रहा है। जिन पञ्चाङ्गों में बीज संस्कार दिया हुआ है, उनका दृग्गणितैक्य-समन्वय नष्ट नहीं हुआ। अतः छायांक और करणार्क का समन्वय बीज-संस्कृत पञ्चाङ्गों में अब भी बना हुआ है।

दृक्सिद्ध निरयन पञ्चाङ्गों में सम्पूर्णानन्द विश्वविद्यालय से बापूदेव शास्त्री द्वारा प्रवर्तित पञ्चाङ्ग (वाराणसी), राजधानी-पञ्चाङ्ग (दिल्ली), विद्यापीठ पञ्चाङ्ग (श्री लाल बहादुर शास्त्री राष्ट्रिय संस्कृत विद्यापीठ (मानित विश्वविद्यालय दिल्ली), जन्मभूमि पञ्चाङ्ग (मुम्बई- यह पञ्चाङ्ग गुजराती भाषा तथा हिन्दी भाषा में छपता है), स्व. मुकुन्दवल्लभ ज्यौतिषाचार्य द्वारा प्रवर्तित मार्तण्ड-पञ्चाङ्ग (कुराली, पंजाब), देवीदयाल पञ्चाङ्ग (जालन्धर), रामजन्मभूमि पञ्चाङ्ग (अयोध्या), राजा अजीत सिंह द्वारा प्रवर्तित पञ्चाङ्ग (खेतड़ी, राजस्थान), स्व. ईश्वरदत्त जी द्वारा प्रवर्तित वेंकटेश-पञ्चाङ्ग तथा सरस्वती-पञ्चाङ्ग (नवलगढ़, राजस्थान), केरोपन्त लक्ष्मण छत्रे द्वारा प्रवर्तित पञ्चाङ्ग भी दृक्सिद्धनिरयन-पञ्चाङ्ग है। कुछ पञ्चाङ्गों का प्रकाशन दक्षिण भारत में भी इस पद्धति से हो रहा है। आकाश में वेधोपलब्ध ग्रहों का मान सायन प्राप्त होता है और दृक्सिद्धनिरयन-पद्धति से निर्मित पञ्चाङ्गों में जो सूर्यादि ग्रहों का मान आता है, वह निरयन मान में प्राप्त होता है। सायन ग्रह और निरयन ग्रहों के मध्य जो अन्तर होता है, वही अयनांश नाम से प्रचलित है।



प्रायः तीसरी शक-शताब्दी में ३१२ शकाब्द तक साम्पातिक अयन बिन्दु स्थिर था। अतः शकाब्द ३१२ तक सायनभोगांश और करण-ग्रन्थागत गणित से प्राप्त भोगांश में साम्यता थी, तत्पश्चात् ५०.३ विकला प्रति वर्ष के हिसाब से साम्पातिक अयनबिन्दु गतिशीलता में है। इस गतिशीलता से ही सायन और निरयन मान में निरन्तर बढ़ते हुये अन्तर को देखकर भारतीय धर्मशास्त्रज्ञ विद्वानों ने व्रतोत्सवादि तथा संहितोक्त समष्टिफल व व्यष्टिगत जातक फल के लिये निरयन पद्धति से ही पञ्चाङ्गों का निर्माण करने का आदेश दिया, जो तथ्यपूर्ण है। इस कारण भारतवर्ष में यत्र-तत्र-सर्वत्र निरयन-पद्धति का प्रचलन हुआ। गणेश दैवज्ञ ने ग्रहलाघव ग्रन्थ व लघु-बृहच्चिन्तामणि सारणी में बीज संस्कार देकर गणित प्रणाली को दृक्सिद्ध निरयन-पद्धति के रूप में शुद्ध बनाये रखा तथा मकरन्द ने भी बीज संस्कार देकर इस पद्धति को दृक्सिद्ध बनाये रखा। अयन बिन्दु के गतिशील होने से कालान्तर में उपर्युक्त पद्धति से निर्मित पञ्चाङ्गों के तिथि-नक्षत्रादि के मान में ग्रहों के भोगांशों में अधिक अन्तर आ गया, जिससे सूर्य-चन्द्र के ग्रहण के स्पर्श, मध्य व मोक्षकाल में प्रत्यक्ष आँख से देखने पर बहुत अन्तर आने लगा। भारत में ग्रहलाघवीय पद्धति व मकरन्द सारणी से ही वर्तमान समय तक पञ्चाङ्गों का निर्माण हो रहा है, अतः व्रतोत्सवादि ग्रहों के उदयास्त काल तथा ग्रहण के स्पर्शादि में भी व्यवधान उपस्थित हो जाने से धर्मशास्त्रज्ञों का आदेश भी व्यर्थ सिद्ध हो रहा है। इस कारण मूर्धन्य गणितज्ञों को अत्यधिक चिन्ता हुई, तदर्थ उन गणितज्ञों ने दृक्सिद्ध-पद्धति बनाकर उपर्युक्त इने गिने दृक्सिद्ध-निरयन-पञ्चाङ्गों का प्रकाशन प्रारम्भ कर दिया। परन्तु अन्य पञ्चाङ्गों का भारतवर्ष में अब भी बाहुल्य बना रहने के कारण व्रतोत्सवादिक कृत्यों के यथासमय होने में बाधा उत्पन्न हो रही है। अतः पञ्चाङ्गकर्ताओं से विनम्र निवेदन है कि उन्हें धर्मशास्त्र की मर्यादा सुरक्षित रखने हेतु अपने-अपने पञ्चाङ्गों की गणित प्रक्रिया में बीजसंस्कार देकर पञ्चाङ्गों का प्रकाशन करना चाहिए।

### वेधोपयोगी यन्त्र

भृगुपुर निवासी मदन सूरि के शिष्य महेन्द्र सूरि ने **यन्त्रराज** नामक ग्रन्थ की रचना की, जिस पर यज्ञेश्वर की **यन्त्रराजवासना** टीका तथा महामहोपाध्याय सुधाकर द्विवेदी की भी टीका है। मथुरानाथकृत **यन्त्रराजघटना**, चिन्तामणि दीक्षित द्वारा लिखित **गोलानन्द** नामक वेध-यन्त्र, चक्रधर कृत **यन्त्रचिन्तामणि**, जिस पर दिनकर ने यन्त्रचिन्तामणि टीका की है। **ध्रुवभ्रमयन्त्र** की रचना पद्मनाभ ने **प्रतोद-यन्त्र** की रचना ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ ने, **सर्वतोभद्रयन्त्र** भास्कराचार्य ने, इसके अतिरिक्त भास्कराचार्य ने सिद्धान्तशिरोमणि के यन्त्राध्याय में गोलयन्त्र, चक्र,

चाप, तुरीय, नाडीवल्लय, घटिका, शंकु, फलक, यष्टि, धनु, कपाल आदि का वर्णन किया है। आधुनिक सूर्यसिद्धान्त के ज्यौतिषोपनिषद् अध्याय में भूभगोलयन्त्र, शंकु, यष्टि, धनु, चक्र, कपाल, मयुर, वानर आदि यन्त्रों के नामों का उल्लेख है, किन्तु निर्माण का विस्तारपूर्वक वर्णन नहीं होने से यन्त्रों के निर्माण में कठिनाई उत्पन्न हो गई।

ब्रह्मगुप्त, कमलाकर, वराहमिहिरादि विद्वानों ने भी साधारण फेर-बदल कर भास्कराचार्य के अनुरूप ही यन्त्रों की निर्माण-विधि लिखी है। अन्य सिद्धान्त ग्रन्थों में केवल यन्त्रराज यन्त्र के निर्माण की पद्धति का ही वर्णन किया है, जो अत्यन्त क्लिष्ट होने के कारण आधुनिक युग के गणितज्ञों के पल्ले नहीं पड़ता। पाश्चात्यदेशीय विद्वानों में हिपार्कस, टालमी, युक्लिड, जमसेद काशी, नसीरतुसी, सैयद गुरगणी, इनशिलल, मूलाचन्द और अकबर शाही आदि का नाम उल्लेखनीय है। किन्तु इनकी वेध-प्रक्रिया अत्यन्त स्थूल होने व सिद्धान्त विषय के प्रतिपादन एवं करण-ग्रन्थों द्वारा गणितागत मानादि में अधिक अन्तर आने लगा। मुहम्मद शाह बादशाह जो सन् १७२० से १७४८ तक दिल्ली की गद्दी पर था, वह गणित ज्यौतिष का विद्वान था, उसने पूर्वोक्त विद्वानों की कृति में भारी अशुद्धि देखकर तत्कालीन जयपुर-नरेश सवाई जयसिंह जी, जो सिद्धान्त-ज्यौतिष के मर्मज्ञ थे, को आदेश दिया कि स्थिर यन्त्रों का निर्माण कर वेध द्वारा प्राप्त मान के तुल्य करण-ग्रन्थों द्वारा दृक्सिद्ध निरयन पद्धति का विकास करें। सवाई जयसिंह जी के पूर्ववर्ती गणितज्ञ चल-यन्त्रों द्वारा वेधोपलब्धि प्राप्त करते थे, केवल वराहमिहिर ने दिल्ली के नजदीक महरौली में एक अद्भूत यन्त्र का निर्माण किया था, जिसे कालान्तर में यवन-साम्राज्य में कुछ नष्ट-भ्रष्ट कर कुतुबमीनार नाम से प्रचलित कर दिया गया। एक स्थायी वेधशाला बंबई में कुलाबा समुद्र तट पर थी, जिसका सञ्चालन छत्रे करते थे। दक्षिण भारत में कोडाई कुणाल (कोणार्क) में भी स्थिर वेधशाला है, परन्तु आधुनिक काल में उसका सदुपयोग नहीं हो रहा है। वर्तमान में अर्वाचीन वेधशालाओं में पलोमर वेधशाला पर्वतशिखर पर समुद्र तल से ६००० फीट की ऊँचाई पर (केलिफोर्निया) अमेरिका में स्थित है, जिसमें २०० इंच लैन्स का टेलिस्कोप तथा अन्य यन्त्र भी बने हुए हैं, जिनके द्वारा निरन्तर वेधोपलब्धि प्राप्त हो रही है। लन्दन के निकट ग्रीनविच में भी एक आधुनिक वेधशाला स्थित है, वह भी वेधोपयोगी है, उसके द्वारा निरन्तर वेध-प्रक्रिया चल रही है। इसके इत्तर भी कुछ अन्य वेधशालाएँ वैदेशिक राष्ट्रों में कार्यरत हैं। भारतवर्ष में भी नैनीताल तथा राजस्थान में (राजसमन्द तालाब) कांकरोली में आधुनिक प्रणाली की वेधशालाएँ कार्यरत हैं। सवाई जयसिंह

जी ने, जो सिद्धान्त ज्योतिष के मर्मज्ञ थे, मुहम्मदशाह बादशाह के आदेश पर भारतवर्ष में भारतीय परम्परागत ५ स्थानों में (पत्थर, चूने से बनी) वेधशालाएँ स्थापित कर उनके द्वारा वेधोपलब्धि लगातार कई वर्षों तक प्राप्त कर तदनु रूप पञ्चाङ्ग निर्माण की पद्धति को प्रोत्साहित किया। जयपुर, उज्जैन, दिल्ली, मथुरा व वाराणसी में ५ वेधशालाएँ स्थापित कीं, जिनमें सर्वश्रेष्ठ वेधशाला जन्तर-मन्तर के नाम से जयपुर (राजस्थान) में है। ये ५ वेधशालाएँ उलूक वेग की समरकन्द में स्थित वेधशाला के अनुरूप हैं जो वर्तमान में एक संग्रहालय बनकर रह गई हैं। कनाट पैलेस स्थित दिल्ली की वेधशाला की तो दुर्दशा ही हो गई है, अनेक यन्त्र खण्डहर के रूप में परिवर्तित हो गये हैं। मथुरा की वेधशाला का तो नामोनिशान ही मिट गया, केवल मानमन्दिरस्थ वाराणसी और उज्जैन की वेधशालाएँ अब भी सुरक्षित हैं, किन्तु इनका भी सदुपयोग नहीं हो रहा है। इन वेधशालाओं का (भारतवर्ष के स्वतंत्र होने के पश्चात्) संरक्षण भारत सरकार ने शैक्षणिक विभाग को नहीं दिया और पुरातत्व विभाग के अधीन कर दिया। इस कारण ये वेधशालाएँ अनुपयोगी सिद्ध हो गईं। यदि इन्हें शैक्षणिक विभाग के अधीन किया गया होता, तो ऐसी दुर्दशा नहीं होती तथा निरन्तर वेध-प्रक्रिया अबाधरूप से चलकर सदुपयोगी सिद्ध होती। आधुनिक समय में भारत सरकार का ध्यान इधर आकर्षित हुआ और दिल्ली में श्री लाल बहादुर शास्त्री राष्ट्रिय संस्कृत विद्यापीठ (मानित-विश्वविद्यालय) तथा विश्वविख्यात सम्पूर्णानन्द संस्कृत विश्वविद्यालय, वाराणसी के परिसर में सवाई जयसिंह की प्राचीन परम्परानुसार निर्मित जयपुर वेधशाला के अनुरूप वेधशाला स्थापित की गयी। जयपुर वेधशाला में नाड़ीवल्य, दिगंश-उन्नतांश (रामयन्त्र) द्योतक यन्त्र, कपाली, जयप्रकाश, क्रान्तिवृत्त, सम्राट्, बृहत्सम्राट्, बृहत् उन्नतांश, याम्योत्तरभित्ति, षष्टांश राशिवलय आदि यन्त्र बने हुये हैं। तदनु रूप ही इन दो नवीन वेधशालाओं की स्थापना की गई है। इन वेधशालाओं में प्रायोगिक ज्ञान तथा वेधोपलब्धि में शंकुयन्त्र द्वारा दिगंश, अग्रा, पलभा, पलकर्ण, अक्षांश, चरखण्ड, दिक्साधन आदि का विस्तारपूर्वक वर्णन किया गया है, अन्य यन्त्रों का केवल विवरण मात्र सिद्धान्त-ग्रन्थों में दिया गया है।

देव संस्कृति विश्वविद्यालय परिसर में जिन वेधोपयोगी यंत्रों का निर्माण हुआ है, उनका विस्तृत वर्णन और उपयोग-विधि पाठकों, जिज्ञासुओं के सम्मुख प्रस्तुत है। ज्योतिष संबंधी अन्य आवश्यक पुस्तकें-ज्योतिष पीयूष, चन्द्रग्रहण गणित, सूर्य ग्रहण गणित, पंचांग गणितम् जिसे शांतिकुंज परिवार ने कृतज्ञता पूर्वक प्रकाशित किया है, पाठक उनका लाभ भी ले सकते हैं।

- कल्याणदत्त शर्मा

## नाडीवल्य यन्त्र

ध्रुव से ९०° की दूरी पर जो आकाश में वृत्त बनता है, वह नाडीवल्यवृत्त व विषुवद्-वृत्त के नाम से प्रसिद्ध है। यह नाडीवल्य आकाश को ठीक-ठीक २ भागों में विभाजित करता है। अतः यह दक्षिण गोलार्ध व उत्तर गोलार्ध का विभाजक वृत्त होता है। इस वृत्त का व्यास पृथ्वी पर भूमध्य रेखा के नाम से विख्यात है। भूमध्य रेखास्थ नगरों का अक्षांश शून्य होता है। इसका मूल कारण यह है कि उन नगरों में दक्षिण ध्रुव व उत्तरी ध्रुव दोनों क्षितिज पर सटे हुए दिखाई देते हैं, अर्थात् ध्रुवोन्नति शून्य होने से अक्षांश भी शून्य होता है।

ध्रुवोन्नति ही अक्षांश की द्योतक है। विषुवद्वृत्त (नाडीवल्य) से ज्यों-ज्यों उत्तर व दक्षिण हटा जाता है, त्यों-त्यों उत्तरी ध्रुव व दक्षिणी ध्रुव क्षितिज से ऊपर उठा हुआ प्रतीत होता है। मान लो कोई नगर भूमध्य रेखा, जो नाडीवल्य की व्यास रेखा है, उससे उत्तर की ओर २ अंश पर स्थित है, इसका अभिप्राय यह हुआ कि उस नगर के क्षितिज से उत्तरी ध्रुव २ अंश ऊपर उठा हुआ है और दक्षिणी ध्रुव क्षितिज से २ अंश नीचे हटा हुआ होने के कारण दृष्टिगोचर नहीं होता। एवं कोई नगर नाडीवल्य व्यास रेखा (भूमध्य रेखा) से २ अंश दक्षिण हटा हुआ है, तो वहाँ दक्षिणी ध्रुव क्षितिज से २ अंश ऊपर उठा हुआ होता है और उत्तरी ध्रुव क्षितिज से २ अंश नीचे होने के कारण दृष्टिगोचर नहीं होता। इस प्रकार जिस देश में उत्तरी ध्रुव क्षितिज से जितने अंशादि ऊपर उठा हुआ होता है, वही उस देश का उत्तर अक्षांश कहलाता है।

हरिद्वार में उत्तरी ध्रुव (३० अंश ०० कला) क्षितिज से ऊपर उठा हुआ प्रत्यक्ष दृष्टिगोचर होता है, अतः हरिद्वार का ३०.०० उत्तर अक्षांश कहलाता है। मारीशस में दक्षिण ध्रुव क्षितिज से ऊपर उठा हुआ होने के कारण मारीशस का अक्षांश दक्षिण अक्षांश कहलाता है। शून्य अक्षांश के धरातल में स्थित देशों में दोनों ध्रुव दृष्टिगोचर होते हैं, अन्यत्र एक ही ध्रुव के दर्शन होते हैं। शून्य अक्षांश अर्थात् भूमध्य रेखा पर शून्य अक्षांश होने के कारण चर का अभाव होने से वहाँ प्रतिदिन १२ घण्टे का दिन व १२ घण्टे की रात्रि होती है। अर्थात् दिन व रात्रि का मान बराबर होता है। अन्यत्र चरोपलब्धि होने से दिन व रात्रि का मान घटता-बढ़ता रहता है। भूमध्य रेखा के आसन्न कम्पाला, जिना, किसुमू, एल्दोरेट, नुकरो, विक्टोरिया हैं तथा ठीक भूमध्य रेखा पर स्टेनले प्रपात दक्षिण अफ्रीका में है। अन्यत्र केवल सायन मेष्कार्क (२१ मार्च), सायन तुलार्क (२३ सितम्बर) को ही दिन व रात्रिमान बराबर होते हैं। तथा मध्याह्नकाल में शंकु (१२ अंगुल) की छाया जितनी अंगुलात्मक

होती है, उसको ही पलभा कहते हैं तथा याम्योत्तर धरातल में स्थित शंकु द्वारा अक्षांश तुल्य ही नतांश प्राप्त होते हैं। आकाशीय नाडीवल्य के धरातल में वृत्त बनाने पर पृथ्वी पर नाडीवल्य यन्त्र बन जाता है। आकाशीय स्थानीय अक्षांश तुल्य कोण पर बना हुआ वृत्त ही पृथ्वी पर नाडीवल्य वृत्त बनाता है।

इस नाडीवल्य यन्त्र पर ग्रह-नक्षत्रों का गोलज्ञान हो जाता है, दक्षिण की तरफ खड़े होकर नाडीवल्य से सटकर आकाश को देखने पर आकाशीय दक्षिण गोल के ग्रह-नक्षत्रादि दृष्टिगोचर होंगे एवं उत्तर की तरफ नाडीवल्य से सटकर आकाश को देखने पर उत्तरगोलीय ग्रह-नक्षत्रादि दृष्टिगोचर होंगे।

गोल-ज्ञान के अतिरिक्त स्थानीय समय का भी ज्ञान हो जाता है। केन्द्रस्थ शंकु की छाया जितने घण्टे, मिनटों पर दिखाई पड़े, वही स्थानीय समय होगा, उसमें स्थानीय स्पष्टान्तर मिनटादि का संस्कार करने पर भारतीय स्टैण्डर्ड समय का ज्ञान हो जाता है। स्थानीय मध्यमान्तर में वेलान्तर का संस्कार करने पर स्पष्टान्तर ज्ञात हो जाता है, जैसे (२१ फरवरी को यहाँ हरिद्वार में नाडीवल्य यन्त्र ने १० बजकर ३० मिनट समय बतलाया, वह स्थानीय समय है, इसको भारतीय स्टैण्डर्ड में जानने हेतु यहाँ के मध्यमान्तर -१७ मि. २८ से. में २१ फरवरी के वेलान्तर (-१३ मि. ४३ से.) का संस्कार करने पर -३१ मिनट ११ से. स्पष्टान्तर प्राप्त हुआ, इसका विपरीत संस्कार अर्थात् १० बजकर ३० मि. स्थानीय समय में जोड़ने पर ११ बजकर ०१ मिनट ११ सेकेण्ड भारतीय स्टैण्डर्ड समय होगा।) जब सूर्य दक्षिण गोल में होगा तब दक्षिण की ओर बने वृत्त के शंकु की छाया से समय-ज्ञान होगा। उत्तर गोल में सूर्य के रहने पर उत्तर की ओर बने यन्त्र से समय का ज्ञान होगा। २१ मार्च से २२ सितम्बर तक सूर्य उत्तर गोल में रहता है तथा २३ सितम्बर से २० मार्च तक दक्षिण गोल में रहता है।

इस यन्त्र द्वारा स्पष्टान्तर का स्वतः ही ज्ञान हो जाता है। रेडियो से मिली घड़ी के समय का और इस नाडीवल्य के स्थानीय समय का अन्तर ही स्पष्टान्तर होता है। इस प्रकार प्रतिदिन स्थानीय समय बतलाकर स्पष्टान्तर का भी प्रतिदिन संकेत मिलता रहता है। स्पष्टान्तर में मध्यमान्तर का संस्कार करने पर वेलान्तर का भी ज्ञान हो जाता है तथा स्पष्टान्तर में वेलान्तर का संस्कार करने पर मध्यमान्तर का भी ज्ञान इसी यन्त्र से हो जाता है। नाडी वलय वृत्त के धरातल में दृष्टि सटाकर आकाश का अवलोकन करने पर गोल के विपरीत दिशा में छः मास निरन्तर सूर्य के दर्शन नहीं होते हैं। यह इस यंत्र की विशेषता है।

## बृहत्सम्राट् पलभा-यन्त्र

इस यन्त्र का निर्माण विषुवद्वृत्तीय धरातल में होता है। अभीष्ट स्थान में विषुवद् दिन के स्पष्ट मध्याह्नकाल में अभीष्ट माप के शंकु की जो छाया उपलब्ध होती है। उसका ही नाम पलभा होता है। विषुवद् दिन आधुनिक काल में २१ मार्च व २३ सितम्बर को होता है। इस दिन ही क्रमशः सायन मेष व सायन तुला राशि में सूर्य का संक्रमण होता है, तथा इस दिन ही विषुवद्वृत्त पर सूर्य का भ्रमण होने से प्रत्येक स्थान पर दिन और रात्रि का मान बराबर होता है। पलभा भुज, लम्बज्या कोटि, पल कर्ण, यह अक्षक्षेत्र सभी सिद्धान्तज्ञ जानते हैं। इस प्रकार अभीष्ट साक्ष देशों में २१ मार्च व २३ सितम्बर को स्पष्ट मध्याह्नकाल में अभीष्ट माप के शंकु की छाया का माप लेकर उसे द्वादशांगुल शंकु के माप में परिवर्तित करने पर स्व-स्वस्थानीय पलभा का ज्ञान कर लेते हैं। इस सम्राट्-पलभा-यन्त्र में जो तिरछी रेखा कर्णात्मक है, वह पलकर्ण व अक्षकर्ण की ही द्योतक है। जैसे हरिद्वार में यह कर्ण रेखा ३० अंश ०० कला की अक्षज्या का कर्ण है, इसी प्रकार प्रत्येक देश में यह कर्ण रेखा स्वकीय अक्षज्या की कर्ण रेखा के नाम से व्यवहार में लाई जाती है। निरक्ष खमध्य और साक्ष खमध्यों का अन्तर अक्षांश तुल्य होता है, यह सर्वविदित है। अतः अक्षकोणतुल्य दूरी पर बना हुआ वृत्त ही पृथ्वी पर विषुवद्वृत्त का धरातल बन जाता है। विषुवद्वृत्त व तत्समानान्तर अहोरात्र वृत्तों में कालगणना घटयात्मक हो जाती है। अतएव यह सम्राट्-पलभा-यन्त्र घटयात्मक व होरात्मक कालसूचक यन्त्र है। इसके द्वारा स्थानीय समय (धूपघड़ी का समय) ज्ञात होता है।

कर्ण शंकु के दोनों ओर ९०°, ९०° अंश के चाप बने हुये हैं। दोनों ओर के चाप घण्टे मिनटादि में विभाजित किये हुए हैं। प्रातःकाल सूर्य के उदय होने के पश्चात् इस यन्त्र पर बने पश्चिम भाग के चाप पर अति मन्द गति से छाया पूर्व की ओर खिसकती हुई दृष्टि गोचर होती है, उसके आधार पर ही स्थानीय समय का ज्ञान होता रहता है। पश्चिम के पार्श्व भाग में बने चाप पर ६ बजे प्रातः से लेकर १२ बजे स्पष्ट मध्याह्न तक की गणना की जाती है। १२ बजे के बाद सूर्य पश्चिम कपाल में प्रवेश करता है, तब छाया पूर्व कपाल में धीरे-धीरे खिसकती हुई दृष्टिगोचर होती है। ठीक स्पष्ट मध्याह्न के बाद लगभग २ मिनट तक छाया लुप्त रहती है, उसके बाद पर्व कपाल में दिखने लगती है। इस २ मिनट के आसन्न काल को छाया

**अपना सुधार संसार की सबसे बड़ी सेवा है ॥**

-पं. श्रीराम शर्मा आचार्य

करीब ३ घण्टे में थोड़ा-थोड़ा करके पूरा कर लेती है। पूर्व कपाल में १ बजे से सायं ६ बजे तक छाया द्वारा समय प्राप्त होता रहता है। ग्रीष्म ऋतु में ६ बजे के बाद तक भी सूर्य-दर्शन होता रहता है, अतः दोनो पार्श्वों में १५°, १५° अंश का चाप बढ़ाने पर भी सूर्य-दर्शन होता रहता है, जिससे प्रातः ५ बजे से सायं ७ बजे तक का स्थानीय समय ज्ञात होता रहता है। आजकल सर्वत्र भारतीय स्टैण्डर्ड समय का उपयोग होता है तथा सभी यान्त्रिक घड़ियाँ जो गरीब व अमीर दोनों प्रकार के व्यक्तियों के पास सर्वत्र उपलब्ध होती है, उन घड़ियों के समय से ताल-मेल बिठाने हेतु धूपघड़ियों में स्पष्टान्तर का संस्कार किया जाता है। स्पष्टान्तरसंस्कृत स्थानीय समय (धूपघड़ी का समय) भारतीय स्टैण्डर्ड समय में बदल जाता है। स्पष्टान्तर संस्कार मध्यमान्तर और वेलान्तर के योगवियोगादि से प्राप्त होता है, जो प्रतिवर्ष प्रतिदिन प्रत्येक स्थान पर एक-सा ही होता है,

स्पष्टान्तर ज्ञात करने हेतु स्थानीय मध्यमान्तर और वेलान्तर का ज्ञान करना परमावश्यक है। आधुनिक काल में प्रत्येक देश के मध्यमान्तर का ज्ञान करने के लिये प्रत्येक देश के रेखांश स्थिर किये गये हैं। रेखांश का शून्य बिन्दु ग्रीनविच (लन्दन शहर के आसन्न) पर स्थित कर पूर्व-पश्चिम रेखांश निर्धारित किये हैं, जैसे भारत देश का ८२ अंश ३० कला पूर्व रेखांश है। अमेरिका का पश्चिम रेखांश ७५° १०० पश्चिम रेखांश है, उसका संकेत दिया गया है; परन्तु भारत देश का तो स्थिर रेखांश ८२° १३० पूर्व ही है, अर्थात् समस्त भारत का स्थिर रेखांश बिन्दु एक ही है, अमेरिका की तरह भिन्न-भिन्न नहीं है। प्रत्येक स्थल के अक्षांश व रेखांश भिन्न-भिन्न होते हैं, अतः भारत में जन्मस्थानीय रेखांश और ८२° १३० रेखांश का जो अंश-कलात्मक अन्तर होता है, उसे ४ से गुणा करने पर मिनट व सेकेण्डात्मक मध्यमान्तर प्राप्त हो जाता है। यदि जन्मस्थानीय रेखांश का मान ८२ अंश ३० कला से अधिक हो तो यह मध्यमान्तर धनात्मक अन्यथा ऋणात्मक होता है, अर्थात् जन्मस्थानीय रेखांशमान ८२.५° से कम हो तो मध्यमान्तर ऋणात्मक होता है। यह मध्यमान्तर ज्ञात करने का प्रकार पूर्वीय रेखांशों का है। पश्चिम रेखांश में स्थिर रेखांश व जन्मस्थानीय रेखांशों के अन्तर को ४ गुणा करने पर पूर्व रेखांशों की तरह ही मध्यमान्तर निकलता है; परन्तु धन, ऋण चिन्हों में वैपरीत्य है। यदि पूर्व रेखांश स्थित नगर का धनात्मक मध्यमान्तर होगा, तो पश्चिम में ऋणात्मक होगा। यदि ऋणात्मक होगा तो धनात्मक होगा। केवल ऋण व धन चिन्ह में विपरीतता है, गणित प्रक्रिया में कोई भेद नहीं है। जर्मनी का स्थिर रेखांश १५ अंश पूर्वरेखांश है,

रसिया (रूस) का ४५ अंश पूर्वेखांश स्थिर किया है तथा मेक्सिको का पश्चिम रेखांश ९० अंश स्थिर किया गया है। इसी प्रकार अन्य देशों का भी स्थिर रेखांश कल्पित कर समस्त विश्व का परस्पर ताल-मेल बिठाया गया है। जन्मस्थानीय रेखांश और स्वदेश के स्थिर रेखांश के अन्तर को ४ गुणा करने पर जो मध्यम अन्तर प्राप्त होता है, वह पूर्वेखांश स्थित देश का धनात्मक होगा, तो पश्चिमरेखांश स्थित नगर का ऋणात्मक होगा, अर्थात् चिह्नवैपरीत्य होगा। मध्यमान्तर की गणित प्रक्रिया पूर्व व पश्चिम रेखांश की एक ही है। इस प्रकार मध्यमान्तर का ज्ञान कर लिया जाता है।

**कालान्तर-कालसमीकरण, उदयान्तर व वेलान्तर** ये तीनों शब्द परस्पर पर्यायवाची हैं। श्री भास्कराचार्य ने “उदयोरन्तरम्”= उदयान्तर इस प्रकार व्याख्या की है। अर्थात् नाक्षत्रिक गति से भ्रमण करने वाले कल्पित सूर्य के उदय काल और स्पष्ट सूर्योदय काल का अन्तर ही उदयान्तर है। यहाँ यह बात भी ध्यान में रखनी चाहिये कि स्पष्ट सूर्योदय काल का २ दिन का अन्तर मध्यम सावनकाल के २४ घण्टे के बराबर होता है, अर्थात् एक दिन के सूर्योदय काल से दूसरे दिन के सूर्योदय काल के मध्य का जो समय होता है, वह १ मध्यम सावन दिन के बराबर होता है। इसी प्रकार किसी नक्षत्र के १ दिन के उदय काल और दूसरे दिन के नक्षत्र के उदय काल का अन्तर १ नाक्षत्र दिन के बराबर होता है। नाक्षत्रिक गति पूर्व से पश्चिम होती है और नक्षत्र स्वयं अपनी कोई गति नहीं बनाता, अतएव ‘न क्षरतीति नक्षत्र’ कहा गया है। प्रत्येक ग्रह पूर्व से पश्चिम गति से भ्रमण करते ही हैं; परन्तु अपनी गति से पश्चिम से पूर्व की ओर भी खिसकते रहते हैं, इसका प्रत्यक्ष उदाहरण शुक्ल द्वितीया के चन्द्रमा से लिया जा सकता है। शुक्लपक्ष की द्वितीया को चन्द्रमा सायंकाल होते ही पश्चिम दिशा में उदित हुआ दिखता है, ३, ४, ५, षष्ठी आदि तिथि को क्रमशः सायंकाल द्वितीया के चन्द्रोदय बिन्दु से पूर्व खिसकता प्रत्यक्ष दृष्टिगोचर होकर पूर्णिमा को सायंकाल ठीक पूर्व की ओर दिखलाई देता है। इससे यह सिद्ध हो जाता है कि द्वितीया से पूर्णिमा तक धीरे-धीरे पूर्व की ओर खिसक गया है। यह खिसकना ही ग्रह की स्वयं की गति होती है। इसी प्रकार अन्य सभी ग्रह अपनी गति से पूर्व की ओर गतिशील रहते हैं। ऊपर जो कल्पित सूर्य की बात कही गयी है, उसमें केवल यही भेद है कि सूर्य जो अपनी गति से पूर्व की ओर गतिशील है, उसको गतिशील नहीं मानकर नक्षत्रों की तरह सूर्य को एक नक्षत्र मानकर ही घुमाया गया है, अर्थात् सावन दिन में न घुमाकर नाक्षत्र दिन में घुमाया गया है। बस यही अन्तर उदयोरन्तरम् = उदयान्तर होता है, अर्थात् नाक्षत्रिक दिनमान के हिसाब से जब कल्पित सूर्य ने उदय लिया और जब सावन मान से उदय लिया, इन दोनों का अन्तर ही कालसमीकरण, वेलान्तर अथवा उदयान्तर नाम से बतलाया गया है।



प्रत्येक स्थल पर उदय क्षितिज बिन्दु दिखना वृक्ष, पर्वत, अट्टालिकाओं के व्यवधान से सम्भव नहीं होता, अतः गणितज्ञों ने इस उदय के अन्तर को याम्योत्तरलंघन काल के समय पकड़ कर अपनी सुविधा बना ली है। स्पष्ट मध्याह्नकाल में किरण व त्रीभवन संस्कार का भी झंझट मिट जाता है, जो प्रातःकाल अवश्यमेव बाधा उत्पन्न करता है। कल्पित सूर्य के याम्योत्तरलंघन काल (जो नाक्षत्रिक गति पर आधारित है) और स्पष्ट सूर्य के याम्योत्तरकाललंघन के मध्य में १६ मिनट के आसन्न तक अन्तर पड़ता है। कभी कल्पित सूर्य दिन के मध्य में स्पष्ट सूर्य के पहले याम्योत्तरलंघन करता है, कभी पीछे करता है। जब यह वेलान्तर धनात्मक होता है, तब स्पष्ट मध्याह्नकाल कल्पित सूर्य के मध्याह्नकाल के पश्चात् होता है। २६ दिसम्बर से १४ अप्रैल तक तथा १५ जून से ३१ अगस्त तक वेलान्तर ऋण होता है तथा १५ अप्रैल से १४ जून तक एवं १ सितम्बर से २५ दिसम्बर तक वेलान्तर धन होता है। संक्षिप्त में कल्पित सूर्य के विषुवांश और स्पष्ट सूर्य के विषुवांशों का अन्तर ही वेलान्तर होता है। वेलान्तर का विशेष विवेचन देखना हो तो सूर्यसिद्धान्त, हिन्दी टीका, श्री महावीर प्रसाद श्रीवास्तव का देखें। इस वेलान्तर को समझने में अनेक गणितज्ञों को कठिनाई पड़ती है। उपर्युक्त विवेचन से सही दिशा प्राप्त हो जायगी, ऐसी मेरी मान्यता है।

धूपघड़ी के समय से भारतीय स्टैण्डर्ड समय की जानकारी हेतु स्पष्टान्तर का ज्ञान होना परमावश्यक है। जो यह यन्त्र स्वयं ही बतला देता है। जैसे ११ मार्च को हरिद्वार की धूपघड़ी का समय १० बजे का होगा, तब भारतीय स्टैण्डर्ड समय बतलाने वाली घड़ियों में १० बजकर २७ मि. ३८ सेकेण्ड होगा, यदि भारतीय स्टैण्डर्ड समय बतलाने वाली घड़ी में यह समय नहीं होगा, तो वह जितने आगे-पीछे होगी, उसका निर्णय धूपघड़ी द्वारा सुनिश्चित हो जायगा। यहाँ धूपघड़ी का तात्पर्य सम्राट्पलभायन्त्र से है। उपर्युक्त २७ मिनट ३८ सेकेण्ड का धूपघड़ी व भारतीय स्टैण्डर्ड समयसूचक घड़ी का अन्तर ही स्पष्टान्तर है, जो हरिद्वार के मध्यमान्तर १७ मि. २८ से. और ११ मार्च के वेलान्तर का संस्कार है। यह स्पष्टान्तर सारिणी वेधशाला में पूरे वर्ष भर की बनाकर स्थापित कर दी गई है, जिससे सुगमता से सूचित होता रहता है कि प्रतिदिन पलभायन्त्र और भारतीय स्टैण्डर्ड समय का अन्तर कितना है। मध्यान्तर जानने हेतु हरिद्वार में पूर्वीखांश ग्रीनविच से ७८ अंश ८ कला है, इसकी ८२ अंश ३० कला, जो भारतवर्ष का पूर्वीय स्थिर रेखांश है, में घटाने पर ४ अं. २२ कला शेष रहा, इस को ४ गुणने पर १७ मि. २८ से. हुए, यह १७ मि. २८ से. मध्यान्तर ऋणात्मक है; क्योंकि हरिद्वार का रेखांश ८२ अंश ३० कला से कम है। जिन नगरों का रेखांश ८२ अंश ३० कला से कम होता है, उनका मध्यमान्तर सर्वदा ऋणात्मक होता है। इस प्रकार ज्ञात किये हुये मध्यान्तर में प्रतिदिन का वेलान्तर, जो सर्वत्र सर्वदा प्रतिदिन एक

ही मान में होता है, उसका बीजगणित की रीति से संस्कार करने पर प्रत्येक नगर का प्रतिदिन का स्पष्टान्तर ज्ञात होता रहता है।

सभी स्थानों पर सूर्य का याम्योत्तरलंघन काल धूपघड़ी के समयानुसार दिन के १२ बजे होता है; परन्तु रात्रि में ग्रह एवं नक्षत्रों का याम्योत्तरलंघन काल भिन्न-भिन्न समय में होता है, उस समय को भी यह पलभायन्त्र सूचित करता है। अभीष्ट ग्रह व नक्षत्र का याम्योत्तरलंघन काल बतलाकर रात्रि में भारतीय स्टैण्डर्ड समय का बोध करवाता है, अर्थात् अभीष्ट ग्रह व नक्षत्र का अभीष्ट समय पर वेध करते ही यह यन्त्र यह सूचित कर देता है कि इस समय भारतीय स्टैण्डर्ड समय के अनुसार इतना समय हो गया है। रात्रि में समय जानने हेतु रोहिणी, मृगशिरा, आर्द्रा, लुब्धक, ब्रह्महृदय, प्रजापति, अग्नि, आश्लेषा, मघा, हस्त, चित्रा, स्वाती, ज्येष्ठा, मूल व श्रवण नक्षत्र प्रमुख हैं। क्रतु, अभिजित्, पूर्वाभाद्रपदादि नक्षत्रों से भी रात्रि में समय का ज्ञान होता है। अभीष्ट नक्षत्र के याम्योत्तरलंघन काल का ज्ञान करने हेतु सर्वप्रथम भचक्र के प्रारम्भिक बिन्दु (सायन मेषारम्भ) के याम्योत्तरलंघन काल का ज्ञान परमावश्यक है, अर्थात् सायनमेषदशमारम्भ बिन्दु कब याम्योत्तरलंघन करेगा, यह सर्वप्रथम जानना परमावश्यक है। २१, २२ मार्च को सायनमेषदशमारम्भ बिन्दु स्थानीय मध्यममध्याह्न समय के आसन्न याम्योत्तरलंघन करता है, इसके बाद प्रतिदिन ३ मिनट ५७ सेकेण्ड के अन्तर से याम्योत्तरलंघन करता रहता है। सुविधा हेतु संलग्न तालिका द्वारा अभीष्ट दिन का सायनमेषदशमारम्भ काल ज्ञात किया जा सकता है। जैसे-१० मार्च २००० ई. को सायनमेषदशमारम्भ काल जानने हेतु सारणी द्वारा ११ मार्च का नाक्षत्र काल २३ घण्टे १३ मिनट ५१ सेकेण्ड ज्ञात हुआ। सन् २००० का ३ मि. ५ से. धनात्मक सारणी से लेकर दोनों का योग करने पर २३ घं. १६ मि. ५७ से. में १ घन्टे में १० सेकेण्ड के हिसाब से और ६ मिनट में १ सेकेण्ड के हिसाब से २३३ सेकेण्ड अर्थात् ३ मि. ५३ सेकेण्ड पूर्वोक्त समय में घटाने पर २३ घन्टे १३ मिनट ३ सेकेण्ड शेष रहे यह L.M.T (स्थानीय मध्यम समय) हुआ, इसको २४ घन्टे में घटाने पर १० मार्च के दिन के १२ बजकर ४६ मिनट ५७ सेकेण्ड स्थानीय मध्यम समय हुआ इस में हरिद्वार के मध्यमान्तर ऋणात्मक १७ मिनट २८ सेकेण्ड का विपरीत संस्कार अर्थात् योग करने पर १ बजकर ४ मिनट २५ सेकेण्ड स्टैण्डर्ड समय पर १० मार्च के दोपहर में सायन मेष दशमारम्भ हुआ। अभीष्ट नक्षत्रों का याम्योत्तरलंघन काल गणितागत प्राप्त होता है, जो इस सम्राट्पलभायन्त्र पर प्रत्यक्ष दृष्टिगोचर होता है।

१० मार्च २००४ को सम्राट यन्त्र (धूप घड़ी) पर लुब्धक व आर्द्रा नक्षत्र के माध्यम से भारतीय स्टैण्डर्ड समय (I.S.T.) ज्ञात करने के लिये ११ मार्च

२००४ का साम्पातिककाल (नाक्षत्रकाल) ज्ञात किया। ११ मार्च का २३ घ. १३ मि. ५१ से. प्राप्तकर उस में सन् २००४ का ३ मि. १३ से. सांपतिककाल में जोड़ने पर २३ घं. १७ मि. ४ से. साम्पातिककाल की सारणी के माध्यम से ज्ञात हुआ इस साम्पातिक काल को स्थानीय मध्यम समय (L.M.T.) बनाने हेतु १ घन्टे में १० सेकेण्ड के हिसाब से २३ घ. के २३० से. तथा १७ मि. के ३ से. अर्थात् २३३ से. के ३ मि. ५३ से. उपर्युक्त साम्पातिक काल में घटाने पर २३ घ. १३ मि. ११ से. मान प्राप्त हुआ। इसको स्थानीय मध्यम समय बनाने के लिये २४ घ. में घटाने पर १० मार्च २००४ के दिन के १२ बजकर ४६ मि. ४९ से. स्थानीय मध्यम समय (L.M.T.) उपलब्ध हुआ। इस में हरिद्वार का ऋणात्मक १७ मि. २८ से. मध्यमान्तर का विपरीत संस्कार करने पर अर्थात् ऋणात्मक को धनात्मक मान कर योग करने पर १ बजकर ४ मि. १७ से. भारतीय स्टैण्डर्ड समय (IST) पर सायन मेष के बिन्दु का याम्योत्तर लंघनकाल अवगत हुआ। अर्थात् सायनमेषारम्भ ने अपराह्न १ बजकर ४ मि. १७ से. पर याम्योत्तर लंघन किया। लुब्धक नक्षत्र का विषुव काल संलग्न सारणी में ६ घ. ४५ मि. ९ से. लिखा है, इस में १ घ. में १० से. के हिसाब से १ मि. ७ से. घटाकर उपर्युक्त सायन मेष बिन्दु के समय में योग करने पर (१ बजकर ४ मि. १७ से.)+(६ घ. ४४ मि. २ से.) बराबर सायं ७ बजकर ४८ मि. १९ से. (IST) पर लुब्धक तारा याम्योत्तरलंघन करेगा यह ज्ञात हुआ।

इस समय को कागज पर लिखकर अपने पास रखकर धूप घड़ी पर किसी समय जाकर लुब्धक को कर्णाग्र पर देखने पर अर्थात् अपनी आँख पूर्व की ओर बने चाप पर यन्त्र के मध्यस्थ तिरछी (तिर्यक) दीवार पर सटा हुआ लुब्धक तारा दिखाई पड़ा वहाँ आँख के नीचे यन्त्र पर लिखे अंक देखने पर १ घ. १५ मि. का चिन्ह मिला इसका अर्थ यह हुआ कि लुब्धक को याम्योत्तर लंघन काल किये १ घ. १५ मि. हो गया इस १ घ. १५ मि. में २ मिनट का योग करने पर १ घ. १७ मि. में लुब्धक का याम्योत्तरलंघन काल ७ बजकर ४८ मि. १९ से. जोड़ने पर ९ बजकर ५ मि. १९ से. (IST) समय प्राप्त हुआ। आपकी रेडियो से मिली घड़ी में भी ९ बजकर ५ मि. रात्रि में देखने को मिले। इस प्रकार प्रमुख नक्षत्रों के द्वारा समय का सही-सही ज्ञान हो जाता है।

आर्द्रा नक्षत्र के माध्यम से समय ज्ञात करने के लिये आर्द्रा नक्षत्र का विषुवकाल जो सारणी में ५ घ. ५५ मि. १० से. लिखा है उस में १ घ. में १० से. के हिसाब से ५ घ. के ५० से. और ५५ मि. के ९ से. इस प्रकार ५९ से. उपर्युक्त आर्द्रा

के विषुवकाल में घटाने पर ५ घ. ५४ मि. ११ से. में सायन मेषारंभ जो पूर्व में लुब्धक नक्षत्र में १ बजकर ४ मि. १७ से. जोड़ा गया है उस को जोड़ने पर ६ बजकर ५८ मि. २७ से. सायंकाल के समय पर आर्द्रा नक्षत्र का याम्योत्तर लंघन होगा। इस समय को लिखकर अपने पास रखकर धूपघड़ी के पूर्व की तरफ बने चाप पर दृष्टि लगाकर पूर्वोक्त रीति से आर्द्रा नक्षत्र को कर्णाग्र पर देखने पर दृष्टि स्थान पर २ घ. का चिन्ह लिखा हुआ मिला। इसका अभिप्राय यह हुआ कि आर्द्रा नक्षत्र को याम्योत्तरलंघन किये २ घ. व्यतीत हो गये, आपके पास लिखे समय ६ बजकर ५८ मि. २८ से. में २ घ. जोड़ने पर रात्रि के ८ बजकर ५८ मि. २८ से. भारतीय स्टैण्डर्ड समय (IST) प्राप्त हुआ। आपकी रेडियो समय से मिली घड़ी में भी ८ बजकर ५८ मि. थे। इस प्रकार नक्षत्रों द्वारा रात्रि में समय का सही (यथार्थ) ज्ञान हो जाता है। जिस स्थानों पर सम्राटयन्त्र (धूपघड़ी) के पूर्व की ओर बने चाप पर १३ मि. पर ही १५ मि. का चिन्ह अंकित हो वहाँ २ मि. जोड़ने की आवश्यकता नहीं है।

काठमांडू (नेपाल) में दिक्शोधन का प्रकार प्रत्येक राष्ट्र का स्तम्भ ग्रिनविच (लन्दन) में ०० मानकर स्थापित किया गया है जैसे भारतवर्ष का स्तम्भ ८२ अंश ३० कला पूर्वी रेखांश निर्धारित किया है वैसे नेपाल का स्तम्भ भी ८६ अंश १५ कला पूर्व रेखांश में स्थापित किया गया है। १५ अंश १ घ. के बराबर होते हैं, अतः ९० अंश का मान ६ घ. के बराबर होता है। नेपाल का ८६ अंश १५ कला का मान ७५ अंश के ५ घ. शेष ११ अंश के ४४ मि. और १५ कला का १ मि. इस प्रकार ५ घन्टे ४५ मि. पूर्व में स्तम्भ स्थापित किया गया है। भारतवर्ष का इस प्रकार ५ घन्टे ३० मिनट पर स्थापित किया है इस प्रकार प्रत्येक राष्ट्र के पूर्व व पश्चिम में जो राष्ट्र है उनका ग्रिनविच से स्तम्भ स्थापित कर उस स्तम्भ के माध्यम से गणित करने का प्रचलन है। नेपाल का स्तम्भ ५ घ. ४५ मि. पूर्व तथा भारत का ५ घ. ३० मि. पूर्व स्तम्भ होने से नेपाल का स्टैण्डर्ड समय भारत के स्टैण्डर्ड समय से १५ मि. अधिक होता है जब भारत का स्टैण्डर्ड समय १२ बजे होगा तब नेपाल का समय १२ बजकर १५ मि. होगा यह सर्वथा सिद्ध है।

प्रत्येक स्थान पर ज्योतिर्विज्ञान वेधशाला निर्माण करने में दिक्शोधन की अहम् भूमिका (परमावश्यकता) होती है अतः २८ अक्टूबर २००४ ई. को नेपाल स्थित काठमांडू में दिक्शोधन की प्राक्रया(प्रकार) प्रदर्शित की जाती है। प्रत्येक स्थान पर धूपघड़ी (सम्राटयन्त्र) पर दिन के १२ बजे यन्त्र पर पड़ने वाली छाया

गायब (लुप्त) हो जाती है। और २ मि. बाद दूसरी तरफ बने चाप पर दृष्टिगोचर होती है। यह नियम यत्र तत्र सर्वत्र लागू होता है। अभीष्ट स्थान की धूपघड़ी का और अभीष्ट स्थान की यान्त्रिक घड़ी जिसे प्रायः प्रत्येक व्यक्ति आने पास रखता है उस में अभीष्ट दिन को कितने मिनट व सेकण्ड का अन्तर है, यह अन्तर अभीष्ट स्थान के स्पष्टान्तर से जाना जाता है। यह प्रक्रिया पूर्व के पृष्ठों में विस्तार से लिखी है धन-ऋण मध्यमान्तर धन-ऋण वेलान्तर बराबर धन-ऋण स्पष्टान्तर के तुल्य सभी स्थलों में होता है। मध्यमान्तर का सम्बन्ध अभीष्ट राष्ट्र के स्तम्भ से होता है तथा वेलान्तर के मिनटादि सर्वत्र अभीष्ट दिन में समान होते हैं। अभीष्ट स्थान और स्तम्भ का परस्पर अन्तर कर उस अन्तर के अंश व कला को ४ से गुणा करने पर मिनटात्मक मध्यमान्तर प्राप्त हो जाता है ग्रिन विच से पूर्ववर्ती देशों के रेखांश स्तम्भ से कम होने पर मध्यमान्तर धनात्मक तथा रेखांश अधिक हों तो ऋणात्मक मध्यमान्तर होता है। पश्चिम राष्ट्रों में यह मध्यमान्तर विपरीत होता है काठमांडू का रेखांश ८५ अंश १९ कला है तथा नेपाल स्तम्भ ८६ अंश १५ कला पूर्व है दोनों का अन्तर ०० अंश ५६ कला प्राप्त हुआ ५६ कला को ४ से गुणा करने पर २२४ से. अर्थात् ३ मि. ४४ से. मध्यमान्तर पूर्वोक्त नियमानुसार ऋणात्मक हुआ। यह मध्यमान्तर काठमांडू का सर्वदा के लिये स्थिर है २८ अक्टूबर को वेलान्तर १६ मि. १२ से. धनात्मक है जो समस्त भूमण्डल पर २८ अक्टूबर को स्थिर है प्रत्येक वर्ष में भी यह स्थिर रहता है।

बीजगणित की रीति के अनुसार धन-ऋण १६ मि. १२ से. और ऋण ३ मि. ४४ से. का योग करने पर (धनर्णयोरन्तर मेवयोगः) धनात्मक १२ मि. २८ से. स्पष्टान्तर २८ अक्टूबर को काठमांडू में प्राप्त हुआ। बस धूपघड़ी के समय में और नेपाल के स्टैण्डर्ड समय में यही अन्तर इस दिन है। इस स्पष्टान्तर का विपरीत संस्कार धूपघड़ी के समय में अर्थात् धनात्मक को ऋणात्मक करने पर नेपाल का स्टैण्डर्ड समय ज्ञात होगा।

चूँकि सर्वत्र धूप घड़ियों का अभाव होने से धूपघड़ी में दिन के कब १२ बजेंगे इस का पता इस प्रक्रिया से लग जाता है। इस दिन नेपाल के स्टैण्डर्ड समय ११ बजकर ४७ मि. ३२ से. पर काठमांडू की धूपघड़ी के १२ बजेंगे। प्रत्येक दिन सर्वत्र वेलान्तर का मान समान होता है तथा प्रत्येक नगर का मध्यमान्तर सर्वदा समान होने के कारण इन दोनों उपकरणों से देश विदेश में प्रतिदिन का स्थानीय धूपघड़ी (सम्राटयन्त्र) अन्तर जानकर दिक्शोधन किया जा सकता है।

गोलाकार किसी धातु अथवा काष्ठ का दण्ड समतल भूमि में दृढ़ता पूर्वक स्थापित कर २८ अक्टूबर को किसी भी सन् में नेपालीय स्टैण्डर्ड समय दिन के ११ बजकर ४७ मि. ३२ से. पर दण्ड की छाया के मध्य भाग में सरल रेखा करने पर याम्योत्तर रेखा बन जाती है इस रेखा पर दूसरी विपरीत दिशा में सरल रेखा बना देने पर पूर्वापरा (पूर्व पश्चिम) रेखा बन जाने पर ४ दिशाओं का सही बिन्दु प्राप्त हो जाता है। इस प्रकार दिक्शोधन कर याम्योत्तर रेखा के माध्यम से सभी ज्योतिर्विज्ञान वेधशाला के यन्त्रों का निर्माण यत्र-तत्र सर्वत्र देश व विदेशों में किया जा सकता है।

### प्रमुख नक्षत्रों के विषुवांश, क्रान्ति व शरमान के साथ उदाहरण

१० मार्च को रात्रि में सम्राट यन्त्र पर आश्लेषा नक्षत्र द्वारा समय जानने हेतु आश्लेषा नक्षत्र का विषुव काल ८ घण्टे ४६ मि. ४६ से. सारणी से प्राप्तकर इसे १ घण्टे में सेकेण्ड के हिसाब से ८८ सेकेण्ड अर्थात् १ मि. २८ से. प्राप्तकर उपर्युक्त समय में घटाने पर ८ घन्टे ४५ मि. १८ से. शेष रहे इन्हें १० मार्च के सायन मेषदशमारम्भ काल १ बजकर ४ मि. २५ से. में जोड़नेपर रात्रिके ९ बजकर ४९ मि. ४३ से. पर आश्लेषा नक्षत्र याम्योत्तरलंघन करेगा यह ज्ञात हुआ। इसी प्रकार मघा नक्षत्र के विषुवकाल को स्थानीय मध्यम समय में परिवर्तित कर सायन मेषदशमारम्भ काल में जोड़ने पर मघानक्षत्र का याम्योत्तरलंघन काल ज्ञात होगा। मघा का विषुवकाल १० घण्टे ८ मि. २२ से. है। इसमें १ घन्टे में १० सेकेण्ड के हिसाब से १०१ से. अर्थात् १ मि. ४१ से. कम करने पर १० घन्टे ६ मि. ४१ से प्राप्त हुये इन्हें १ बजकर ४ मि. २५ से. में जोड़ने पर ११/११/६ हुये अर्थात् १० मार्च को रात्रि में ११ बजकर ११ मि. ६ सेकेण्ड पर मघा नक्षत्र याम्योत्तरलंघन करेगा।

अपने हाथ में बंधी घड़ी को रेडियो से मिलाकर सम्राट यन्त्र पर पहुँचकर रात्रि में १० मार्च को आश्लेषा नक्षत्र को किसी भी समय कर्णाग्र पर देखने का प्रयास कीजिए। इस यन्त्र के दोनों पार्श्व में बने चाप में से किसी चाप पर आँख सटाकर यन्त्र के मध्यस्थ तिरछी दीवार के नोक पर आश्लेषा नक्षत्र को पूर्व दिशा के चाप देखने पर चाप पर जहाँ आपकी आँख लगी है वहाँ मान लीजिए १ घण्टे १५ मिनट का चिन्ह है तो आश्लेषा नक्षत्र ने १ घण्टा १५ मिनट पूर्व याम्योत्तर लंघन कर लिया। आश्लेषा नक्षत्र का ९ बजकर ५० मिनट (आसन्न) पर याम्योत्तर लंघन काल था। उस में १ घण्टा १५ मिनट जोड़ने पर ११ बजकर ५ मिनट भा.स्टे.टा. पर आपने आश्लेषा नक्षत्र को देखा है अभिप्राय यह है कि हाथ की घड़ी में उस समय ११ बजकर ५ मिनट थे। यह समय यन्त्र के पूर्व भाग की तरफ बने चाप से आपको मालूम हुआ।

यदि आपने पश्चिम की तरफ बने चाप पर दृष्टि लगाकर आश्लेषा नक्षत्र को १० घण्टा ४५ मिनट के चिन्ह पर देखा है तो यह सिद्ध होगा कि अभी आश्लेषा नक्षत्र को याम्योत्तर लंघन करने में १ घण्टा १५ मिनट शेष है। आश्लेषा का याम्योत्तर लंघन काल ९ बजकर ५० मिनट पर है। इसमें १ घण्टा १५ मिनट घटाने पर ८ बजकर ३५ मिनट भा.स्ट.टा. पर आपने आश्लेषा देखा था तथा उस समय आपकी घड़ी में ८ बजकर ३५ मिनट थे। इस प्रकार कुछ प्रमुख नक्षत्रों से रात्रि में भी सही समय का ज्ञान हो जाता है। अभीष्ट नक्षत्र के विषुव काल को १ घण्टे में १० सेकेण्ड के हिसाब से कम करके अभीष्ट दिन के सायन मेष दशमारम्भ काल में जोड़ने पर अभीष्ट नक्षत्र का याम्योत्तर लंघन काल सुगमता से प्राप्त हो जाता है।

यदि द्रष्टा की घड़ी रेडियो से मिली होगी, तो उसकी घड़ी में भी यह ही समय मिलेगा, अन्यथा उसकी घड़ी के समय में जितना अन्तर होगा, उतनी ही उसकी घड़ी आगे-पीछे होगी। तात्पर्य यह है कि उसकी घड़ी २ मिनट सुस्त है या २ मिनट तेज है, तो यह पलभायन्त्र इस बात की चुगली करेगा और कहेगा कि तुम्हारी घड़ी २ मिनट सुस्त है अथवा २ मिनट तेज है। इस प्रकार इस सम्राट्पलभायन्त्र पर रात्रि में भी नक्षत्रवेध द्वारा सही समय का ज्ञान होता रहता है। इस पलभायन्त्र के कर्णाग्र पर स्पर्श रेखा के चिन्ह बना देने पर अभीष्ट ग्रह व नक्षत्रों की दक्षिणा अथवा उत्तरा क्रान्ति का भी ज्ञान हो जाता है। यदि रात्रि में नक्षत्र पहचानने में भूल हो जाय, तो वह भूल (त्रुटि) क्रान्ति का ज्ञान कर लेने पर निकल जाती है। यदि इस सम्राट्पलभायन्त्र पर स्पर्श रेखा नहीं बनी हो, तो चक्रयन्त्र द्वारा क्रान्ति का निर्णय कर भूल सुधार ली जाती है। इस प्रकार यह सम्राट्पलभायन्त्र दिन में सूर्य का याम्योत्तरलंघन काल बतलाकर समय भी देता रहता है तथा रात्रि में भी ग्रह-नक्षत्रों का याम्योत्तरलंघन काल बतलाकर समय का ज्ञान करवा देता है। इसके अतिरिक्त दिन में स्पष्टान्तर का बोध करवाकर भारतीय स्टैण्डर्ड समय और इस धूपघड़ी के समय में उस दिन कितना अन्तर है, यह संकेत भी देता है। एवं मध्यमान्तर व वेलान्तर का भी स्पष्ट ज्ञान करवा देता है।

## याम्योत्तरीय चापयंत्र-भित्तीय यंत्र

परिधि के अर्द्ध भाग को ही चापयंत्र कहते हैं। अथवा आजकल की भाषा में (डी) का ही बृहत्स्वरूप माना जाता है। इस अर्धचाप को १८० में विभाजित कर भिन्न-भिन्न स्थिति में स्थापित करने पर भिन्न-भिन्न यन्त्रों का निर्माण हो जाता है, इसे मध्याह्नकालीन याम्योत्तर वृत् के धरातल में स्थापित करने पर याम्योत्तरीय चापयन्त्र बन जाता है। इसको मध्याह्नवृत् से भी जाना जाता है।

इसका मुख्य कार्य ग्रह-नक्षत्रों का याम्योत्तरलंघन काल बतलाना है तथा उस ग्रह-नक्षत्र का उस समय खमध्य से कितना नतांश है, यह भी उस समय ही संकेत कर देता है। नतांश के द्वारा उस ग्रह नक्षत्र की क्रान्ति का ज्ञान हो जाता है, क्रान्ति द्वारा उदय व अस्त होने का समय, उसका दिनमान, गोलज्ञान, सायनभोगांशादि पदार्थों का ज्ञान हो जाता है। दिन में सूर्य का याम्योत्तरलंघन काल सर्वदा सर्वत्र स्थानीय धूपघड़ी के अनुसार दिन के १२ बजे ही होता है। दिन के १२ बजे यन्त्रस्थ शंकु की छाया जितने अंशादि पर दृष्टिगोचर हो, वे अंशादि उस समय के अर्थात् स्पष्ट मध्याह्नकाल के नतांश होते हैं। **क्रान्त्यक्षजसंस्कृतिर्नतांशाः** इस सिद्धान्त के अनुसार नतांश वास्तव में अक्षांश में क्रान्ति के योग-वियोगरूप ही होते हैं। जब सूर्य दक्षिण गोल में रहता है, अर्थात् २३ सितम्बर से २० मार्च तक, तब अक्षांश में क्रान्ति के योगरूप नतांश जाने जाते हैं। अक्षांश तो स्थिर पदार्थ है; किन्तु क्रान्ति का मान प्रतिदिन घटता-बढ़ता रहता है। २१ मार्च व २३ सितम्बर को क्रान्तिमान शून्य होने से नतांश का मान अक्षांश तुल्य ही होता है। क्रान्ति का अभाव होने से चर-पलों का भी अभाव होता है। इस कारण उस दिन दिन व रात्रिमान सर्वत्र समान होता है।

२१ मार्च के बाद प्रतिदिन शंकु की छाया का मान २१ की अपेक्षा कम होता चला जाता है। हरिद्वार में २१ मार्च की अपेक्षा कम होता चला जाता है हरिद्वार में २१ मार्च को शंकु की छाया इस यन्त्र पर ३० अंश पर गिरती है, जो यहाँ का अक्षांशमान है, तदुपरांत प्रतिदिन छाया का मान न्यून होते-होते २२ जून को ६ अंश ३३ कला पर ही छाया दृष्टिगोचर होगी, अतः सबसे कम नतांश २२ जून को होंगे और दिनमान इस दिन सबसे अधिक होगा। २२ जून के बाद इस नतांश की क्रमशः वृद्धि होकर २३ सितम्बर को स्पष्ट मध्याह्नकाल में शंकु की छाया ३० अंश ०० कला पर ही दृष्टि गोचर होगी और दिन व रात्रिमान इस दिन बराबर होंगे तथा क्रान्ति शून्य होगी एवं इस ही दिन सायन तुला राशि पर सूर्य का संक्रमण होगा। तदुपरान्त प्रतिदिन स्पष्ट मध्याह्नकाल में शंकु की छाया क्रमशः बढ़ते रहने से नतांश की संख्या बढ़ते-बढ़ते २२ दिसम्बर को शंकुछाया ५३ अंश २७ कला पर दिखाई देगी और इस दिन हरिद्वार का दिनमान वर्ष भर में सबसे छोटा होगा एवं क्रान्ति का मान परमक्रात्यंश तुल्य होगा। उपर्युक्त विवेचन से यह सिद्ध हो गया कि २३ सितम्बर के बाद नतांश की संख्या अक्षांश से अधिक होती है और २१ मार्च से नतांश की संख्या प्रतिदिन हरिद्वार के अक्षांश ३० अंश ०० कला से कम होती है। २१ मार्च के बाद नतांश की संख्या जितनी कम होगी, वह ही प्रतिदिन उत्तरक्रान्ति का मान होगा। इस



प्रकार के प्रतिदिन के क्रान्त्यंश मान को शंकुतलस्थ लम्बरेखा तक के मान में जोड़ते चले जाने से प्रतिदिन हरिद्वार के अक्षांशमान का ज्ञात होता रहता है। अर्थात् शंकुतलस्थ लम्बरेखा से २१ मार्च को ३० अंश ०० कला नतांश प्राप्त हुये, जो हरिद्वार के अक्षांशतुल्य हुये और इस दिन क्रान्ति का मान शून्य रहा। तदुपरान्त छायामान में हास होने से किसी दिन यह हासमान ३ अंश मिला। इसका तात्पर्य यह हुआ कि क्रान्त्यंशमान ३ अंश है और इस हासमान तक शंकुतलस्थ रेखा से चापमान २७ अंश ०० कला है, अतः २७ अंश ०० कला में ३ हासमान, जो क्रान्त्यंशमान ३ अंश है, उसको जोड़ने पर ३० अंश ०० कला हरिद्वार का अक्षांश है, यह प्रतिदिन सिद्ध होता है।

मान लीजिये २१ मार्च के बाद किसी दिन स्पष्ट मध्याह्नकाल में शंकु की छाया १० अंश पर दृष्टिगोचर हुई तो नतांश १० अंश हुये जो ३० अंश ०० कला से २० अंश ० कला कम है, अतः यह हासमान २० अंश ०० कला होने से यह मान ही उस दिन क्रान्ति का मान हुआ। छाया १० अंश पर दृष्टिगोचर हुई, जिसका मापदण्ड शंकुतल रेखा से है, अतः २० अंश ०० कला, क्रान्तिमान है, उसमें १० अंश जोड़ने पर ३० अंश ०० कला प्राप्त हुआ, जो हरिद्वार के अक्षांश तुल्य है। इससे यह सिद्ध हो जाता है कि नतांश संख्या में क्रान्त्यंश जोड़ने पर उत्तर गोल में प्रतिदिन अक्षांश का ज्ञान होता रहता है। क्रान्ति की गणना अक्षांश चिह्न से करनी चाहिये, अर्थात् इस यन्त्र में जहाँ ३० अंश ०० कला मान अंकित है, वहाँ से उत्तर की ओर जहाँ छाया दिखाई दे रही है, वहाँ तक गिनने पर क्रान्ति प्राप्त होगी और छाया बिन्दु पर जो मापदण्ड है, जैसे ऊपर १० अंश बतलाया गया है, उस मापदण्ड को क्रान्तिमान में योग करने पर प्रतिदिन अक्षांशमान ज्ञात होता चला जाता है। २२ जून को परमक्रान्तिमान आजकल २३ अंश २७ कला प्राप्त हो रहा है, जबकि यह क्रान्तिमान भास्कराचार्य ज्योतिर्विद सिद्धान्तज्ञ के समय में २४ अंश २२ जून को उपलब्ध होता था अतः २४ अंश परमक्रान्ति का मान आधुनिक काल में नहीं है, इसे यह याम्योत्तरीय चापयन्त्र प्रतिवर्ष २ बार बतला देता है। २२ जून व २२ दिसम्बर को अर्थात् सायन कर्क, मकरादि में सूर्य-संक्रमण होने पर यह यन्त्र क्रान्ति का मान २३ अंश २७ कला ही प्रदर्शित करता है, जिसे अर्वाचीन गणितज्ञों ने भी अतिसूक्ष्म आधुनिक यन्त्रों द्वारा सिद्ध करके प्रत्यक्ष देख लिया है, इसलिये प्राचीन परिपाटी अवलम्बी गणितज्ञ इस निर्णय को, जो प्रत्यक्ष है, सही मानकर सायनभोगांश का आनयन करें, अन्यथा उनकी गणित सर्वथा अशुद्ध होगी। जब सूर्य २३ सितम्बर सै दक्षिण गोलार्द्ध में प्रवेश

करते हैं, तब इस यन्त्र द्वारा प्राप्त नतांश स्पष्ट मध्याह्नकाल में अक्षांश के मापदण्ड ३०।०० से अधिक प्राप्त होते हैं। अक्षांश से जितने अधिक नतांश होंगे, वे ही उस दिन क्रान्त्यंश होंगे, अतः दक्षिण गोलार्द्ध की स्थिति में जब तक सूर्य रहेंगे, तब तक इसी क्रम से क्रान्ति का ज्ञान होता रहेगा। नतांश में क्रान्ति का मान घटाने पर प्रतिदिन अक्षांश ज्ञात होता रहेगा। इस प्रकार इस यन्त्र द्वारा स्पष्ट मध्याह्नकाल में प्रतिदिन हरिद्वार का अक्षांश व क्रान्त्यंश ज्ञात होता रहेगा। निरक्ष देश में अक्षांश शून्य होने से चराभाव रहता है, अतः वहाँ प्रतिदिन ही दिन व रात्रि के मान बराबर ही रहते हैं, अर्थात् ३० घटी की रात्रि एवं ३० घटी का ही दिनमान होता है। साक्ष देशों में क्रान्ति और अक्षांश दोनों की उपलब्धि होने से चरपल की प्राप्ति होती है। जब सूर्य उत्तर गोल में रहता है (२१ मार्च से २२ सितम्बर तक), तब चरपलों को १५ घटी में जोड़ने पर दिनार्ध का मान आ जाता है, उसे द्विगुणित करने पर दिनमान ज्ञात हो जाता है। दक्षिण गोल में (२३ सितम्बर से २० मार्च तक) चरपलों को १५ घटी घटाने पर दिनार्ध का मान प्राप्त होता है, उसे द्विगुणित करने पर दिनमान ज्ञात होता है। इस कारण प्रतिदिन चरपल का मान भिन्न-भिन्न होता है। २१ मार्च व २३ सितम्बर को क्रान्ति शून्य होने से चराभाव हो जाता है, अतः १५ घटी ही दिनार्ध और ३० घटी का ही दिनमान होता है। साक्ष देशों में वर्षभर में २ दिन (२१ मार्च, २३ सितम्बर) को ही दिन-रात बराबर होते हैं और निरक्ष देश अर्थात् ठीक भूमध्यस्थ नगरों में प्रतिदिन ही दिन-रात्रिमान समान होते हैं। यहाँ प्रश्न उठता है कि निरक्ष देशों में प्रतिदिन क्रान्ति उपलब्ध होते हुये भी (केवल २१ मार्च व २३ सितम्बर को छोड़कर) चर की उपलब्धि क्यों नहीं होती? इसका समाधान यही है कि अक्षस्पर्शज्या गुणित क्रान्तिस्पर्शज्या = चरज्या का मान होता है। निरक्ष देश में अक्षस्पर्शज्या का मान ०० होता है ०० से क्रान्तिस्पर्शज्या को गुणा करके गुणनफल ०० हो जाता है।

दोनों गुणकाङ्कों में एक का मान शून्य हो जाने से (शून्येन गुणितं शून्यं भवति) इस नियमानुसार भूमध्यरेखा पर अक्षांश शून्य होने से क्रान्ति की उपलब्धि होते हुये भी चराभाव हो जाता है, जो प्रतिदिन होता है। साक्ष देशों में अक्षांश तो होते ही है; किन्तु जिस दिन क्रान्तिमान शून्य होता है, अर्थात् सूर्य विषुवद्वृत्त पर ही भ्रमण करता है, उस दिन (२१ मार्च, २३ सितम्बर को) क्रान्ति शून्य होने से (शून्येन गुणितं शून्यं) शून्य हो जाता है, अर्थात् चराभाव हो जाने से दिन-रात्रि के मान बराबर हो जाते हैं। गणित का श्रीगणेश सूर्योदय से होता है।

**सूर्योदय व सूर्यास्त**—सूर्योदय के समय को जानने हेतु चरपलों की आवश्यकता होती है। ये चरपल अक्षांश व क्रान्ति के आधार पर ही प्राप्त होते हैं, अतः इस याम्योत्तरीय चापयन्त्र से नतांश द्वारा सर्वप्रथम अक्षांश और क्रान्ति का ज्ञान हो जाता है। यह बहुत बड़ी उपलब्धि है। इस क्रान्ति और अक्षांश की स्पर्शज्याओं के परस्पर गुणन करने पर चरपल प्राप्त हो जाते हैं। अक्षस्पर्शज्या×क्रान्तिस्पर्शज्या = चरज्या, इस चरज्या का चाप बनाकर उसको ४ से गुणा करने पर चर-मिनट प्राप्त हो जाते हैं, उन्हें ६ घण्टे में योग-वियोग करने पर स्थानीय समय में (धूपघड़ी के अनुसार) सूर्योदय ज्ञात हो जाता है। २१ मार्च से २२ सितम्बर तक ६ घण्टे में चरमान का वियोग करने पर तथा २३ सितम्बर से २० मार्च तक योग करने पर स्थानीय सूर्योदय काल आता है। उसमें स्पष्टान्तर का विपरीत संस्कार करने पर भारतीय स्टैण्डर्ड समय में सूर्योदय काल ज्ञात हो जाता है। इस प्रकार इस यन्त्र द्वारा स्थानीय सूर्योदय काल स्टैण्डर्ड समय में ज्ञात हो जाता है।

**दिन-रात्रिमान**—धूपघड़ी के अनुसार जो सूर्योदय काल होता है या यों कहिये कि स्थानीय समय के सूर्योदय काल को १२ घण्टे में घटाने पर जो शेष घण्टे-मिनट हों उन्हें घटी-पल में परिणत करने पर घट्यात्मक दिनार्द्ध आ जाता है। दिनार्द्ध को २ से गुणा करने पर दिनमान ज्ञात होता है। दिनमान को ६० घटी में घटाने पर शेष घटी व पल तुल्य रात्रिमान होता है।

७ मार्च २००० को स्पष्टमध्यान्ह काल के २ मिनट बाद अर्थात् धूपघड़ी के १२ बजे के २ मिनट बाद इस चापयन्त्र पर शंकु की छाया हरिद्वार में ३५ अंश २० कला के लगभग दृष्टिगोचर हुई इस का अभिप्राय यह हुआ कि इस दिन सूर्य के नतांश ३५ अंश २० कला हैं और सूर्य की दक्षिणा क्रान्ति ५ अंश २० कला दक्षिण ज्ञात हुई।

क्रान्ति की स्पर्शज्या का मान .०९३३५४ और ३० अंश अक्षांश की स्पर्शज्या .५७७३५० इन दोनों को गुणा करने पर .५३८९८० चरज्या प्राप्त हुई इसका चाप ३.०८९६२ हुआ इसे ४ से गुणा करने पर १२.३५९५ मि. अर्थात् १२ मि. २१ सेकेण्ड को ६ घंटे में जोड़ने पर ६ घं. १२ मि. २१ से. पर धूपघड़ी के समय पर सूर्योदय ७ मार्च २००० ई. को हरिद्वार में हुआ हरिद्वार के मध्यमान्तर १७ मि. २८ से. ऋणात्मक में ७ मार्च के वेलान्तर ११ मि. ऋणात्मक का योग करने पर २८ मि. २८ से. स्पष्टान्तर ऋणात्मक ज्ञात हुआ। इसका विपरीत संस्कार करने पर धूपघड़ी का सूर्योदय काल भारतीय स्टैण्डर्ड समय (६घ./१२ मि./२१से.)+(२८ मि./२८ से.)

६ घण्टा ४० मिनट ४९ सेकेण्ड में अर्थात् ६ बजकर ४१ मिनट में परिवर्तित होने से ७ मार्च को ६ बजकर ४१ मिनट पर भारतीय स्टैण्डर्ड समय के अनुसार हरिद्वार में सूर्योदय हुआ।

६ घण्टा १२ मि. २१ से. धूपघड़ी के समय को १२ घण्टे में घटाने पर ५ घण्टे ४७ मि. ३९ से. में २८ मि. २८ से. जोड़ने पर ६ बजकर १६ मि. ७ से. भारतीय स्टैण्डर्ड समय पर सूर्यास्तकाल हुआ।

१२ मि. २१ से. के पल व विपल बनाकर १५ घटी में घटाकर शेष को दो से गुणा करने पर दिनमान ज्ञात होता है तथा दिनमान को ६० घटी में घटाने पर शेष रात्रि का मान होता है। ३० पल ५२ वि. को जो १२ मि. २१ से. का मान है उसे १५ घटी में घटाने पर १४ घटी २९ पल ८ विपल दिनार्द्ध का मान हुआ इसको दो से गुणा करने पर २८ घटी ५८ पल १६ विपल दिनमान हुआ इसे ६० घटी में घटाने पर ३१ घटी १ पल ४४ विपल रात्रिमान ज्ञात हुआ।

अग्रा-प्रतिदिन प्राप्त क्रान्ति की ज्या में अक्षकोटिज्या का भाग देने पर अग्रा का ज्ञान हो जाता है। उपर्युक्त विवेचन का गणितागत मान उदाहरण द्वारा प्रस्तुत किया जाता है।

**सबसे बड़ा दिन**-२२ जून को प्रतिवर्ष क्रान्ति का मान २३ अ. २७ कला आधुनिक काल में प्राप्त हो रहा है। इस दिन हरिद्वार में इस यन्त्र पर ६ अंश ३३ कला नतांश प्राप्त होते हैं। इसको अक्षांशमान ३० अंश ०० कला में घटाने पर परमक्रान्तिमान २३ अंश २७ कला यन्त्र द्वारा दृष्टिगोचर होता है।  $\text{अक्षस्पर्शज्या} \times \text{क्रान्तिस्पर्शज्या} = \text{चरज्या}$ । इस नियमानुसार चरज्या का चाप बनाकर उसे ४ गुणा करने पर ५८.०२ मिनट प्राप्त हुये। इसे ६ घण्टे में उत्तरा क्रान्ति होने से जोड़ने पर ६ घ.५८ मि. ०० से. दिनार्द्ध का मान हुआ। इसको २ से गुणा करने पर १३ घण्टे ५६ मि. ०० से. घण्टात्मक दिनमान हुआ। इसे घट्यात्मक में परिवर्तित करने पर ३४ घटी ५ पल ०० विपल दिनमान हुआ। यह हरिद्वार में सबसे बड़ा दिनमान है।

**सबसे छोटा दिन**-२२ दिसम्बर को परमक्रान्ति का मान २३ अंश २७ कला ही होता है, अतः चरमान ५८.०२ मिनट ही होगा। इसे दक्षिणा परमक्रान्ति होने से ६ घण्टे में घटाने पर ५ घण्टे ०२ मिनट ०० सेकेण्ड दिनार्द्ध का मान हुआ, इसको २ से गुणा करने पर १० घ.४ मि. ०० से. २२ दिसम्बर को दिनमान हुआ, यह सबसे छोटा दिनमान है। इसे घट्यात्मक में परिणत करने पर २५ घटी १० पल दिनमान हुआ।

**दिन-रात्रिमान समान-२१ मार्च व २३ सितम्बर को क्रान्ति शून्य होने से** चरमान भी शून्य होता है, अतः ६ घण्टे में शून्य को जोड़ने, घटाने पर ६ घण्टे ही शेष बचते हैं, जो दिनाह्न के बराबर होने से दिनमान १२ घण्टे अर्थात् ३० घटी का होता है, इसे ६० घटी में घटाने पर ३० घटी ही रात्रिमान बन जाता है। इस प्रकार दिन व रात्रिमान बराबर हो जाते हैं। इस प्रकार याम्योत्तरधरातलस्थ चाप-यन्त्र द्वारा स्पष्ट मध्याह्नकाल में अक्षांश, क्रान्ति, नतांश, सूर्योदय, सूर्यास्त, दिनमान, सबसे बड़ा दिन, सबसे छोटा दिन, दिन-रात्रिमान समान, सूर्य का गोल व सायन भोगांश, अग्रा, ये सब पदार्थ ज्ञात होते हैं, रात्रि में अभीष्ट ग्रह व नक्षत्र का याम्योत्तरलंघन समय का ज्ञान होकर उसके उदय-अस्त, क्रान्ति, सायन, भोगांश आदि का उपर्युक्त प्रकार से ज्ञान हो जाता है। इस प्रकार यह यन्त्र भी परमोपयोगी है।

## शङ्कु यन्त्र

इस यन्त्र को सिद्धान्तज्ञ ज्योतिर्विद् विद्वानों ने अत्यधिक महत्त्व देकर इसका उपयोग किया है। इसका ज्वलन्त उदाहरण सिद्धान्त-ग्रन्थों का त्रिप्रश्नाधिकार है। इस अध्याय में दिक् देश व काल इन ३ पदार्थों का वर्णन किया है, इसलिए इसका नाम त्रिप्रश्नाध्याय रखा गया है। इन तीनों प्रश्नों का उत्तर केवल शंकुयन्त्र से ही दिया गया है। सिद्धान्त-ग्रन्थों के यन्त्राध्याय में गोल, नाडीवलय, चक्र, चापतुर्य शंकुफलक यष्टि, ध्रुवयष्टि, धी आदि यन्त्रों का वर्णन है, जिसमें से केवल शंकुयन्त्र के आधार पर ही त्रिप्रश्नाध्याय लिखा गया है। इस अध्याय में पलभा, अक्षज्या, लम्बज्या, उन्नतांशज्या, नतांशकोटिज्या, छाया, छायाकर्ण, अग्रा, नतांश, नतकाल, ठीक-ठीक पूर्व, पश्चिम, उत्तर, दक्षिण दिशा-बिन्दुओं का ज्ञान आदि केवल शंकुयन्त्र से ही किया गया है। आधुनिक युग में षष्ठ्यंश व दूरदर्शक आदि आधुनिक यन्त्रों से उपर्युक्त पदार्थों का सूक्ष्मता से ज्ञान कर लिया जाता है। प्राचीन काल में इतने सूक्ष्म यन्त्रों के अभाव में स्थूल मान में जो ज्ञान शंकु आदि यन्त्रों से करने की प्रक्रिया ज्योतिर्विद् विद्वानों ने अपनायी है, वह उनकी कुशलता की द्योतक है, इसमें तनिक भी सन्देह नहीं है। प्राचीन यन्त्रों द्वारा प्राप्त मान आधुनिक यन्त्रों की अपेक्षा स्थूल तो है, किन्तु अधिक आसन्न है। आधुनिक युग में इस स्थूल मान को लम्बन, किरण-वक्रीभवन, अक्षविचलन, कालसमीकरण, आदि संस्कारों से संस्कृत कर अर्वाचीन यन्त्रों के द्वारा प्राप्त मान के समकक्ष बना लिया जाता है। ठोस पदार्थ का लम्बरूप दण्ड, जिसका अग्रिम भाग अधिक से अधिक नुकीला हो, उस दण्ड को समतल भूमि में गाड़ दिया जाता है। उसकी छाया से सब काम लिया जाता है। इसी को

शंकुयन्त्र कहा गया है। समतल भूमि जानने हेतु सबसे सुगम रीति यह है कि तल के किनारे चारों ओर गीली मिट्टी की दीवाल बनाकर उसमें एक या डेढ़ अंगुल गहरा जल भरकर किसी सींक को खड़ी करके भिन्न-भिन्न स्थलों का देखने पर सब जगह जल की गहराई एक ही हो तो समझना चाहिए कि स्थल समतल है। आजकल समतल का ज्ञान स्पिरिट लेबल द्वारा सुगमता से कर लिया जाता है।

**दिशा ज्ञान**—स्पष्ट मध्याह्नकाल में सूर्य प्रतिदिन याम्योत्तरवृत्त का लंघन करता है, जो स्थानीय ठीक दोपहर का समय होता है, अर्थात् धूपघड़ी के समयानुसार उस समय ठीक १२ बजते हैं। उदय के बाद सूर्य दक्षिण दिशा की ओर खिसकता हुआ ऊँचा उठता दृष्टिगोचर होता है। इस ऊँचाई का नाम ही उन्नतांश होता है। यह ऊँचाई चाप रूप में होती है, उसको सरल रेखा में परिवर्तित होने का नाम ही उन्नतांशज्या कहलाती है। शंकु द्वारा अवगत होने से उन्नतांश ज्या का नाम ही शंकु के नाम से व्यवहृत होता चला आ रहा है। सूर्य दक्षिण दिशा की ओर उठते हुये जब ठीक दक्षिण दिग्बिन्दु का स्पर्श करता है, तब शंकु की छाया विपरीत दिशा में पड़ने के कारण ठीक उत्तरबिन्दु को स्पर्श करती है। स्पर्श करते समय शंकु की छाया के ठीक मध्य में सरल रेखा खींचने पर याम्योत्तर रेखा का ज्ञान हो जाता है। इस याम्योत्तर रेखा पर पूर्व-पश्चिम की ओर लम्ब रूप में अन्य रेखा खींचने पर उस रेखा के दोनों छोर पर पूर्व व पश्चिम दिशा का बिन्दु होगा। तात्पर्य यह है कि समतल भूमि में गड़े हुए शंकु की छाया से ठीक दोपहर (धूपघड़ी के समयानुसार) १२ बजे दक्षिणोत्तर दिशा का ज्ञान हो जाता है। उस दक्षिणोत्तर दिशासूचक रेखा पर विपरीत दिशा में लम्बरूपात्मक रेखा बनाने पर ठीक पूर्व-पश्चिम दिशा का ज्ञान हो जाता है। इस प्रकार दिशाओं का सही ज्ञान शंकु की मध्याह्नकालीन छाया से सुगम्य हो जाता है।

गणितज्ञ प्राचीनकाल में मध्याह्न के पूर्व शंकु की छाया वृत्त के जिस बिन्दु को स्पर्श करे तथा मध्याह्नोत्तर वृत्त के जिस बिन्दु को स्पर्श कर बाहर निकले, उन दोनों बिन्दुओं से तिमि (मत्स्य) बनाकर उसके ठीक मध्य भाग में बनाई गई रेखा द्वारा याम्योत्तर दिशा का ज्ञान करते थे; किन्तु यह प्रक्रिया कठिन पड़ती है, इसलिए शंकु की छाया के मध्य भाग में स्पष्ट मध्याह्नकाल में सरल रेखा करने से ही याम्योत्तर दिशा का ज्ञान सुगमता से हो जाता है।

आधुनिक काल में दिशासूचक यन्त्र (कुतुबनुमा, कम्पास) के माध्यम से चाहे जिस समय याम्योत्तर रेखा ज्ञात कर ली जाती है। इस दिशासूचक यन्त्र द्वारा निर्धारित याम्योत्तर रेखा सही है या गलत है, इसका निर्णय स्पष्ट मध्याह्नकालिक शंकु की छाया के मध्य भाग पर की गई सरल रेखा से हो जाता है। अर्थात् दिशा-सूचक यन्त्र द्वारा की गई रेखा पर ही शंकु की छाया का मध्य भाग स्पष्ट मध्याह्नकाल में पड़ेगा। तब ही दिशासूचक यन्त्र द्वारा की गई रेखा शुद्ध मानी जाएगी, अन्यथा नहीं। इस प्रकार शंकुयन्त्र द्वारा दिशा का ज्ञान कर आगे देश का ज्ञान करने की प्रक्रिया प्रदर्शित की जाती है। स्पष्टान्तर का ज्ञान करना परमावश्यक है। यह स्पष्टान्तर स्थानीय मध्यमान्तर में वेलान्तर का संस्कार करने पर ज्ञात हो जाता है।

**जैसे-** २५ फरवरी को हरिद्वार में स्पष्टान्तर का ज्ञान करने के लिए, २५ फरवरी के वेलान्तर १३ मिनट ११ सेकेण्ड जो ऋणात्मक है उसे हरिद्वार के मध्यान्तर १७ मि.२८ से. ऋणात्मक में ३०मि. ३९ से. ऋणात्मक स्पष्टान्तर प्राप्त हुआ। धूपघड़ी (सूर्यघटिका) और भारतीय स्टैण्डर्ड समय बतलाने वाली घटिकाएँ, जो प्रायः प्रत्येक व्यक्ति के पास होती हैं, उन दोनों का अन्तर ही २५ फरवरी को हरिद्वार में स्पष्टान्तर का द्योतक है। ऋणात्मक स्पष्टान्तर को १२ घण्टे में जोड़ने पर १२ बजकर ३० मिनट ३९ सेकेण्ड भारतीय स्टैण्डर्ड समय पर स्पष्ट मध्याह्नकाल हरिद्वार में होगा। रेडियो से मिली हुई घटिका से ही यह प्रक्रिया करनी चाहिए। यदि आपकी घड़ी में आगे-पीछे कुछ मिनटों का अन्तर होगा, तो शंकु की स्पष्ट मध्याह्नकाल की छाया का मध्यभाग आपकी घड़ी कितनी आगे-पीछे है, यह निर्णय कर देगा। प्राचीनकाल में जब यान्त्रिक घड़ियों का अभाव था, तब स्पष्ट मध्याह्नकाल का पता कैसे लगता होगा? इस शंका की निवृत्ति हेतु प्राचीन परिपाटी का दिग्दर्शन करते हैं। प्रातःकाल की शंकु की छाया का माप सबसे बड़ा व स्पष्ट मध्याह्नकाल की छाया का माप सबसे छोटा होता है, यह सर्वविदित है। अतः गणितज्ञ स्पष्ट मध्याह्नकाल के कुछ समय पूर्व ही शंकु की छाया की घटत को देखने लगते थे और जिस क्षण में छाया का घटना बन्द होकर बढ़ाव का रूख देखते थे, तब ही छाया के मध्य भाग में छाया के मध्य भाग पर रेखा कर लेते थे और रात्रि में ठीक उसी रेखा पर ध्रुवयष्टिका रखकर ध्रुव को देखकर निर्णय कर लेते थे कि मध्याह्न में खींची गई रेखा ठीक याम्योत्तर रेखा ही है। दूसरा प्रकार यह है कि याम्योत्तर रेखा पर लम्ब रूप भित्ति में पश्चिम की ओर भित्ति के दक्षिण की तरफ शंकु स्थिर करने पर शंकु की छाया १२ बजकर ३३ मिनट के बाद दृष्टिगोचर होती है, वह समय स्पष्ट मध्याह्न से २ मिनट अधिक होता है। इस प्रकार भी स्पष्ट मध्याह्न

ज्ञात कर लिया जाता था। इस प्रकार स्थिर की गई याम्योत्तर रेखा पर नलिका द्वारा ध्रुवदर्शन हो जाय, उसी जगह नलिका स्थिर कर उस नलिका के छिद्र में एक ठोस पदार्थ के लम्बरूपात्मक दण्ड का प्रवेश करने पर वह दण्ड पृथ्वी पर जहाँ स्पर्श करे, उस जगह जितने अंश का कोण बने, वह ही उस स्थान का अक्षांश होता है। इस प्रकार नलिका द्वारा यदि उत्तरी ध्रुव दिखाई देवे, तो हम उत्तर गोलार्द्ध वाले भाग में हैं, यदि दक्षिण ध्रुव के दर्शन हों, तो दक्षिण गोलार्द्ध में हैं, यह निर्णय हो जाता है। यह ध्रुवोन्नति जो अक्षांश नाम से पुकारी जाती है, शंकुयन्त्र द्वारा सुगमता से ज्ञात कर ली जाती है। 'मेषादिगे सायनभागसूर्ये दिनार्धजा भा पलभा भवेत्सा' इस पद्यांश का सरांश यह है कि सायन मेष राशि पर सूर्य का संक्रमण आधुनिक काल में २१ मार्च को तथा सायन तुला राशि पर २३ सितम्बर को होता है और इस दिन सर्वत्र ही दिन और रात्रि का मान बराबर होता है, अर्थात् ३० घटी का दिनमान एवं ३० घटी का रात्रिमान होता है, इसी प्रकार २२ जून को सूर्य का संक्रमण सायन कर्क राशि पर होता है और उस दिन सर्वत्र दिनमान वर्ष में सबसे अधिक होता है एवं २२ दिसम्बर को सायन मकर राशि में सूर्य का संक्रमण होता है, उस दिन सर्वत्र दिनमान सबसे छोटा है। निरक्ष देश अर्थात् पृथ्वी पर शून्य अक्षांश के धरातल पर, जिसे भूमध्य रेखा भी कहते हैं, वहाँ २१ मार्च व २३ दिसम्बर को समतल भूमिस्थ शंकु की छाया स्पष्ट मध्याह्नकाल में शून्य होती है। साक्ष देशों में इस दिन १२ अंगुल शंकु की छाया स्पष्ट मध्याह्न में अंगुलादि में प्राप्त होगी उस माप का मान ही पलभा नाम से जाना जाता है। १२ अंगुल माप के शंकु की छाया उपर्युक्त दोनों दिन सर्वत्र साक्ष देशों में अपनी-अपनी जगह पलभा के तुल्य होती है। प्राचीन आचार्यों ने १२ अंगुल के शंकु की कल्पना कर इस दिन की सबसे छोटी छाया का कितनी बारीकी से माप लिया है, यह उनकी बुद्धि की कुशलता का द्योतक है। सुगमता के लिये शंकु का माप १२ इञ्च, १२ फुट, १२ गज भी लिया जा सकता है, जिससे २१ मार्च व २३ सितम्बर को शंकु की छाया का माप स्पष्ट मध्याह्नकाल में इञ्च, फुट व गज के माप में सुगमता से ज्ञात किया जा सकता है। उस माप का परिणामन १२ अंगुल के शंकु में कर लेने पर प्राचीन आचार्यों ने जो पलभा का मान ज्ञात किया है, वही प्राप्त हो जाएगा। १२ अंगुल शंकु = कोटि। पलभा=भुज। पलकर्ण=कर्ण। इस प्रकार सायन तुलादि (२३ सितम्बर) को हरिद्वार में १२ अंगुल शंकु की छाया का माप स्पष्ट मध्याह्नकाल में ६ अंगुल ५५ व्यंगुल प्राप्त होता है। इसको आधुनिक प्रणाली (दशमलव-भिन्न) में परिवर्तित करने पर ६.९१८८८९ होता है। आधुनिक यान्त्रिक घड़ी, अर्थात् भारतीय स्टैण्डर्ड समय बतलाने वाली घड़ी के हिसाब से २१ मार्च



को १२ बजकर २४ मिनट ४९ सेकेण्ड पर शंकु की छाया का माप लेने पर तथा २३ सितम्बर को १२ बजकर १० मिनट ०० सेकेण्ड पर शंकु की छाया का माप लेने पर जो अंगुलादि माप प्राप्त होता है, उस माप का मान ६.९१८८८९ ही पलभा नाम से विख्यात है।

१२ फुट लम्बे लट्टे की छाया ६.९१९ होती है तो १ फुट = १ अंगुल के हिसाब से १२ अंगुल लम्बे लट्टे की छाया ६.९१९ होती है तो १ फुट बराबर १ अंगुल के हिसाब से १२ अंगुल लम्बे लट्टे की छाया ६.९१९ अंगुल होगी अतः अनुपात द्वारा ६.९१९ में पूर्णाङ्क ६ बराबर ६ अंगुल के होगया शेष .९१९ को ६० से गुणा करने पर ५५.१४ अंगुल पूर्णाङ्क ५५ व्यंगुल हुआ शेष .१४ को ६० से गुणा करने पर ८.४ प्रति व्यंगुल प्राप्त हुआ, इसप्रकार हरिद्वार में २१ मार्च व २३ सितम्बर को १२ फुट लम्बे लट्टे की छाया ६ अंगुल ५५ व्यंगुल ८ प्रति व्यंगुल प्राप्त हुई इस माप दण्ड को ही पलभा नाम से जाना जाता है। उपर्युक्त प्रक्रिया द्वारा प्रत्येक अभीष्ट नगर की पलभा का ज्ञान किया जा सकता है।

१२ अंगुल कोटि, पलभा भुज इन दोनों के वर्गयोग का मूल लेनेपर पलकर्णा ज्ञात होता है। १२ को १२ से गुणा करने पर १४४ कोटि वर्ग ६.९१९ को ६.९१९ से गुणा करने पर ४७.८७२५६१ इन दोनों का योग १९१.८७२५६१ इसका मूल १३.८५१८०७१४ अंगुल पल कर्ण का मान हुआ। पलभा में पल कर्णा का भाग देने पर अक्षज्या ज्ञात होती है, उस अक्षज्या का चाप ही अभीष्ट स्थान का अक्षांश होता है इस प्रकार देश का ज्ञान कर लिया जाता है। ज्यौतिष शास्त्र में अक्षांश ही नगर का नाम होता है जैसे- हरिद्वार नगर का अक्षांश २९ अंश ५८ कला है इसको ज्यौतिष की भाषा में २९ अंश ५८ कला है इसको ज्यौतिष की भाषा में २९ अंश ५८ कला का मापदण्ड जिन नगरों का है उनको हरिद्वार कह सकते हैं किन्तु रेखांश भी ७८ अंश ८ कला पूर्व होना चाहिये जो हरिद्वार का रेखांश है। अभिप्राय यह है हरिद्वार के अक्षांश व रेखांश के बराबर जिन नगरों का अक्षांश व रेखांश बराबर हो वह सब ज्यौतिष की भाषा में हरिद्वार ही है। हरिद्वार की पलभा ६.९१९ में हरिद्वार के पलकर्णा १३.८५१८१ का भाग देने पर हरिद्वार की अक्षज्या .४९९५०१५०९ इसका चाप २९.९६७०२५५९ अंश अर्थात् २९ अंश ५८ कला हरिद्वार का अक्षांश ज्ञात हुआ इस तरह देश का ज्ञान होगया दिग् और देश का ज्ञान तो हो गया केवल काल का ज्ञान करना है।

हरिद्वार की पलभा ६.९१८८९७९२ (६.९१९) अंगुलात्मक पलभा के वर्ग में १२ अंगुल शंकु के वर्ग का योगकर मूल लेने पर पलकर्णा १३.८५२ अंगुलात्मक

प्राप्त होता है। पलभा में पलकर्णा का भाग देने पर हरिद्वार के अक्षांश २९.९६६६६६६६ की ज्या .४९९४९६०८२ बराबर अक्षज्या का ज्ञान होता है। ९० अंश में हरिद्वार के अक्षांश २९.९६६६६६६६ को घटाने पर ६०.०३३३३३३३ लम्बांश प्राप्त होते हैं यह लम्बांश की ज्या लम्बज्या अथवा अक्षकोटिज्या नाम से जानी जाती है जिसका मान .८६६३१६१४५ होता है। उपर्युक्त अक्षज्या का मान प्राप्त हुआ है उसमें अक्षकोटिज्या का भाग देने पर हरिद्वार के अक्षांशों की अक्षस्पर्शज्या .५७६५७४८२७ का ज्ञान होता है। एवं अक्षकोटिज्या में अक्षज्या का भाग देने पर कोटि स्पर्शज्या १.७३४३८०२६१ की भी जानकारी हो जाती है। अक्षस्पर्शज्या को १२ से गुणा करने पर पूर्वोक्त पलभा (६.९१९) ज्ञात होती है। १२ में पलकर्णा १३.८५१७५६१५ का भाग देने पर अक्षकोटिज्या .८६६३१६१४५ का मान प्राप्त होता है।

शंकुवर्ग में छाया का वर्ग जोड़कर मूल लेने पर छाया कर्ण ज्ञात होता है। शंकु को नतांशस्पर्शज्या से गुणा करने पर अंगुलात्मक छाया प्राप्त होती है क्रान्तिज्या में अक्षकोटिज्या का भाग देने पर अग्रा की प्राप्ति होती है। पलभा में शंकु का भाग देने पर अक्षस्पर्शज्या उपलब्ध होती है। पलभामें अक्षस्पर्शज्या का भाग देने पर शंकु ज्ञात होता है। उपर्युक्त सम्पूर्ण पदार्थों का ज्ञान केवल शङ्कु यन्त्र से ही होता है और समतल भूमि में सुदृढ़ लम्बरूपात्मक लठ्ठे को अध्वाधर रूप में स्थापित करने से शंकु यन्त्र का निर्माण हो जाता है। इस प्रकार सरलता से बने शंकु यन्त्र का आधुनिक गणितज्ञ उपयोग नहीं कर पाते यह महान कष्टप्रद प्रतीत होता है।

**न्यूयार्क** में ६ अगस्त २००१ ई. को दिक्शोधन करना है अतः वेलान्तर इस दिन ५ मि. ५२ मि० ऋणात्मक तथा न्यूयार्क का मध्यमान्तर ४ मिनट धनात्मक है दोनों के चिन्ह भिन्न होने से अन्तर करने पर १ मि. ५२ से. ऋणात्मक शेष रहा इस का विपरीत संस्कार न्यूयार्क स्टैण्डर्ड समय में जिसे वहाँ की यान्त्रिक घड़ियाँ बतलाती है उसमें जोड़ने पर १२ बजकर १ मि. ५२ से. होगा।

उस समय न्यूयार्क की घूपघड़ी के १२ बजे का समय होगा। समतल भूमि में सुदृढ़ किये गये किसी धातु के लठ्ठे की छाया के मध्य भाग में १२ बजकर १ मि. ५२ सेकेण्ड पर एक सरल रेखा खींचने पर याम्योत्तरा रेखा बन जायगी जो दक्षिण व उत्तर दिशा के बिन्दुओं की परिचायक होगी, उस रेखा पर विपरीत दिशा में लम्ब रूपात्मक सरल रेखा खींचने पर पूर्व पश्चिम बिन्दुओं का सही ज्ञान हो जायगा। उस रेखा पर स्थापित कम्पास भी यदि दक्षिणोत्तर दिशा का संकेत करे तो वह कम्पास

सही माना जायगा अन्यथा नहीं। न्यूयार्क का मध्यमान्तर सारणी द्वारा प्राप्त कर लें।

**सिडनी** में ६ अगस्त २००१ ई. को दिक्शोधन करना हो तो सिडनी का मध्यमान्तर धनात्मक ४ मिनट ४८ सेकेण्ड सारणी से प्राप्त कर ऋणात्मक ५ मि. ५२ से. वेलान्तर में उसे घटाने पर ऋणात्मक १ मि. ४ से. का सिडनी के स्टैण्डर्ड समय सूचक यान्त्रिक घड़ी के १२ बजे के समय में विपरीत संस्कार कर देने पर १२ बजकर १ मि. ४ से. पर लठ्ठे की छाया के मध्य भाग में सरल रेखा करने पर याम्योत्तर दिशा का ज्ञान हो जायेगा उसपर विपरीत दिशा में सरल रेखा करने पर पूर्व पश्चिम दिशा की जानकारी प्राप्त होगी।

**सैगोन** (दक्षिण वियतनाम) सैगोन का मध्यमान्तर ५३ मि. १६ से. ऋणात्मक और ६ अगस्त २००१ ई. को ५ मि. ५२ से. ऋणात्मक वेलान्तर है, दोनों का योग करने पर ऋणात्मक ५९ मि. ८ से. स्पष्टान्तर को सैगोन की स्टैण्डर्ड समय सूचक यान्त्रिक घड़ी में १२ बजे के समय में विपरीत संस्कार करने पर १२ बजकर ५९ मि. ८ से. पर लठ्ठे की छाया के मध्यभाग में सरल रेखा खींचने पर याम्योत्तर दिशा का तथा उस रेखा के विपरीत दिशा में सरल रेखा करने पर पूर्व पश्चिम दिशा का ज्ञान हो जायगा।

**टोरोन्टो (कनाडा)** टोरोन्टो का मध्यमान्तर ऋणात्मक १७ मि. ३२ से. ६ अगस्त २००१ ई. को वेलान्तर ऋणात्मक ५ मि. ५२ से. दोनों का योग ऋणात्मक २३ मि. २४ से. टोरोन्टो के स्टैण्डर्ड समय के १२ बजे में इसको जोड़ने पर १२ बजकर २३ मि. २४ से. पर लठ्ठे की छाया के मध्य भाग में रेखा खींचने पर याम्योत्तर दिशा का ज्ञान हो जायगा। कुछ नगरों में नियत समयावधि में स्टैण्डर्ड समय को १ घण्टे बढ़ा दिया जाता है तब स्टैण्डर्ड समय सूचक घड़ी में १ घण्टा कम करके उपरोक्त प्रक्रिया करनी चाहिये। राष्ट्र के स्तम्भ के और नगर के रेखांश का परस्पर अन्तर करने पर शेष को ४ से गुणा करने पर उस नगर का मध्यमान्तर ज्ञात हो जाता है यह प्रक्रिया टोक्यो के विवरण में समझा दी गई है।

**टोक्यो (जापान)** वैदेशिक नगरों में दिक्शोधन की प्रक्रिया-इस नगर का पूर्व रेखांश १३९ १३३ है तथा स्तम्भ (स्थिर रेखांश)+९ घण्टे अर्थात् १३५ अंश पूर्व है। (१३९ १३३)-(१३५ १००)= ४° १३३ दोनों का अन्तर है इस अन्तर को ४ से गुणा करने पर (१६ मि./१३२ से.) अर्थात् १८ मि. १२ सेकेण्ड टोक्यो का मध्यमान्तर धनात्मक होगा। ६ अगस्त २००१ ई. को वेलान्तर ५ मि. ५२ से. ऋणात्मक है जो समस्त विश्व में ६ अगस्त को एक सा ही है, यानी इस दिन सर्वत्र वेलान्तर ५ मि. ५२ से. ऋणात्मक है। मध्यमान्तर और वेलान्तर दोनों के चिह्न भिन्न

होने से अन्तर करने पर १२ मि. २० से. स्पष्टान्तर धनात्मक टोक्यो में है। इस स्पष्टान्तर का टोक्यो में (समय सूचक घड़ियों) यान्त्रिक घड़ी के स्टैण्डर्ड समय के दिन के १२ बजे में विपरीत संस्कार अर्थात् १२ मि. २० से. को घटाने पर ११ बजकर ४७ मि. ४० से. टोक्यो के स्टैण्डर्ड समय पर टोक्यो की धूपघड़ी के १२ बजे का समय होगा।

चूँकि धूपघड़ी के ठीक १२ बजे सर्वत्र सूर्य आकाश में ठीक दक्षिण बिन्दु को स्पर्श करता है। समतल भूमि में लम्बरूपात्मक लठ्ठे की छाया उस समय ठीक उत्तर दिशा में गिरती है अतः उस समय लठ्ठे की छाया के ठीक मध्य भाग में सरलरेखा ठीक उत्तर दिशा में होगी। उस रेखा को आगे बढ़ाने पर उत्तरदिशा तथा पीछे बढ़ाने पर ठीक दक्षिण दिशा होगी। इस रेखा पर लम्बरूप में दूसरी रेखा करने पर ठीक पूर्व व पश्चिम बिन्दु का ज्ञान हो जायगा। इस प्रकार टोक्यो की स्टैण्डर्ड समय सूचक घड़ियों के ११ बजकर ४७ मि. ४० से. पर भूमिस्थ दृढ़ लठ्ठे की छाया के मध्यभाग में सरल रेखा करने पर दक्षिणोत्तर दिशा के रूप में होता है जो यज्ञ कर्म निमित्त बने मण्डप व यज्ञकुण्ड आदि बनाने में त्रुटि नहीं होने देता है। भवन निर्माण व ज्योतिष वेधशाला निर्माण एवं यज्ञमण्डप निर्माण में उपरोक्त प्रक्रिया द्वारा दिक्शोधन करके ही उनका निर्माण करना चाहिये।

**काल-ज्ञान-**किसी भी दिन की मध्याह्नकालिक समतल भूमि में गड़े हुए शंकु की छाया को, जिसे भुज भी कहते हैं, त्रिज्या से गुणाकर मध्याह्न के छाया-कर्ण से भाग देने पर नतांशज्या प्राप्त होती है। उसका धनु बनाने पर मध्याह्नकालिक नतांश ज्ञात हो जाता है। सूर्य के दक्षिण गोल में रहने पर यह अक्षांश और उस दिन की क्रान्ति के योगतुल्य होते हैं। सूर्य के उत्तर गोले में रहने पर नतांश का मान क्रान्ति और अक्षांश के अन्तर तुल्य होता है। नतांश ज्ञात होते ही क्रान्ति का ज्ञान तत्काल हो जाता है। अक्षांश का ज्ञान तो पूर्वोक्त रीति से कर लिया गया है, जो उस स्थान का प्रतिदिन का स्थिर मान है। नतांश की कोटिज्या को ही उन्नतांश की ज्या कहते हैं और नतांशज्या को ही उन्नतांश की कोटिज्या कहते हैं। १२ अंगुल शंकु को नतांश की भुजज्या (शंकु द्वारा प्राप्त छाया की ज्या) से गुणाकर नतांश की कोटिज्या से भाग देने पर लब्धि मध्याह्नकाल की छाया का मान होता है। शंकु को त्रिज्या से गुणा कर कोटिज्या का भाग देने पर मध्याह्न का छायाकर्ण ज्ञात होता है। आधुनिक काल में  $१२ \times$  स्पष्टज्या नतांश = छाया। शंकु/नतांश कोज्या = छायाकर्ण, इस मान को अभीष्ट त्रिज्या से गुणने पर अभीष्ट त्रिज्या के छाया व छायाकर्ण सिद्ध हो जाते हैं। उपर्युक्त प्रक्रिया को उदाहरण से स्पष्ट किया जाता है। यदि किसी दिन सूर्य की

उत्तरा क्रान्ति १५ अंश २५ कला है, तो उस दिन हरिद्वार में मध्याह्नकाल में छाया और छायाकर्ण ज्ञात करना है। हरिद्वार का अक्षांश २९ अंश ५८ कला है, उत्तरा क्रान्ति १५° १२५ कला है। उत्तरा क्रान्ति का तात्पर्य सूर्य उत्तरगोल में है, अतः २ या ३ मई एवं १० या ११ अगस्त को उत्तरा क्रान्ति १५° १२५ (१५ अंश २५ कला) होती है। अतः यहाँ अक्षांश और क्रान्ति का अन्तर ही नतांश का मान होगा।

$२९^{\circ}५८ - (१५^{\circ}२५) = १४^{\circ}३३$  नतांशमान मध्याह्न में। सूर्य भगवान् उदय क्षितिज में उदय होकर आकाश में दक्षिण दिशा की तरफ ऊँचे उठते हुए खिसकते रहते हैं। क्षितिज से जितने अंश-कलादि ऊपर उठते हैं, उस मान को उन्नतांश चाप कहते हैं। उस उन्नतांश चाप की ज्या ही शंकु के नाम से प्रख्यात है। ज्यों-ज्यों सूर्य आकाश में चढ़ते जायेंगे, त्यों-त्यों उन्नतांशज्या, अर्थात् शंकु का मान बढ़ता चला जाएगा, अर्थात् सूर्य की अंशात्मक ऊँचाई की ज्या, जो सरलरेखात्मक होती है, वही उन्नतांश की ज्या, शंकु रूप में बढ़ती रहती है। उन्नतांशज्या को नतांशकोटिज्या भी कहते हैं। अतः शंकु को नतांशकोटिज्या नाम से भी कहा जाता है। उपर्युक्त चर्चा मध्याह्नकालिक शंकु की छाया द्वारा विविध पदार्थों की प्राप्ति के सम्बन्ध में थी। अब इष्टकालीन शंकु की छाया से समय के ज्ञान अर्थात् शंकु-छाया से अभीष्ट समय में अभीष्ट स्थान पर क्या बजा है? अभीष्ट समय में शंकु की छाया से समय ज्ञात हो जाता है, इसकी प्रक्रिया प्रस्तुत की जाती है। शंकु द्वारा दिक् और देश का ज्ञान किस प्रकार होता है, यह वर्णन किया जा चुका है। अब कालज्ञान का उदाहरण दिया जाता है। १ मई २००१ ई. को क्रान्ति किसी समय १५ अंश ९ कला है, और हरिद्वार में समतल भूमिस्थ शंकु की छाया १४.३३ है, शंकु का मान १२ अंगुल है। इसके लिये छायामान में शंकु भाग देने पर  $१.१९४१६६७$  नतांश स्पर्शज्या का मान मिला इसका चाप बनाने पर  $५०.०५७०५८ = ५०$  अंश ३ कला इसकी कोटिज्या  $.६४२०२५$  प्राप्त हुई। नतांश कोटिज्या में अक्षस्पर्शज्या गुणित क्रान्ति स्पर्शज्या घटाने पर  $.६४२०२५ - (.५७७३५० \times .२७०७५७) = .६४२०२५ - .१५६३२२ = .४८५७०३$  नत काल कोटिज्या प्राप्त हुई, इसका चाप  $२९.०५८५४$  अंश बना इसको नतकाल चाप कहते हैं। इस नतकाल चाप को ४ से गुणा करने पर ११६.२४ मिनट अर्थात् १ घण्टा ५६ मिनट १५ सेकेण्ड नतकाल को १२ बजे में घटान पर १० घण्टे ३ मि. ४५ से. धूपघड़ी का समय ज्ञात हुआ, इसमें १ मई को हरिद्वार का ऋणात्मक १४ मि.३२ से. स्पष्टान्तर विपरीत संस्कार करने पर  $(१०।३।४५) + (१४।३२) = १०$  बजकर १८ मिनट १७ सेकेण्ड भारतीय स्टैण्डर्ड समय ज्ञात हुआ। इस प्रकार लट्टे की छाया से अभीष्ट समय पर समय का ज्ञान हो जाता है।

जिस दिन सूर्य विषुवदवृत्त पर होता है, उस दिन अर्थात् सायन मेष या तुला संक्रान्ति के दिन (२१ मार्च व २३ सितम्बर) मध्याह्न में शंकु की छाया साक्ष देशों में जितनी अंगुलात्मक उपलब्ध होती है, उसको विषुवद् भा, पलभा कहते हैं। उस छाया के अग्र भाग पर सटाकर पूर्वापर रेखा के समानान्तर एक रेखा खींचकर क्षितिज की परिधि पर सटाने पर जो रेखा बनती है, उसको विषुवद् भाग्रगा रेखा कहते हैं। (अभीष्ट काल के शंकु के छायाग्र से विषुवद्भाग्रगा रेखा तक जो अन्तर होता है, वही अग्रज्या कहलाती है। और उत्तर बिन्दु से सूर्यबिम्ब तक दिगंश होते हैं) नतांशस्पर्शज्या  $\times १२ =$  छाया का मान होता है तथा शंकु (शंकु=छाया=उन्नतांशज्या) में नतांश की ज्या का भाग देने पर छायाकर्ण ज्ञात होता है। क्रान्तिज्या / अक्षांशकोज्या  $\times$  इष्टछायाकर्ण = कर्णवृत्तीय अग्र का मान होता है। कर्णवृत्तीय अग्र में पलभा का योग व वियोग करने पर शंकु का भुजमान बनता है। यदि क्रान्ति दक्षिणा होगी, तब कर्णवृत्ताग्रा में पलभा का योग करने पर तथा उत्तरा क्रान्ति में वियोग करने पर भुजमान सिद्ध होता है। इसी प्रकार उपर्युक्त अनुपात से कर्णवृत्तीय अग्र का मान ज्ञात कर उसमें गोलभेद से पलभा का योग-वियोग करने पर भुजमान अवगत हो जाता है। केवल समतलस्थ शंकु की छाया द्वारा पूर्व कथित सभी पदार्थों का ज्ञान हो जाता है। अतएव ज्योतिर्विद् आचार्यों ने शंकुयन्त्र को सर्वाधिक महत्त्व प्रदान किया है।

## धीयन्त्र-भारतीय तारा मण्डल

यह यन्त्र गोलाकार रूप में बना हुआ है। इस यन्त्र द्वारा दिशा, दिगंश, अग्र, उन्नतांश, नतांश, अक्षांश, क्रान्ति, ग्रह-नक्षत्रों के दक्षिणगोलाद्ध व उत्तरगोलार्ध की स्थिति, सायनभोगांश, राशिसंक्रमण, सूर्योदय, तुल्य अहोरात्रमान, पलभा, पलकर्ण, कालज्ञान, सबसे बड़ा दिन, सबसे छोटा दिन, सूर्यास्त, दिनमान अयन, ध्रुवदर्शन आदि पदार्थों का ज्ञान होता है।

**दिगंश**-हरिद्वार क्षितिज धरातल पर ३६० अंश अंकित है, अभीष्ट काल में शंकु की छाया जहाँ दृष्टिगोचर होवे, वहाँ शंकु में बँधे हुये डोरे को लगाने पर वह डोरा क्षितिज में जहाँ लगे, उस अंशादि की उत्तर बिन्दु से गणना करने पर दिगंश ज्ञात होते हैं।

**दिशा**-क्षितिज पर पूर्व-पश्चिम, उत्तर-दक्षिण बिन्दु ही दिशा के परिचायक हैं।

**अग्र, पलभा**-अग्र की जानकारी के लिये सर्वप्रथम विषुवद् भाग्रगा रेखा

का ज्ञान करना परमावश्यक है। विषुवद् भाग्रगा रेखा ही पलभा की द्योतक है। यह पलभ सायन-मेषादि व सायनतुलादि मे सूर्य के प्रवेश करने पर ज्ञात होती है। २१ मार्च व २३ सितम्बर को सूर्य क्रमशः सायनमेष व सायनतुला राशि में प्रवेश करता है, इस दिन स्पष्ट मध्याह्नकाल में शंकु की छाया का माप ही पलभा नाम से जाना जाता है, इस शंकु की छाया के अग्रभाग से सटाकर वृत्तपाली तक रेखा खींचन पर विषुवद् भाग्रगा रेखा बन जाती है। सायन मेष-तुलादि पर अर्थात् २१ मार्च व २३ सितम्बर को अग्रा का मान शून्य रहता है, पुनः प्रतिदिन प्रातःकाल की शंकु की छाया बढ़ती रहती है, उस बढ़ाव और विषुवद् भाग्रगा रेखा का अन्तर ही अग्रा नाम से व्यवहृत किया है, अर्थात् प्रातःकालीन शंकु की छाया के और विषुवद् भाग्रगा रेखा के मध्य जो अन्तर होता है, उसे अग्रा कहते हैं।

**उन्नतांश, नतांश**-क्षितिज वृत्त के समानान्तर ६-६ अंश पर जो वृत्त बने हुये हैं, वे ही उन्नतांश के द्योतक हैं। शंकु की छाया जितने अंश पर दृष्टिगोचर होवे, अभीष्टकाल में वे ही सूर्य के उन्नतांश होते हैं। ६-६ अंश पर १५ वृत्त बने हुए हैं, कल्पना कीजिये कि शंकु की छाया चतुर्थ वृत्त पर दिखाई दे रही है, इसका तात्पर्य यह हुआ कि सूर्य का उन्नतांश २४ अंश है, दो वृत्तों के मध्य में अनुपात द्वारा उन्नतांश ज्ञात कर लेने चाहिये। जैसे चौथे व ५ वें वृत्त के मध्य में शंकु की छाया दिखाई दे रही है, तो दोनों वृत्तों के मध्य में ६ अंश का अन्तर है, तो अभीष्ट स्थान पर लगी शंकु की छाया में कितने अंश प्राप्त होंगे, इस अनुपात द्वारा आगत अंशों को चौथे वृत्त की संख्या २४ में युक्त करने पर अभीष्ट समय के उन्नतांश ज्ञात हो जायेंगे, उन्हें ९० अंश में घटाने पर नतांश की संख्या ज्ञात हो जायगी।

**सूर्योदय, सूर्यास्त व दिनमान**-स्पष्ट मध्याह्नकाल में प्राप्त नतांशों द्वारा प्रतिदिन हरिद्वार के अक्षांश व क्रान्ति का ज्ञान हो जाता है, इसके द्वारा चर-मिनट प्राप्त कर गोलभेद से ६ घण्टे में योग-वियोग करने पर स्थानीय सूर्योदकाल ज्ञात हो जायगा, उसमें स्पष्टान्तर का विपरीत संस्कार करने पर भारतीय स्टैण्डर्ड समय में सूर्योदय काल ज्ञात होगा।

स्थानीय सूर्योदयकाल को १२ घण्टे में घटाकर स्पष्टान्तर का विपरीत संस्कार करने पर भारतीय स्टैण्डर्ड समय में सूर्यास्त काल ज्ञात होगा। सूर्यास्तकाल में सूर्योदय काल घटाकर शेष घण्टे-मिनटों को घट्यात्मक रूप में परिणत करने पर दिनमान प्राप्त होगा, उसे ६० में घटाने पर रात्रिमान का ज्ञान हो जायगा।

**उत्तर गोलाद्ध व दक्षिण गोलाद्ध**-स्पष्ट मध्याह्नकालीन नतांश की संख्या हरिद्वार के अक्षांश से अधिक हो, तब यह समझना चाहिये कि सूर्य दक्षिण गोलाद्ध

में है, यदि नतांश की संख्या स्थानीय अक्षांश से कम हो, तो सूर्य उत्तर गोलार्द्ध में है, ऐसा समझना चाहिये। सूर्य २१ मार्च से २२ सितम्बर तक उत्तर गोलार्द्ध में तथा २३ सितम्बर से २० मार्च तक दक्षिण गोलार्द्ध में रहता है।

**अक्षांश, क्रान्ति-स्पष्ट मध्याह्नकाल में** (स्थानीय समयानुसार १२ बजे) शंकु की छाया उन्नतांश वृत्तों पर जितनी संख्या के वृत्त पर दिखाई दे, उस संख्या को शंकुमूल से गिनकर उसे ६ से गुणा करने पर नतांश ज्ञात होंगे, अथवा क्षितिज वृत्त से उन्नतांश वृत्त गिनकर उसे ६ से गुणा करने पर उन्नतांश प्राप्त होंगे, उन्हें ९० अंश में घटाने पर भी नतांश ज्ञात हो जायेंगे। उन नतांशों की संख्या हरिद्वार के अक्षांश २९°५८ कला) से जितनी अधिक होवे अथवा जितनी कम होवे, वह संख्या ही क्रान्ति के अंशादि की द्योतक होती है। दक्षिण गोल में नतांश की संख्या हरिद्वार के अक्षांश से जितनी अधिक होती है, वह ही दक्षिणा क्रान्ति के अंशादि होते हैं तथा उत्तरगोल में नतांश की संख्या जितनी अक्षांश से कम होती है, वह उत्तरा क्रान्ति होती है। इस प्रकारनतांश की संख्या से प्राप्त क्रान्ति की संख्या को दक्षिणगोल में नतांश में घटाने पर प्रतिदिन हरिद्वार के अक्षांश प्राप्त हो जाते हैं तथा उत्तर गोल में नतांश संख्या में क्रान्ति को जोड़ने पर प्रतिदिन अक्षांश ज्ञात हो जाते हैं।

## सायन भोगांश

### ( सायन स्पष्ट सूर्य विकलात्मक मान तक )

प्रतिदिन क्रान्ति की उपलब्धि होने से क्रान्ति की ज्या में परमक्रान्तिज्या का भाग देने पर सूर्य का सायन भोगांश प्राप्त हो जाता है।

क्रान्तिज्या ÷ परमक्रान्तिज्या = सायन भोगांश। अर्थात् सायन सूर्य के स्पष्ट राश्यंश प्राप्त हो जाते हैं। यहाँ इस बात का अवश्य ध्यान रखना चाहिये कि अंग्रेजी तारीख के हिसाब से सूर्य मेषादि, कर्कादि, तुलादि एवं मकरादि ३ राशियों में कौन से वर्गीकरण में आता है। जैसे मेष, वृष, मिथुन में गणितागत मान ही सायन सूर्य स्पष्ट होगा। कर्क, सिंह, कन्या में ६ राशि घटाने पर सायन स्पष्ट सूर्य होगा। तुला, वृश्चिक, धनु के सूर्य में गणितागत मान को ६ राशि में जोड़ने पर सायन सूर्य ज्ञात होगा एवं मकर, कुम्भ, मीन राशियों के वर्गीकरण में १२ राशि में गणितागत मान घटाने पर सायन स्पष्टसूर्य के राश्यादि विकलात्मक तक प्राप्त होते हैं (दोस्त्रिभोत्रिभोर्ध्व) इस बात का संकेत देता है।



सूर्य की क्रान्ति द्वारा सायन सूर्य स्पष्ट के राश्यादि ज्ञातकर दृक्सिद्ध निरयन सूर्य स्पष्ट ज्ञात करने की विधि:—११ फरवरी २००१ ई. को दक्षिणा क्रान्ति १४.०८। यह क्रान्तिमान प्रातः ५ बजकर ३० मिनट है, क्रान्तिज्या÷परम क्रान्तिज्या = भोगांशज्या, इसका चाप बनाकर १२ राशि में घटाने पर सायन सूर्य स्पष्ट ज्ञात होगा। ज्या (१४.०८)÷ज्या (२३.४५) = .२४३२७७ ÷ ३९७९४९ = .६११३२७ यह भोगांशज्या प्राप्त हुई इसका चाप बनाने पर ३७.६८५५२ अंश अर्थात् १ राशि ७ अंश ४१ कला ८ विकला सायन सूर्य स्पष्ट का भोगांश ज्ञात हुआ, इसको १२ राशि में घटाने पर १० राशि २२ अंश १९ कला सायन सूर्य स्पष्ट ज्ञात हुआ। इसमें उक्त तारीख का २३ अंश ५२ कला अयनांश घटाने पर ९ राशि २८ अंश २७ कला दृक्सिद्ध निरयन सूर्यस्पष्ट का मान प्राप्त हुआ।

११ मई २००१ को निरयन सूर्यस्पष्ट का मान ज्ञात करना है। इस दिन क्रान्ति १७ अंश ५१ कला उत्तरा है।  $१७।५१ = १७.८५$ । ज्या (क्रान्तिज्या)÷ज्या (२३।२७) = भोगांशज्या इस सिद्धान्त के अनुसार ज्या (१७.८५)÷ज्या (२३.४५) =  $०.३०६५२६ ÷ ३९७९४९ = .७७०२६५$  भोगांशज्या इसका चाप  $५०^{\circ}.३७७६६७$  अंश अर्थात् ५० अंश २२ कला ४० विकला सायन सूर्यस्पष्ट ज्ञात हुआ इसमें से २३ अंश ५२ कला १६ विकला अयनांश घटाने पर ०० राशि २६ अंश ३० कला निरयन दृक्सिद्ध सूर्यस्पष्ट ज्ञात हुआ।

११ अगस्त २००१ ई. को सूर्य की क्रान्ति १५ अंश १९.५ कला उत्तरा है। इस दिन निरयन दृक्सिद्ध सूर्यस्पष्ट प्रातः ५ बजकर ३० मि. पर ज्ञात करना है। उपर्युक्त सिद्धान्त के अनुसार १५ अंश १९.५ कला की ज्या में सूर्य की परमक्रान्ति २३.४५ अंश की ज्या का भाग देने पर सायन भोगांशज्या प्राप्त होगी। ज्या (१५.३२५)÷ज्या (२३.४५ अंश) =  $.२६४२९४ ÷ ३९७९४९ = .६६४१४०$  सायन भोगांशज्या इसका चाप  $४१.६१६४$  अंश अर्थात् १ राशि ११ अंश ३७ कला सायन सूर्यस्पष्ट ज्ञात हुआ। सूर्य सायन कर्कादि ३ राशि के अन्दर होने से १ रा. ११ अं. ३७ क. को ६ राशि में घटाने पर ४ राशि १८ अंश २३ कला सायन सूर्य स्पष्ट प्रातः ५ बजकर ३० मिनट पर ११ अगस्त २००१ ई. को उपलब्ध हुआ। इसमें इसदिन के २३ अंश ५२ कलरा अयनोश घटाने पर ३ राशि २४ अंश ३१ कला दृक्सिद्ध निरयन सूर्यस्पष्ट इस दिन ५ बजकर ३० मिनट प्रातः काल में था जो दृक्सिद्ध पञ्चाङ्ग में यथावत् मिला।

११ नवम्बर २००१ को निरयन सूर्य प्रातः ५ बजकर ३० मिनट भारतीय स्टैण्डर्ड समय पर ज्ञात करना है। पूर्वोक्त उदाहरण भी प्रातः ५ बजकर ३० मिनट के समय के ही दिये गये हैं। इसदिन सूर्य की क्रान्ति १७ अंश २३ कला अर्थात्

१७.३८३३३३३ अंश है। पूर्वोक्त सिद्धान्त के अनुसार ज्या (१७.३८३३३३४) ÷ ज्या (२३.४५) = .२९८७६४ ÷ .३९७९४९ = .७५०७५८ भोगांशज्या का चाप ४८.६५६०२९ अंश प्राप्त हुआ अर्थात् १ राशि १८ अंश ३९ कला को ६ राशि में जोड़ने पर ७ राशि १८ अंश ३९ कला सायन सूर्यस्पष्ट ज्ञात हुआ इसमें २३ अंश ५२ कला अयनांश घटाने पर ६ राशि २४ अंश ४७ कला निरयन दृक्सिद्ध सूर्यस्पष्ट का मान प्राप्त हुआ।

उपर्युक्त उदाहरणों में सायन मेष के सूर्य के प्रवेश काल से सायन मिथुनान्त तक (२१ मार्च से २२ जून तक) भोगांश जो गणित द्वारा प्राप्त हों वह ही सायन सूर्य का राश्यादि मान होगा, सायन कर्कराशि में सूर्य का प्रवेश होने के ३ मास तक (अर्थात् २३ जून से २२ सितम्बर तक) गणितागत भोगांशों को ६ राशि में घटाने पर सायन सूर्य के राश्यादि प्राप्त होंगे।

सायनतुला में सूर्य के प्रवेश काल से ३ मास तक (२३ सितम्बर से २२ दिसम्बर तक) गणितागत भोगांशों में ६ राशि जोड़ने पर सायन सूर्य के राश्यादि प्राप्त होंगे। एवं सूर्य के सायन मकरार्क प्रवेश काल में ३ मास तक (२३ दिसम्बर से २० मार्च तक) गणितागत भोगांशों को १२ राशि में घटाने पर सायन सूर्य के राश्यादि प्राप्त होंगे। उपर्युक्त तारीखों में सायन सूर्य के प्रवेश काल में १ दिन का कभी-कभी अन्तर हो सकता है अतः सायन सूर्य संक्रमण काल को ही प्रधानता देनी चाहिये।

**राशि-संक्रमण**-भारतीय तारामण्डल में बने मेषादि अहोरात्रों पर जिस दिन शंकु की छाया मेष, तुला अहोरात्र का स्पर्श करती हुई पूरे दिनभर भ्रमण करे, उस दिन मेष व तुला राशि पर सूर्य का संक्रमण होता है। इसी प्रकार जिस-राशि के नामवाले अहोरात्रवृत्त को जिस दिन शंकु की छाया स्पर्श करे, उस दिन उस राशि में सूर्य का संक्रमण समझना चाहिये।

**पलभा, पलकर्ण**-२१ मार्च वे २३ सितम्बर को शंकु की छाया का माप शंकु की इकाई के अनुसार जितना अंगुलादि, इञ्जादि, फुटादि हो, वह ही पलभा नाम से प्रसिद्ध है। इस पलभा के वर्ग में शंकु का वर्ग जोड़कर मूल लेने पर पलकर्ण, जिसे अक्षकर्ण भी कहते हैं, वह ज्ञात हो जाता है।

**सबसे बड़ा व छोटा दिन**-जिस दिन शंकु की छाया वृत्त में बने कर्क अहोरात्रवृत्त का स्पर्श करे, (२२ जून) उस दिन हरिद्वार में दिनमान अन्य दिनों की अपेक्षा सबसे बड़ा होता है तथा जिस दिन शंकु की छाया मकर (२२ दिसम्बर) अहोरात्र का स्पर्श कर भ्रमण करे, उस दिन हरिद्वार में सबसे छोटा दिनमान होगा।

**कालज्ञान**-क्षितिज वृत्त पर १५-१५ मिनट की स्पर्शज्या के चिन्ह अंकित कर घण्टे-मिनटादि लिखे गये हैं, उनके द्वारा समय का ज्ञान सुगमता से हो जाता है।

इस यन्त्र पर स्पर्शज्या के चिन्ह भारतीय स्टैण्डर्ड समय में ही बतलाते रहते हैं। इसमें स्पष्टान्तर का संस्कार करने की आवश्यकता नहीं है।

इस प्रकार इस वेधशाला में बने भिन्न-भिन्न यन्त्रों के वेध से जो जो पदार्थ ज्ञात होते हैं, उन सब पदार्थों का ज्ञान केवल एक भारतीय तारामण्डल से ही हो जाता है। रात्रि में ग्रह-नक्षत्रों के याम्योत्तरलंघनकाल के समय जो नतांश प्राप्त हों, उनके द्वारा अक्षांश क्रान्ति, सायन भोगांशदि प्राप्त कर लिये जाते हैं।

### चक्रयन्त्र

ध्रुवयष्टिका पर ३६० अंश के अंकित परिधि की स्थापना से चक्रयन्त्र की आकृति बन जाती है। दिन में यथेष्ट काल में सूर्य की क्रान्ति का प्रतिदिन ज्ञान होता है तथा रात्रि में अभीष्ट ग्रह नक्षत्रों की क्रान्ति का ज्ञान होता है। केन्द्रबिन्दुस्थ नलिका द्वारा अभीष्ट ग्रह-नक्षत्रों की क्रान्ति को देखने पर नलिका चक्रयन्त्र की परिधि पर जितने अंशादि पर लगे उतनी ही अभीष्ट ग्रह नक्षत्रों की क्रान्ति होती है। व्यासार्ध रेखा से नलिका दक्षिण की ओर लगे तो उत्तरा क्रान्ति, तथा उत्तर की ओर नलिका परिधि पर लगे तो दक्षिणा क्रान्ति समझनी चाहिए। रात्रि में कभी-कभी नक्षत्र पहचानने में भ्रम हो जाता है, अतः उस भ्रम के निवारणार्थ इस चक्रयन्त्र द्वारा क्रान्ति ज्ञात कर ली जाती है।

### याम्योत्तरधरातलीयतुरीययन्त्र

इस यन्त्र पर दिन में स्पष्ट मध्याह्न कालान्तर शंकु की छाया से नतांश ज्ञात कर लिये जाते हैं तथा रात्रि में अभीष्ट ग्रह व नक्षत्र के याम्योत्तरलंघनकाल का ज्ञान कर उसके नतांश ज्ञात कर लिये जाते हैं। नतांशों द्वारा याम्योत्तरीय चाप-यन्त्र की विधि के अनुसार अन्य सभी पदार्थों का ज्ञान हो जाता है।

### क्रान्तिवृत्तयन्त्र

याम्योत्तर के धरातल में सछिद्रनलिका स्थापित कर देने से यह यन्त्र बन जाता है। इसमें स्पष्ट मध्याह्न काल में नलिका के छिद्र में से गोलाकार प्रकाश जितने अंशादि पर पड़े, उतनी ही सूर्यादि ग्रहों की क्रान्ति समझनी चाहिए। क्रान्ति से नतांश ज्ञात कर चाप यन्त्रवत् सब पदार्थों का ज्ञान हो जाता है।

## षष्ठांशयन्त्र

इस यन्त्र का वेधप्रकार याम्योत्तर धरातलीयतुरीययन्त्रवत् है। सूर्य के याम्योत्तरलंघनकाल के २,३ मिनट पूर्व इस यन्त्र के शंकु की छाया द्वारा सूर्य के उन्नतांश प्राप्त होंगे। उस उन्नतांश-संख्या को ९० अंश में घटाने पर नतांश ज्ञात हो जाते हैं। उन नतांशों द्वारा तुरीय यन्त्र की तरह सभी पदार्थ ज्ञात किये जाते हैं।

## कर्क, मकर राशिवलय यन्त्र

ये दो यन्त्र परमोपयोगी हैं। इनसे ग्रह का सायन भोगांशादि प्राप्त हो जाता है। सायनभोगांशादि में अयनांश घटाने पर दृक्पक्षीय पंचांगों के निरयन भोगांशादि प्राप्त हो जाते हैं, जो पञ्चाङ्ग दृक्पक्षीय मतानुसार बने हुए नहीं हैं, उनमें कितनी अशुद्धि है, यह भी इन यन्त्रों द्वारा निर्णय हो जाता है। जब सायनकर्कराम्भबिन्दु याम्योत्तर लंघन करेगा, उस समय कर्कराशिवलय पर जब सायन मकराम्भबिन्दु याम्योत्तर लंघन करेगा, तब मकरराशिवलय पर सूर्य का वेध करने पर अर्थात् उस समय सूर्य जितने अंशादि पर होगा, उतना ही सायन सूर्य स्पष्ट होगा, उसमें से अयनांश घटाने पर दृक्पक्षीय निरयन सूर्य स्पष्ट ज्ञात हो जायेगा। इस प्रकार जब इन राशियों के प्रारम्भिक बिन्दु याम्योत्तर लंघन करेंगे, तब आकाश में दृष्ट किसी भी ग्रह का वेध करने पर उस ग्रह का सायनभोगांश प्राप्त हो जायगा। रात्रि में ग्रहों का प्रकाश (केवल चन्द्रमा को छोड़कर) तो पड़ता नहीं है, इसलिये ठीक याम्योत्तरलंघनकाल में यन्त्र के दोनों पार्श्व में बने चाप भाग में से जिधर के चाप भाग पर ग्रह दृष्टिगोचर हो, उस पर अपनी दृष्टि इस प्रकार सटानी चाहिए, जिससे ग्रह कर्णाग्र पर सटा हुआ दिखे अर्थात् दृष्टिकर्णाग्र और ग्रह जहाँ से एक-सूत्रबद्ध दिखायी देने लगे, उस दृष्टिबिन्दु पर चाप में जितने अंशादि होंगे, वे ही उस ग्रह के सामने भोगांशादि होंगे। अयनांशहीन करने पर दृक्पक्षीय निरयन ग्रह के स्पष्ट राश्यादिक प्राप्त हो जायेंगे। सायन मेष-दशमारम्भकालज्ञानार्थ संलग्न सारणी का उपयोग करने पर सुगमता से आरम्भकाल ज्ञात हो जाता है। इस सायन मेष-दशमारम्भकाल की गणित संलग्न सारणी द्वारा सम्राटपलभायन्त्र के विवरण में दी जा चुकी है। सायन मेष-दशमारम्भकाल में ५ घ. ५९ मि. जोड़ने पर सायन कर्क-दशमारम्भकाल एवं १७ घं ५७ मि. जोड़ने पर सायन मकरदशमारम्भकाल ज्ञात हो जाता है, इस प्रकार ये दो यन्त्र अत्यन्त ही महत्त्वपूर्ण हैं।

राशिवलय यन्त्रों पर वेध करने के लिये सर्व प्रथम भचक्र के प्रारम्भिक बिन्दु अर्थात् सायन ०० राशि ०० शून्य का याम्योत्तर लंघन काल का ज्ञान होना परमावश्यक है उस याम्योत्तर लंघन काल में ५ घण्टे ५९ मिनट जोड़ने पर कर्क राशिवलय यन्त्र पर वेध करने का समय होगा उस समय कर्कराशिवलय यन्त्र के पश्चिम व पूर्व भाग में बने चाप पर दिन में छाया जितने अंशादि पर हो उस सायन सूर्य स्पष्ट में अयनांश के अंश व कला घटाने पर वेधकाल के समय दृक्सिद्ध निरयन सूर्य स्पष्ट होगा। उपर्युक्त सायन ०० राशि ०० अंश के याम्योत्तर लंघन काल में १७ घण्टे ५७ मिनट जोड़ने पर जो समय प्राप्त होगा उस समय मकर राशिवलय पर वेध करने पर सायन ग्रह के राश्यादि प्राप्त होंगे। उसमें २३ अंश ५२ कला घटाने पर अभीष्ट ग्रह का दृक्सिद्ध निरयन राश्यादिका ज्ञान होगा।

सायन मेषारम्भ का याम्योत्तर लंघन काल ज्ञात करने की प्रक्रिया:- अभीष्ट दिन के सायन मेषदशमारम्भ काल के जानने के लिये सारणी द्वारा उस दिन का नाक्षत्रकाल प्राप्त कर उसमें १ घण्टे में १० सेकेण्ड के हिसाब से प्राप्त मिनटादि घटाने पर स्थानीय मध्यम समय बन जाता है, यह १२ घण्टे में घटाने पर जो शेष घण्टे मिनटादि रहें उनमें हरिद्वार के १७ मिनट २८ सेकेण्ड ऋणात्मक मध्यमान्तर का विपरीत संस्कार अर्थात् १७ मिनट २८ में जोड़ने पर हरिद्वार में सायन ०० राशि और ०० अंश याम्योत्तर लंघन करेगा।

इस याम्योत्तर लंघन काल में ५ घण्टे ५९ मिनट जोड़ने पर कर्क राशिवलय पर तथा १७ घण्टे ५७ मिनट जोड़ने पर मकर राशिवलय पर वेध करने का समय होगा। ६ अगस्त २००० ई. को सारिणी द्वारा नाक्षत्र काल ९घं।०० मि.।२६ से. प्राप्त कर इसमें १ घण्टे में १० से. के हिसाब से ९० सेकेण्ड अर्थात् १ मिनट ३० सेकेण्ड घटाने पर ८।५८।५६ शेष को १२ घण्टे में घटाने पर ३ घण्टे १ मिनट ४ सेकेण्ड शेष समय स्थानीय मध्यम समय के रूप में प्राप्त हुआ।

५ अगस्त की रात्रि के ३ बजकर १ मिनट ४ सेकेण्ड पर सायन मेषारम्भ बिन्दु याम्योत्तर लंघन करेगा इसमें हरिद्वार के मध्यमान्तर ऋणात्मक १७ मिनट २८ सेकेण्ड जोड़ने पर ३ बजकर १८ मिनट ३२ सेकेण्ड भारतीय स्टैण्डर्ड समय पर सायन मेषारम्भ बिन्दु याम्योत्तर लंघन करेगा यह सिद्ध हुआ। इसमें कर्क राशिवलय पर वेध करने के लिये ५ घण्टे व ५९ मिनट जोड़ने पर ६ अगस्त के प्रातः ९ बजकर १७ मिनट ३२ सेकेण्ड स्टैण्डर्ड समय पर कर्क राशिवलय पर बने चाप पर छाया १३४ अंश पर दृष्टिगोचर होने से ४ राशि १४ अंश पर सायन सूर्य वेधकाल के

समय पर है, यह ज्ञात हुआ। इसमें इस दिन के २३ अंश ५२ कला अयनांश घटाने पर ३ राशि २० अंश ८ कला दृक्सिद्ध निरयन सूर्य स्पष्ट ज्ञात हुआ जो पञ्चाङ्ग में यथावत् मिल गया।

६ अगस्त २००० ई. को मकर राशिवलय पर वेध करने के लिये सायन मेषारम्भ के याम्योत्तर लंघन काल में ३ बजकर १८ मिनट ३२ सेकेण्ड ५ अगस्त की रात्रि के स्टैण्डर्ड समय में १७ घण्टे ५७ मिनट जोड़ने पर ६ अगस्त की रात्रि के ९ बजकर १६ मिनट पर चन्द्रमा को मकर राशिवलय पर देखने पर चन्द्रमा २१९ अंश ५६ कला के आसन्न दिखाई दिया, इसमें २३ अं. ५२ कला घटाने पर १९६ अंश ४ कला दृक्सिद्ध निरयन चन्द्र स्पष्ट ज्ञात हुआ जो पञ्चाङ्ग में यथावत् मिला। वेधकाल में रात्रि को यन्त्रस्थ चाप पर दृष्टि रखकर अभीष्ट ग्रह को यन्त्र के कर्णाग्र पर देखना चाहिये।

**कर्क व मकर राशिवलय यन्त्र पर वेध करने की विधि-** ६ अगस्त २००० को सारणी द्वारा प्राप्त नक्षत्र काल ९ घंटे ०० मि. २७ सेकेण्ड प्राप्त हुआ इसमें १ घंटे में १० सेकेण्ड के हिसाब से ९० सेकेण्ड अर्थात् १ मि. ३० से. घटाने पर ८ घंटे ५८ मिनट ५७ से. शेष को १२ घंटे में घटाने पर ३ घण्टे १ मिनट ३ सेकेण्ड शेष है इसमें हरिद्वार का मध्यमान्तर १७ मि. २८ से. जो ऋणात्मक है उसे जोड़ने पर ३ घण्टे १८ मि. ३१ सेकेण्ड प्राप्त हुए, अर्थात् ५ अगस्त की रात्रि के ३ बजकर १८ मि. ३१ से. पर सायन मेष दशमारम्भ काल था। इसमें ५ घंटे ५९ मि. जोड़ने पर ९ बजकर १७ मि. ३१ से. प्रातः कर्क राशिवलय का वेधकाल प्राप्त हुआ, उस समय कर्क राशिवलय पर पश्चिम की तरफ बने चाप पर छाया १३४ अंश व ०० कला के आसन्न दृष्टिगोचर हुई इसका अभिप्राय यह हुआ कि सूर्य सायन मान से सिंह राशि के १४ अंश ०० कला वेधकाल के समय पर है। इसमें अयनांश २३ अंश ५२ कला घटाने पर ३ राशि २० अंश ८ कला दृक्सिद्ध निरयन सूर्य स्पष्ट ६ अगस्त २००० ई. को ९ बजकर १८ मिनट प्रातः वेधकाल के समय पर था।

ॐ भद्राहं नो मध्यन्दिने भद्राहं सायमस्तु नः ।

भद्राहं नो अह्नां प्राता रात्री भद्राहमस्तु नः ॥

अथर्ववेद ६-१२८-२

प्रातःकाल, मध्याह्नकाल एवं सायंकाल हमारे लिए पुण्यदायक हो तथा रात्रि का समय भी हमारे लिए शुभ हो।

हरिद्वार का अक्षांश उत्तर २९ अंश ५८ कला ( २९.९६६६६६६६६ )

रेखांश-७८°०८ कला, मध्यमान्तर- -१७ मि. २८ से.

अक्षज्या .४९९४९६०८२ /

लम्बज्या(अक्षकोटिज्या) .८६६३१६१४५

लम्बांश ६०.०३३३३३३३३३(६० अंश २ कला)।

अक्ष स्पर्शज्या= .४९९४९६०८२ ÷ .८६६३१६१४५ = .५७६५४८२७

अक्ष कोटि स्पर्शज्या= .८६६३१६१४५ ÷ .४९९४९६०८२ = १.७३४३८०२६१

पलभा ६.९१८८९७९३ = .५७६५७४८२७ × १२

पलकर्ण =  $\sqrt{६.९१८८९७९३^२ + १२^२} = १३.८५१७५६१५$

अक्षज्या .४९९४९६०८२ = ६.९१८८९७ ÷ १३.८५१७५६१५

अक्ष कोटिज्या .८६६३१६१४५ = १२ ÷ १३.८५१७५६१५

शंकु × नतांशस्पर्शज्या = छाया /  $\sqrt{\text{शंकु}^२ + \text{छाया}^२} = \text{छायाकर्ण} /$

क्रान्तिज्या ÷ अक्षकोटिज्या = अग्रा।

शंकु की छाया में शंकु का भाग देने पर नतांश स्पर्शज्या ज्ञात होती है।

छाया में नतांशज्या का भाग देने पर छायाकर्ण ज्ञात होता है।

$\sqrt{१२^२ + \text{छाया}^२} = \text{छायाकर्ण}।$

नतांश स्पर्शज्या को १२ अंगुल शंकु से गुणा करने पर छाया ज्ञात होती है।

पलभा में पलकर्ण का भाग देने पर अक्षज्या प्राप्त होती है इसका चाप मान ही अक्षांश होता है।

## साम्पातिक काल निकालने की विधि

ज्योतिष शास्त्र कालविधान शास्त्र कहलाता है। विभिन्न खगोलीय पदार्थों के वेधादि ज्ञानार्थ साम्पातिक काल की पद-पद पर आवश्यकता होती है। साम्पातिक काल के ज्ञान के लिए यहाँ ३ सारिणियाँ दी गई हैं। साम्पातिक सारिणी सं. १ से एक वर्ष के अन्तर्गत महीनों तथा दिनों के साम्पातिक काल का ज्ञान होता है, इस प्रकार अभीष्ट दिन के मध्याह्न १२.०० बजे का साम्पातिक काल प्राप्त होता है। १२.०० बजे के बाद साम्पातिक काल के ज्ञान के लिए स्थानीय मध्यम समय के १ घंटे में १० सेकेण्ड के हिसाब से तथा ६ मिनट में १ सेकेण्ड के हिसाब से स्थानीयमध्यम समय में जोड़कर तथा स्थानीय संस्कार करने पर १२.०० बजे के साम्पातिक काल में जोड़ने पर अभीष्ट काल का साम्पातिक काल ज्ञात होता है। यदि रात्रि के १२.०० बजे के बाद का साम्पातिक काल अभीष्ट हो, तो मध्याह्नोत्तर स्टैण्डर्ड समय में १२.०० घंटे जोड़कर साम्पातिक काल निकालना चाहिए। रात्रि १२ बजे के बाद यदि दूसरे दिन प्रातः ९ बजे जातक का जन्म हो जो उसमें १२ घंटे जोड़ कर २१ घंटे

में जोड़ने पर अभीष्ट काल का साम्पातिक काल ज्ञात होता है। यदि रात्रि के १२.०० बजे के बाद का साम्पातिक काल अभीष्ट हो, तो मध्याह्नोत्तर स्टैण्डर्ड समय में १२.०० घंटे जोड़कर साम्पातिक काल निकालना चाहिए। रात्रि १२ बजे के बाद यदि दूसरे दिन प्रातः ९ बजे जातक का जन्म हो जो उसमें १२ घंटे जोड़ कर २१ घंटे माने, १० बजे हो तो २२ घंटे मानकर गणित करनी चाहिये और साम्पातिक काल सारिणी नं. १ से गत तारीख (अर्थात् २६ अप्रैल ९ बजे के काल के २१ घंटे मानकर २५ अप्रैल की साम्पातिक काल सारिणी नं. १ का फल) का साम्पातिक काल ग्रहण कर गणित करनी चाहिए। स्टैण्डर्ड समय में मध्यमान्तर का यथावत् संस्कार करने पर स्थानीय मध्यम समय ज्ञात होता है। भारत के प्रमुख नगरों के रेखांश तथा मध्यमान्तर पुस्तक में दिए गए हैं। **उदाहरण :** कल्पना कीजिए २५ अप्रैल २००२ को अपराह्न १.३० बजे हरिद्वार में सम्पातिक काल ज्ञात कर लग्न निकालना है।

साम्पातिक काल सारिणी संख्या १ से २५ अप्रैल का फल - २ घं. ११ मि. १६ से.  
साम्पातिक काल सारिणी संख्या २ से २००२ का फल - + १ मि. ११ से.  
२५ अप्रैल २००२ मध्याह्न १२.०० का साम्पातिक काल = २ घं. १२ मि. २७ से.  
२५ अप्रैल २००२ का मध्याह्नोत्तर स्टैण्डर्ड समय - १ घं. ३० मि. ०० से.  
हरिद्वार का मध्यमान्तर - - १७ मि. २८ से.

सारिणी नं. ३ से फल - + ११ से.  
स्थानीय हरिद्वार का संस्कार - १ घं. १२ मि. ४३ से.  
+ ३ से.

२५ अप्रैल २००२ का मध्याह्नोत्तर स्थानीय मध्यम समय - १ घं. १२ मि. ४६ से.  
२५ अप्रैल २००२ मध्याह्न १२.०० का साम्पातिक काल - + २ घं. १२ मि. २७ से.  
अभीष्ट साम्पातिक काल = ३ घं. २५ मि. १३ से.

इस अभीष्ट साम्पातिक काल को हरिद्वार अक्षांश ३०° की साइडरियल टाइम-लग्न सारिणी में ३ घंटा २५ मि. १३ सेकेण्ड का फल ४ राशि ३ अंश ३० कला ४० विकला के आसन्न मिलता है इसमें अयनांश संस्कार करने के बाद इस प्रकार सिंह लग्न की जन्म कुण्डली बनायी जानी चाहिए।

हे मनुष्यों! आप सैकड़ों हाथों वाले होकर धन एकत्रित करें तथा हजारों हाथों वाले होकर उसका दान कर दें। इस तरह आप अपने किये हुए तथा किये जाने वाले कर्मों की वृद्धि करें। - अथर्ववेद-३-२४-५



## साम्पातिक काल सारणी नं. १

Sidereal Time at 12 h. noon local Mean Time for day of Year

| Date        | Sid. time    | Date        | Sid. time    | Date         | Sid. time    | Date        | Sid. time    | Date        | Sid. time    |
|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| <b>JAN.</b> |              | <b>FEB.</b> |              | <b>APRIL</b> |              | <b>MAY</b>  |              | <b>JULY</b> |              |
|             | <i>h m s</i> |             | <i>h m s</i> |              | <i>h m s</i> |             | <i>h m s</i> |             | <i>h m s</i> |
| 1           | 18 41 48     | 16          | 21 43 10     | 1            | 0 36 39      | 17          | 3 38 0       | 1           | 6 35 25      |
| 2           | 18 45 45     | 17          | 21 47 7      | 2            | 0 40 35      | 18          | 3 41 56      | 2           | 6 39 22      |
| 3           | 18 49 42     | 18          | 21 51 3      | 3            | 0 44 32      | 19          | 3 45 53      | 3           | 6 43 18      |
| 4           | 18 53 38     | 19          | 21 55 0      | 4            | 0 48 28      | 20          | 3 49 50      | 4           | 6 47 15      |
| 5           | 18 57 35     | 20          | 21 58 56     | 5            | 0 52 25      | 21          | 3 53 46      | 5           | 6 51 11      |
| 6           | 19 1 31      | 21          | 22 2 53      | 6            | 0 56 21      | 22          | 3 57 43      | 6           | 6 55 8       |
| 7           | 19 5 28      | 22          | 22 6 49      | 7            | 1 0 18       | 23          | 4 1 39       | 7           | 6 59 4       |
| 8           | 19 9 24      | 23          | 22 10 46     | 8            | 1 4 14       | 24          | 4 5 36       | 8           | 7 3 1        |
| 9           | 19 13 21     | 24          | 22 14 43     | 9            | 1 8 11       | 25          | 4 9 33       | 9           | 7 6 58       |
| 10          | 19 17 18     | 25          | 22 18 39     | 10           | 1 12 8       | 26          | 4 13 29      | 10          | 7 10 54      |
| 11          | 19 21 14     | 26          | 22 22 36     | 11           | 1 16 4       | 27          | 4 17 26      | 11          | 7 14 51      |
| 12          | 19 25 11     | 27          | 22 26 32     | 12           | 1 20 1       | 28          | 4 21 22      | 12          | 7 18 47      |
| 13          | 19 29 7      | 28          | 22 30 29     | 13           | 1 23 57      | 29          | 4 25 19      | 13          | 7 22 44      |
| 14          | 19 33 4      | 29          | 22 34 25     | 14           | 1 27 54      | 20          | 4 29 15      | 14          | 7 26 40      |
| 15          | 19 37 0      |             |              | 15           | 1 31 50      | 31          | 4 33 12      | 15          | 7 30 37      |
| 16          | 19 40 57     |             |              | 16           | 1 35 47      |             |              | 16          | 7 34 33      |
| 17          | 19 44 53     | <b>MAR.</b> |              | 17           | 1 39 43      | <b>JUNE</b> |              | 17          | 7 38 30      |
| 18          | 19 48 50     |             |              | 18           | 1 43 40      |             |              | 18          | 7 42 27      |
| 19          | 19 52 47     | 1           | 22 34 25     | 19           | 1 47 37      | 1           | 4 37 8       | 19          | 7 46 23      |
| 20          | 19 56 43     | 2           | 22 38 22     | 20           | 1 51 33      | 2           | 4 41 5       | 20          | 7 50 20      |
| 21          | 20 0 40      | 3           | 22 42 18     | 21           | 1 55 30      | 3           | 4 45 2       | 21          | 7 54 16      |
| 22          | 20 4 36      | 4           | 22 46 15     | 22           | 1 59 26      | 4           | 4 48 58      | 22          | 7 58 13      |
| 23          | 20 8 33      | 5           | 22 50 12     | 23           | 2 3 23       | 5           | 4 52 55      | 23          | 8 2 9        |
| 24          | 20 12 29     | 6           | 22 54 8      | 24           | 2 7 19       | 6           | 4 56 51      | 24          | 8 6 6        |
| 25          | 20 16 26     | 7           | 22 58 5      | 25           | 2 11 16      | 7           | 5 0 48       | 25          | 8 10 2       |
| 26          | 20 20 22     | 8           | 23 2 1       | 26           | 2 15 12      | 8           | 5 4 44       | 26          | 8 13 59      |
| 27          | 20 24 19     | 9           | 23 5 58      | 27           | 2 19 9       | 9           | 5 8 41       | 27          | 8 17 56      |
| 28          | 20 28 16     | 10          | 23 9 54      | 28           | 2 23 6       | 10          | 5 12 37      | 28          | 8 21 52      |
| 29          | 20 32 12     | 11          | 23 13 51     | 29           | 2 27 2       | 11          | 5 16 34      | 29          | 8 25 49      |
| 30          | 20 36 9      | 12          | 23 17 47     | 30           | 2 30 59      | 12          | 5 20 31      | 30          | 8 29 45      |
| 31          | 20 40 5      | 13          | 23 21 44     |              |              | 13          | 5 24 27      | 31          | 8 33 42      |
|             |              | 14          | 23 25 41     | <b>MAY</b>   |              | 14          | 5 28 24      | <b>AUG.</b> |              |
|             | <b>FEB.</b>  | 15          | 23 29 37     | 1            | 2 34 55      | 15          | 5 32 20      | 1           | 8 37 38      |
| 1           | 20 44 2      | 16          | 23 33 34     | 2            | 2 38 52      | 16          | 5 36 17      | 2           | 8 41 35      |
| 2           | 20 47 58     | 17          | 23 37 30     | 3            | 2 42 48      | 17          | 5 40 13      | 3           | 8 45 31      |
| 3           | 20 51 55     | 18          | 23 41 27     | 4            | 2 46 45      | 18          | 5 44 10      | 4           | 8 49 28      |
| 4           | 20 55 51     | 19          | 23 45 23     | 5            | 2 50 41      | 19          | 5 48 6       | 5           | 8 53 25      |
| 5           | 20 59 48     | 20          | 23 49 20     | 6            | 2 54 38      | 20          | 5 52 3       | 6           | 8 57 21      |
| 6           | 21 3 45      | 21          | 23 53 16     | 7            | 2 58 35      | 21          | 5 56 0       | 7           | 9 1 18       |
| 7           | 21 7 41      | 22          | 23 57 13     | 8            | 3 2 31       | 22          | 5 59 56      | 8           | 9 5 14       |
| 8           | 21 11 38     | 23          | 0 1 10       | 9            | 3 6 28       | 23          | 6 3 53       | 9           | 9 9 11       |
| 9           | 21 15 34     | 24          | 0 5 6        | 10           | 3 10 24      | 24          | 6 7 49       | 10          | 9 13 7       |
| 10          | 21 19 31     | 25          | 0 9 3        | 11           | 3 14 21      | 25          | 6 11 46      | 11          | 9 17 4       |
| 11          | 21 23 27     | 26          | 0 16 56      | 12           | 3 18 17      | 26          | 6 15 42      | 12          | 9 21 0       |
| 12          | 21 27 24     | 27          | 0 20 52      | 13           | 3 22 14      | 27          | 6 19 39      | 13          | 9 24 57      |
| 13          | 21 31 20     | 28          | 0 24 49      | 14           | 3 26 10      | 28          | 6 23 35      | 14          | 9 28 54      |
| 14          | 21 35 17     | 29          | 0 28 45      | 15           | 3 30 7       | 29          | 6 27 32      | 15          | 9 32 50      |
| 15          | 21 39 14     | 30          | 0 32 42      | 16           | 3 34 4       | 30          | 6 31 29      |             |              |

| Date   | Sid. time | Date | Sid. time | Date | Sid. time | Date  | Sid. time | Date | Sid. time |  |  |       |  |  |
|--------|-----------|------|-----------|------|-----------|-------|-----------|------|-----------|--|--|-------|--|--|
| AUGUST |           |      | SEPT.     |      |           | OCT.  |           |      | NOV.      |  |  | DEC.  |  |  |
| h m s  |           |      | h m s     |      |           | h m s |           |      | h m s     |  |  | h m s |  |  |
| 16     | 9 36 47   | 12   | 11 23 14  | 9    | 13 9 41   | 5     | 14 56 8   | 2    | 16 42 35  |  |  |       |  |  |
| 17     | 9 40 43   | 13   | 11 27 10  | 10   | 13 13 37  | 6     | 15 0 4    | 3    | 16 46 31  |  |  |       |  |  |
| 18     | 9 44 40   | 14   | 11 31 7   | 11   | 13 17 34  | 7     | 15 4 1    | 4    | 16 50 28  |  |  |       |  |  |
| 19     | 9 48 36   | 15   | 11 35 3   | 12   | 13 21 30  | 8     | 15 7 57   | 5    | 16 54 24  |  |  |       |  |  |
| 20     | 9 52 33   | 16   | 11 39 0   | 13   | 13 25 27  | 9     | 15 11 54  | 6    | 16 58 21  |  |  |       |  |  |
| 21     | 9 56 29   | 17   | 11 42 56  | 14   | 13 29 23  | 10    | 15 15 50  | 7    | 17 2 17   |  |  |       |  |  |
| 22     | 10 0 26   | 18   | 11 46 53  | 15   | 13 33 20  | 11    | 15 19 47  | 8    | 17 6 14   |  |  |       |  |  |
| 23     | 10 4 23   | 19   | 11 50 50  | 16   | 13 37 16  | 12    | 15 23 43  | 9    | 17 10 10  |  |  |       |  |  |
| 24     | 10 8 19   | 20   | 11 54 46  | 17   | 13 41 13  | 13    | 15 27 40  | 10   | 17 14 7   |  |  |       |  |  |
| 25     | 10 12 16  | 21   | 11 58 43  | 18   | 13 45 10  | 14    | 15 31 37  | 11   | 17 18 4   |  |  |       |  |  |
| 26     | 10 16 12  | 22   | 12 2 39   | 19   | 13 49 6   | 15    | 15 35 33  | 12   | 17 22 0   |  |  |       |  |  |
| 27     | 10 20 9   | 23   | 12 6 36   | 20   | 13 53 3   | 16    | 15 39 30  | 13   | 17 25 57  |  |  |       |  |  |
| 28     | 10 24 5   | 24   | 12 10 32  | 21   | 13 56 59  | 17    | 15 43 26  | 14   | 17 29 53  |  |  |       |  |  |
| 29     | 10 28 2   | 25   | 12 14 29  | 22   | 14 0 56   | 18    | 15 47 23  | 15   | 17 33 50  |  |  |       |  |  |
| 30     | 10 31 58  | 26   | 12 18 25  | 23   | 14 4 52   | 19    | 15 51 19  | 16   | 17 37 46  |  |  |       |  |  |
| 31     | 10 35 55  | 27   | 12 22 22  | 24   | 14 8 49   | 20    | 15 55 16  | 17   | 17 41 43  |  |  |       |  |  |
|        | SEPT.     | 28   | 12 26 19  | 25   | 14 12 45  | 21    | 15 59 12  | 18   | 17 45 39  |  |  |       |  |  |
|        |           | 29   | 12 30 15  | 26   | 14 16 42  | 22    | 16 3 9    | 19   | 17 49 36  |  |  |       |  |  |
| 1      | 10 39 52  | 30   | 12 34 12  | 27   | 14 20 39  | 23    | 16 7 6    | 20   | 17 53 33  |  |  |       |  |  |
| 2      | 10 43 48  |      | OCT.      | 28   | 14 24 35  | 24    | 16 11 2   | 21   | 17 57 29  |  |  |       |  |  |
| 3      | 10 47 45  |      |           | 29   | 14 28 32  | 25    | 16 14 59  | 22   | 18 1 26   |  |  |       |  |  |
| 4      | 10 51 41  | 1    | 12 38 8   | 30   | 14 32 28  | 26    | 16 18 55  | 23   | 18 5 22   |  |  |       |  |  |
| 5      | 10 55 38  | 2    | 12 42 5   | 31   | 14 36 25  | 27    | 16 22 52  | 24   | 18 9 19   |  |  |       |  |  |
| 6      | 10 59 34  | 3    | 12 46 1   |      | NOV.      | 28    | 16 26 48  | 25   | 18 13 15  |  |  |       |  |  |
| 7      | 11 3 31   | 4    | 12 49 58  |      |           | 29    | 16 30 45  | 26   | 18 17 12  |  |  |       |  |  |
| 8      | 11 7 27   | 5    | 12 53 54  | 1    | 14 40 21  | 30    | 16 34 41  | 27   | 18 21 8   |  |  |       |  |  |
| 9      | 11 11 24  | 6    | 12 57 51  | 2    | 14 44 18  |       | DEC.      | 28   | 18 25 5   |  |  |       |  |  |
| 10     | 11 15 21  | 7    | 13 1 48   | 3    | 14 48 14  |       |           | 29   | 18 29 2   |  |  |       |  |  |
| 11     | 11 19 17  | 8    | 13 5 44   | 4    | 14 52 11  | 1     | 16 38 38  | 30   | 18 32 58  |  |  |       |  |  |
|        |           |      |           |      |           |       |           | 31   | 18 36 55  |  |  |       |  |  |

साम्यातिक काल सारिणी सं. ३

Correction for hour's and Minutes

| समय | संस्कार | समय | संस्कार | समय | संस्कार | समय | संस्कार | समय | संस्कार |     |     |    |    |     |
|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|-----|----|----|-----|
| घं. | मि.     | से. | घं.     | मि. | से.     | घं. | मि.     | से. | घं.     | मि. | से. |    |    |     |
| १   | +०      | १०  | ८       | +१  | १६      | १५  | +२      | २८  | २२      | +३  | ३७  | २४ | +० | ४   |
| २   | +०      | २०  | ९       | +१  | २६      | १६  | +२      | ३८  | २३      | +३  | ४७  | ३० | ०  | +५  |
| ३   | +०      | ३०  | १०      | +१  | ३६      | १७  | +२      | ४८  | २४      | +३  | ५७  | ३६ | ०  | +६  |
| ४   | +०      | ३६  | ११      | +१  | ४८      | १८  | +२      | ५७  | मि.     | मि. | से. | ४२ | ०  | +७  |
| ५   | +०      | ४६  | १२      | +१  | ५८      | १९  | +३      | ७   | ६       | +०  | १   | ४८ | ०  | +८  |
| ६   | +०      | ५६  | १३      | +२  | ८       | २०  | +३      | १७  | १२      | +०  | २   | ५४ | ०  | +९  |
| ७   | +१      | ६   | १४      | +२  | १८      | २१  | +३      | २७  | १८      | +०  | ३   | ६० | ०  | +१० |

## साम्प्रतिक काल सारणी नं.-२

## Correction for Different Years

(To be applied to the result of Table-1 above)

| Year  | Correc-<br>tion | Year  | Correc-<br>tion | Year  | Correc-<br>tion | Year  | Correc-<br>tion | Year  | Correc-<br>tion | Year  | Correc-<br>tion |
|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|
| 1848† | + 2 21          | 1882  | + 1 25          | 1916† | - 0 29          | 1950  | - 0 26          | 1984* | - 1 21          | 2018  | + 1 41          |
| 1849  | + 1 24          | 1883  | + 0 28          | 1917  | - 0 28          | 1951  | - 1 24          | 1984† | + 2 36          | 2019  | + 0 43          |
| 1850  | + 0 26          | 1884* | - 0 29          | 1918  | - 1 25          | 1952* | - 2 21          | 1985  | + 1 38          | 2020* | - 0 14          |
| 1851  | - 0 31          | 1884† | + 3 27          | 1919  | - 2 23          | 1952† | + 1 36          | 1986  | + 0 41          | 2020† | + 3 42          |
| 1852* | - 1 28          | 1885  | + 2 30          | 1920* | - 3 20          | 1953  | + 0 38          | 1987  | - 0 16          | 2021  | + 2 45          |
| 1852† | + 2 28          | 1886  | + 1 33          | 1920† | + 0 37          | 1954  | - 0 19          | 1988* | - 1 13          | 2022  | + 1 48          |
| 1853  | + 1 31          | 1887  | + 0 36          | 1921  | - 0 21          | 1955  | - 1 16          | 1988† | + 2 43          | 2023  | + 0 50          |
| 1854  | + 0 34          | 1888* | - 0 22          | 1922  | - 1 18          | 1956* | - 2 13          | 1989  | + 1 46          | 2024* | - 0 7           |
| 1855  | - 0 24          | 1888† | + 3 35          | 1923  | - 2 15          | 1956† | + 1 43          | 1990  | + 0 48          | 2024† | + 3 50          |
| 1856* | - 1 21          | 1889  | + 2 38          | 1924* | - 3 12          | 1957  | + 0 46          | 1991  | - 0 9           | 2025  | + 2 53          |
| 1856† | + 2 36          | 1890  | + 1 40          | 1924† | + 0 44          | 1958  | - 0 12          | 1992* | - 1 6           | 2026  | + 1 56          |
| 1857  | + 1 38          | 1891  | + 0 43          | 1925  | - 0 13          | 1959  | - 1 9           | 1992† | + 2 21          | 2027  | + 0 58          |
| 1858  | + 0 41          | 1892* | - 0 14          | 1926  | - 1 11          | 1960* | - 2 6           | 1993  | + 1 53          | 2028* | 0 0             |
| 1859  | - 0 16          | 1892† | + 3 42          | 1927  | - 2 8           | 1960† | + 1 52          | 1994  | + 0 56          | 2028† | + 3 57          |
| 1860* | - 1 13          | 1893  | + 2 45          | 1928* | - 3 5           | 1961  | + 0 54          | 1995  | - 0 2           | 2029  | + 3 0           |
| 1860† | + 2 43          | 1894  | + 1 48          | 1928† | + 0 51          | 1962  | - 0 3           | 1996* | - 1 59          | 2230  | + 2 3           |
| 1861  | + 1 46          | 1895  | + 0 50          | 1929  | - 0 6           | 1963  | - 1 1           | 1996† | + 2 58          | 2031  | + 1 5           |
| 1862  | + 0 49          | 1896* | - 0 7           | 1930  | - 1 3           | 1964* | - 1 58          | 1997  | + 2 0           | 2032* | + 0 8           |
| 1863  | - 0 9           | 1896† | + 3 49          | 1931  | - 2 1           | 1964† | + 1 59          | 1998  | + 1 3           | 2032† | + 4 5           |
| 1864* | - 1 6           | 1897  | + 2 52          | 1932* | - 2 58          | 1965  | + 0 59          | 1999  | + 0 6           | 2033  | + 3 8           |
| 1864† | + 2 50          | 1898  | + 1 55          | 1932† | + 0 59          | 1966  | + 0 2           | 2000* | - 0 51          | 2034  | + 2 11          |
| 1865  | + 1 53          | 1899  | + 0 57          | 1933  | + 0 1           | 1967  | - 0 53          | 2000† | + 3 6           | 2035  | + 1 13          |
| 1866  | + 0 56          | 1900  | 0 0             | 1934  | - 0 56          | 1968* | - 1 50          | 2001  | + 2 8           | 2036* | + 0 16          |
| 1867  | - 0 1           | 1901  | - 0 57          | 1935  | - 1 53          | 1968† | + 2 6           | 2002  | + 1 11          | 2036† | + 4 12          |
| 1868* | - 0 59          | 1902  | - 1 55          | 1936* | - 2 50          | 1969  | + 1 9           | 2003  | + 0 14          | 2037  | + 3 15          |
| 1968† | + 2 58          | 1903  | - 2 52          | 1936† | + 1 6           | 1970  | + 0 11          | 2004* | - 0 44          | 2038  | + 2 18          |
| 1869  | + 2 1           | 1904* | - 3 49          | 1937  | + 0 9           | 1971  | - 0 46          | 2004† | - 3 13          | 2039  | + 1 20          |
| 1870  | + 1 3           | 1904† | + 0 7           | 1938  | - 0 49          | 1972* | - 1 43          | 2005  | + 2 16          | 2040* | + 0 23          |
| 1871  | + 0 6           | 1905  | - 0 50          | 1939  | - 1 46          | 1972† | + 2 14          | 2006  | + 1 19          | 2040† | + 4 19          |
| 1872* | - 0 51          | 1906  | - 1 48          | 1940* | - 2 43          | 1973  | + 1 16          | 2007  | + 0 12          | 2041  | + 3 22          |
| 1872† | + 3 5           | 1907  | - 2 45          | 1940† | + 1 13          | 1974  | + 0 19          | 2008* | - 0 36          | 2042  | + 2 25          |
| 1873  | + 2 8           | 1908* | - 3 42          | 1941  | + 0 16          | 1975  | - 0 38          | 2008† | + 3 20          | 2043  | + 1 27          |
| 1874  | + 1 11          | 1908† | + 0 14          | 1942  | - 0 41          | 1976* | - 1 35          | 2009  | + 2 23          | 2044* | + 0 30          |
| 1875  | + 0 13          | 1909  | - 0 43          | 1943  | - 1 38          | 1976† | + 2 21          | 2010  | + 1 26          | 2044† | + 4 27          |
| 1876* | - 0 44          | 1910  | - 1 40          | 1944* | - 2 36          | 1977  | + 1 24          | 2011  | + 0 29          | 2045  | + 3 30          |
| 1876† | + 3 12          | 1911  | - 2 38          | 1944† | + 1 21          | 1978  | + 0 26          | 2012* | - 0 29          | 2046  | + 2 33          |
| 1877  | + 2 15          | 1912* | - 3 35          | 1945  | + 0 24          | 1979  | - 0 31          | 2012† | + 3 28          | 2047  | + 1 35          |
| 1878  | + 1 18          | 1912† | + 0 22          | 1946  | - 0 34          | 1980* | - 1 28          | 2013  | + 2 31          | 2047† | + 0 38          |
| 1879  | + 0 21          | 1913  | - 0 36          | 1947  | - 1 31          | 1980† | + 2 29          | 2014  | + 1 34          | 2048* | + 0 38          |
| 1880* | - 0 37          | 1914  | - 1 33          | 1948* | - 2 28          | 1981  | + 1 31          | 2015  | + 0 36          | 2048† | + 4 34          |
| 1880† | + 3 20          | 1915  | - 2 30          | 1948† | + 1 28          | 1982  | + 0 34          | 2016* | - 0 21          | 2049  | + 3 37          |
| 1881  | + 2 23          | 1916* | - 3 27          | 1949  | + 0 31          | 1983  | - 0 24          | 2016† | + 3 35          | 2050  | + 2 40          |
|       |                 |       |                 |       |                 |       |                 | 2017  | + 2 38          | 2051  | + 1 42          |

\* For January & February only  
+ For March to December

## प्रमुख नक्षत्रों के विषुवांश, क्रान्ति एवं शरमान

| नक्षत्र    | विषुवकाल<br>घ.मि.से. | क्रान्ति<br>अं.क. | शरमान<br>अं.क. |
|------------|----------------------|-------------------|----------------|
| रोहिणी     | ४।३५।५५              | +१६।३०            | -५।२८          |
| मृगशिरा    | ५।३५।०८              | +९।५६             | -१३।२२         |
| आर्द्रा    | ५।५५।१०              | +७।२४             | -१६।२          |
| आश्लेषा    | ८।४६।४६              | +६।२५             | -११।६          |
| मघा        | १०।०८।२२             | +१२।१             | +०।२८          |
| हस्त       | १२।२९।५२             | -१६।२८            | -१२।१२         |
| चित्रा     | १३।२५।११             | -११।१०            | -२।३           |
| स्वाती     | १४।१५।४०             | +१९।१४            | +३०।४५         |
| ज्येष्ठा   | १६।२९।२४             | -२६।२५            | -४।३९          |
| लुब्धक     | ६।४५।०९              | -१६।४२            | -३९।३६         |
| मूल        | १७।३३।३६             | -३७।६             | -१३।४७         |
| श्रवण      | १९।५०।४८             | +८।५१।१०          | +२९।१८         |
| अभिजित     | १८।३६।५६             | ३८।४७             | +६१।४४         |
| ब्रह्महृदय | ५।१६।४१              | +४६।०             | +२२।५२         |
| अग्नि      | ५।२६।१७              | +२८।३६            | +५।२३          |

अच्छी पुस्तकें जीवन्त देव प्रतिमाएँ होती हैं,  
उनकी आराधना से तत्काल  
प्रकाश और उल्लास मिलता है।

क्रान्ति सारणी

| दिनांक  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | दिनांक |    |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|----|
| जनवरी   | 23 | 20 | 17 | 14 | 11 | 8  | 5  | 2  | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28 | 25 | 22 | 19     | 16 |
| फरवरी   | 29 | 26 | 23 | 20 | 17 | 14 | 11 | 8  | 5  | 2  | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28 | 25     |    |
| मार्च   | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28     |    |
| अप्रैल  | 30 | 27 | 24 | 21 | 18 | 15 | 12 | 9  | 6  | 3  | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28 | 25     |    |
| मई      | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28     |    |
| जून     | 30 | 27 | 24 | 21 | 18 | 15 | 12 | 9  | 6  | 3  | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28 | 25     |    |
| जुलाई   | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28     |    |
| अगस्त   | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28     |    |
| सितम्बर | 30 | 27 | 24 | 21 | 18 | 15 | 12 | 9  | 6  | 3  | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28 | 25     |    |
| अक्टूबर | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28     |    |
| नवम्बर  | 30 | 27 | 24 | 21 | 18 | 15 | 12 | 9  | 6  | 3  | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28 | 25     |    |
| दिसम्बर | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1  | 31 | 28     |    |

बेलान्तर सारणी

| दिनांक  | १ | २ | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ | ८  | ९  | १० | ११ | १२ | १३ | १४ | १५ | १६ | १७ | १८ | १९ | २० | २१ | २२ | २३ | २४ | २५ | २६ | २७ | २८ | २९ | ३०      | ३१ | दिनांक |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------|----|--------|
| जनवरी   | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ | ८ | ९ | १० | ११ | १२ | १३ | १४ | १५ | १६ | १७ | १८ | १९ | २० | २१ | २२ | २३ | २४ | २५ | २६ | २७ | २८ | २९ | ३० | ३१ | फरवरी   |    |        |
| फरवरी   | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ | ८ | ९ | १० | ११ | १२ | १३ | १४ | १५ | १६ | १७ | १८ | १९ | २० | २१ | २२ | २३ | २४ | २५ | २६ | २७ | २८ | २९ | ३० | ३१ | मार्च   |    |        |
| मार्च   | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ | ८ | ९ | १० | ११ | १२ | १३ | १४ | १५ | १६ | १७ | १८ | १९ | २० | २१ | २२ | २३ | २४ | २५ | २६ | २७ | २८ | २९ | ३० | ३१ | अप्रैल  |    |        |
| अप्रैल  | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ | ८ | ९ | १० | ११ | १२ | १३ | १४ | १५ | १६ | १७ | १८ | १९ | २० | २१ | २२ | २३ | २४ | २५ | २६ | २७ | २८ | २९ | ३० | ३१ | मई      |    |        |
| मई      | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ | ८ | ९ | १० | ११ | १२ | १३ | १४ | १५ | १६ | १७ | १८ | १९ | २० | २१ | २२ | २३ | २४ | २५ | २६ | २७ | २८ | २९ | ३० | ३१ | जून     |    |        |
| जून     | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ | ८ | ९ | १० | ११ | १२ | १३ | १४ | १५ | १६ | १७ | १८ | १९ | २० | २१ | २२ | २३ | २४ | २५ | २६ | २७ | २८ | २९ | ३० | ३१ | जुलाई   |    |        |
| जुलाई   | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ | ८ | ९ | १० | ११ | १२ | १३ | १४ | १५ | १६ | १७ | १८ | १९ | २० | २१ | २२ | २३ | २४ | २५ | २६ | २७ | २८ | २९ | ३० | ३१ | अगस्त   |    |        |
| अगस्त   | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ | ८ | ९ | १० | ११ | १२ | १३ | १४ | १५ | १६ | १७ | १८ | १९ | २० | २१ | २२ | २३ | २४ | २५ | २६ | २७ | २८ | २९ | ३० | ३१ | सितम्बर |    |        |
| सितम्बर | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ | ८ | ९ | १० | ११ | १२ | १३ | १४ | १५ | १६ | १७ | १८ | १९ | २० | २१ | २२ | २३ | २४ | २५ | २६ | २७ | २८ | २९ | ३० | ३१ | अक्टूबर |    |        |
| अक्टूबर | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ | ८ | ९ | १० | ११ | १२ | १३ | १४ | १५ | १६ | १७ | १८ | १९ | २० | २१ | २२ | २३ | २४ | २५ | २६ | २७ | २८ | २९ | ३० | ३१ | नवम्बर  |    |        |
| नवम्बर  | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ | ८ | ९ | १० | ११ | १२ | १३ | १४ | १५ | १६ | १७ | १८ | १९ | २० | २१ | २२ | २३ | २४ | २५ | २६ | २७ | २८ | २९ | ३० | ३१ | दिसम्बर |    |        |
| दिसम्बर | ३ | ४ | ५ | ६ | ७ | ८ | ९ | १० | ११ | १२ | १३ | १४ | १५ | १६ | १७ | १८ | १९ | २० | २१ | २२ | २३ | २४ | २५ | २६ | २७ | २८ | २९ | ३० | ३१ | दिनांक  |    |        |

| क्रम संख्या | लघु अथवा कोण | भारतीय रीति से ज्या के मान त्रिज्या =३४३८ | भारतीय रीति से ज्या के मान त्रिज्या =१ | आजकल की रीति से ज्या के मान त्रिज्या =१ | भारतीय रीति से उत्क्रमज्या के मान त्रिज्या =३४३८ | आजकल की रीति से उत्क्रमज्या के मान त्रिज्या =१ |
|-------------|--------------|---|--|---|--|--|
| १           | ३ ४५         | २२५                                       | २२४.८५                                 | .०६५४                                   | ७  | .००२२  |
| २           | ७ १३०        | ४४९                                       | ४४८.९५                                 | .१३०५                                   | २९   | .००८६  |
| ३           | ११ ११५       | ६७१                                       | ६७०.७२                                 | .१९५१                                   | .६६  | .०१९२  |
| ४           | १५ १००       | ८९०                                       | ८८९.८२                                 | .२५८८                                   | ११७  | .०३४१  |
| ५           | १८ ४५        | ११०५                                      | ११०५.०१                                | .३२१४                                   | १८२  | .०५३१  |
| ६           | २२ १३०       | १११५                                      | १३१५.०५                                | .३८२७                                   | २६१  | .०७६१  |
| ७           | २६ ११५       | १५२०                                      | १५२०.५८                                | .४४२३                                   | ३५४  | .१०३१  |
| ८           | ३० १००       | १८००                                      | १८००.००                                | .५०००                                   | ४६०  | .१३४०  |
| ९           | ३३ ४५        | १९१०                                      | १९१०.०५                                | .५५५५                                   | ५७९  | .१६८५  |
| १०          | ३७ १३०       | २०९३                                      | २०९३.०५                                | .६०८८                                   | ७१०  | .२०६६  |
| ११          | ४१ ११५       | २२६७                                      | २२६७.०२                                | .६५९४                                   | ८५३  | .२४८१  |
| १२          | ४५ १००       | २४३१                                      | २४३१.०१                                | .७०७१                                   | १००७   | .२९२९  |
| १३          | ४८ ४५        | २५८५                                      | २५८४.७०८                               | .७५१९                                   | ११०१   | .३४०२  |
| १४          | ५२ १३०       | २७२८                                      | २७२७.५५                                | .७९३४                                   | १३४५   | .३९१२  |
| १५          | ५६ ११५       | २८५९                                      | २८५८.५५                                | .८३१५                                   | १५२८   | .४४४५  |
| १६          | ६० १००       | २९७८                                      | २९७७.३१                                | .८६६०                                   | १७२९   | .३०००  |
| १७          | ६३ ४५        | ३०८४                                      | ३०८३.४५                                | .८९६९                                   | १९१८   | .५५७७  |
| १८          | ६७ १३०       | ३१७७                                      | ३१७६.३७                                | .९२३९                                   | २१२२   | .६१७३  |
| १९          | ७१° १५       | ३२५६                                      | ३२५५.७५                                | .९४६९                                   | २३३३   | .३७६६  |
| २०          | ७५° ०        | ३२२१                                      | ३३२०.८५                                | .९६५९                                   | २५४८   | .९४१२  |
| २१          | ७८° ४५       | ३३७२                                      | ३३७१.९५                                | .९८०८                                   | २७६७   | .८०४९  |
| २२          | ८२° ३०       | ३४०९                                      | ३४०८.७५                                | .९९१४                                   | २९८९   | .८६९५  |
| २३          | ८६° १५       | ३४३१                                      | ३४३०.८५                                | .९९७८                                   | ३२१३   | .९३४६  |
| २४          | ९०° ०        | ३४३८                                      | ३४३८.००                                | १.००००                                  | ३४३८   | १.००००   |

## हरिद्वार का स्पष्टान्तर

अक्षांश-२९° ५८ देशान्तर -७८° ०८ मध्यमान्तर -१७ मिनट २८ सेकेण्ड

मध्यमान्तर +/-वेलान्तर =स्पष्टान्तर( मिनट सेकेण्ड में )

निम्नतालिका में अभीष्ट तारीख में जो मिनटादि लिखे गये हैं उनको धूपघड़ी(नाड़ी वलय, शंकु यंत्र, भितीय यंत्र वृहत्सम्राट यंत्र आदि में) के समय में जोड़ने पर भारतीय स्टैण्डर्ड समय(आई.एस.टी.) ज्ञात होता है। हरिद्वार का स्पष्टान्तर हमेशा ही धनात्मक रहता है, यह ८२°३० पूर्व(भा. स्टे. टा. का मानक रेखांश) से पश्चिम में होने के कारण तथा वेलान्तर के अधिकतम् मान से अधिक होने के कारण होता है।

| तारीख | जनवरी | फरवरी | मार्च | अप्रैल | मई    | जून   |
|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| १     | २०.४५ | ३१.०० | ३०.०० | २१.३०  | १४.४५ | १५.०० |
| ३     | २१.४५ | ३१.१५ | २९.३० | २१.००  | १४.३० | १५.३० |
| ५     | २२.३० | ३१.३० | २९.१५ | २०.१५  | १४.१५ | १५.४५ |
| ७     | २३.३० | ३१.३० | २८.४५ | १९.४५  | १४.०० | १६.०० |
| ९     | २४.१५ | ३१.४५ | २८.१५ | १९.१५  | १४.०० | १६.३० |
| ११    | २५.१५ | ३१.४५ | २७.४५ | १८.४५  | १३.४५ | १७.०० |
| १३    | २६.०० | ३१.४५ | २७.१५ | १८.००  | १३.४५ | १७.१५ |
| १५    | २६.४५ | ३१.३० | २६.३० | १७.३०  | १३.४५ | १७.४५ |
| १७    | २७.३० | ३१.३० | २६.०० | १७.१५  | १३.४५ | १८.१५ |
| १९    | २८.०० | ३१.३० | २५.३० | १६.४५  | १३.४५ | १८.३० |
| २१    | २८.४५ | ३१.१५ | २५.०० | १६.१५  | १४.०० | १९.०० |
| २३    | २९.१५ | ३१.०० | २४.१५ | १६.००  | १४.०० | १९.३० |
| २५    | २९.४५ | ३०.४५ | २३.४५ | १५.३०  | १४.१५ | २०.०० |
| २७    | ३०.०० | ३०.१५ | २३.०० | १५.१५  | १४.३० | २०.१५ |
| २९    | ३०.३० | ३०.०० | २२.३० | १५.००  | १४.४५ | २०.४५ |
| ३१    | ३१.०० | ००.०० | २२.०० | ००.००  | १५.०० | ००.०० |



## हरिद्वार का स्पष्टान्तर

| तारीख | जुलाई | अगस्त | सितम्बर | अक्टूबर | नवम्बर | दिसम्बर |
|-------|-------|-------|---------|---------|--------|---------|
| १     | २१.१५ | २३.४५ | १७.४५   | ०७.३०   | ०१.००  | ०६.१५   |
| ३     | २१.३० | २३.४५ | १७.००   | ०६.४५   | ०१.००  | ०७.००   |
| ५     | २२.०० | २३.३० | १६.३०   | ०६.००   | ०१.००  | ०७.४५   |
| ७     | २२.१५ | २३.१५ | १५.४५   | ०५.३०   | ०१.००  | ०८.४५   |
| ९     | २२.३० | २३.०० | १५.००   | ०५.००   | ०१.१५  | ०९.३०   |
| ११    | २३.०० | २२.४५ | १४.३०   | ०४.३०   | ०१.३०  | १०.३०   |
| १३    | २३.०० | २२.३० | १३.४५   | ०४.००   | ०१.४५  | ११.३०   |
| १५    | २३.३० | २२.०० | १३.००   | ०३.३०   | ०२.००  | १२.१५   |
| १७    | २३.३० | २१.४५ | १२.१५   | ०३.००   | ०२.३०  | १३.१५   |
| १९    | २३.४५ | २१.३० | ११.३०   | ०२.३०   | ०२.४५  | १४.१५   |
| २१    | २४.०० | २०.४५ | १०.४५   | ०२.१५   | ०३.१५  | १५.१५   |
| २३    | २४.०० | २०.१५ | १०.००   | ०२.००   | ०३.४५  | १६.१५   |
| २५    | २४.०० | १९.४५ | ०९.३०   | ०१.४५   | ०४.१५  | १७.१५   |
| २७    | २४.०० | १९.१५ | ०८.४५   | ०१.३०   | ०५.००  | १८.१५   |
| २९    | २३.४५ | १८.३० | ०८.००   | ०१.१५   | ०५.१५  | १९.००   |
| ३१    | २३.४५ | १८.०० | ००.००   | ०१.००   | ००.००  | २०.००   |

देवता आशीर्वाद देने में तब गूँगे रहते हैं, जब हमारा हृदय उनकी वाणी सुनने के लिए तैयार नहीं होता।

युग निर्माण योजना, मथुरा

भारतवर्ष के प्रमुख नगरों के रेखांश ( देशान्तर ) एवं मध्यमान्तर

| स्थान | पूर्व रेखांश<br>अं. क. | मध्यमान्तर<br>मि. से. |
|-------|------------------------|-----------------------|
|-------|------------------------|-----------------------|

**पंजाब**

|             |         |         |
|-------------|---------|---------|
| चण्डीगढ़    | ७६° १५' | -२२ ३२  |
| जालन्धर     | ७५° १३' | -२७ १४४ |
| टांडाउरूमुर | ७५° १४' | -२७ ११६ |
| दसुआ        | ७५° १४' | -२७ ११२ |
| दीनानगर     | ७५° १३' | -२७ १५६ |
| नाभा        | ७६° १०' | -२५ १३६ |
| पटियाला     | ७६° १२' | -२४ १२० |
| पठानकोट     | ७५° १४' | -२७ ११२ |
| भटिण्डा     | ७५° १०' | -३० १०० |
| माछीवाड़ा   | ७६° ११' | -२५ १०० |
| मालेरकोटला  | ७५° १५' | -२६ १०४ |
| मोगा        | ७५° ११' | -२९ १२० |
| रोपड़       | ७६° १३' | -२४ १०० |
| लुधियाना    | ७५° १५' | -२६ १२४ |
| संगरूर      | ७२° १५' | -२६ १२८ |
| सरहिन्द     | ७६° १२' | -२४ १२० |
| होशियारपुर  | ७२° १५' | -२६ ११२ |
| अमृतसर      | ७४° १५' | -३० १२० |
| कपूरथला     | ७५° १२' | -२८ १२० |
| करतारपुर    | ७५° १३' | -२७ १५२ |
| कुराली      | ७६° १३' | -२३ १४० |
| खन्ना       | ७६° ११' | -२५ १०८ |
| गढ़शंकर     | ७६° ११' | -२५ ११६ |
| गुरूदासपुर  | ७५° १२' | -२८ ११२ |

**हिमाचल**

|          |         |         |
|----------|---------|---------|
| अर्की    | ७६° १५' | -२२ १८  |
| ऊना      | ७६° ११' | -२४ १४८ |
| कण्डाघाट | ७७° १०' | -२१ ३६  |
| कसौली    | ७७° १०' | -२१ १५६ |
| कांगड़ा  | ७६° ११' | -२४ १४८ |
| कुल्लू   | ७७° १०' | -२१ ३६  |

|           |          |         |
|-----------|----------|---------|
| कोटखाई    | ७७° १३६' | -१९ १३६ |
| चम्बा     | ७६° ११०' | -२५ १२० |
| ज्वालाजी  | ७६° १२२' | -२४ १३२ |
| डगशई      | ७७° १०६' | -२१ १३६ |
| डलहोजी    | ७५° १५९' | -२६ १०४ |
| धर्मशाला  | ७६° १२३' | -२४ १२८ |
| नालागढ़   | ७६° १४२' | -२३ ११२ |
| नाहन      | ७७° १२१' | -२० १३६ |
| नूरपुर    | ७५° १३६' | -२६ ११६ |
| पालमपुर   | ७६° १३२' | -२३ १५२ |
| बिलासपुर  | ७६° १५०' | -२२ १४० |
| मण्डी     | ७६° १५८' | -२२ १८  |
| शिमला     | ७७° ११३' | -२१ १८  |
| सुन्दरनगर | ७६° १५३' | -२२ १२८ |
| सोलन      | ७७° १०९' | -२१ १२४ |
| हमीरपुर   | ७६° १३१' | -२३ १५६ |

### तमिलनाडु

|              |          |         |
|--------------|----------|---------|
| अनामले       | ७६° १५०' | -२२ १४० |
| करकोण        | ७९° १४३' | -११ १०८ |
| कांचीपुर     | ७९° १४५' | -११ १०० |
| कुम्भकोण     | ७९° १२५' | -१२ १२० |
| कोडईकेनाल    | ७७° १३२' | -१६ १५२ |
| त्रिचनापल्ली | ७८° १४६' | -१४ १५६ |
| रामेश्वरम्   | ७९° १२२' | -१२ १३२ |
| होसुर        | ७७° १५२' | -१८ १५२ |
| चेन्नई       | ८०° ११७' | -८ १५२  |

### आन्ध्र

|               |          |         |
|---------------|----------|---------|
| तिरूपति       | ७९° १२०' | -१२ १४० |
| मछलीपत्तनम्   | ८१° १०८' | -५ १२८  |
| राजमुन्दरी    | ८१° १४८' | -२ १४८  |
| विजयवाड़ा     | ८०° १३९' | -७ १२४  |
| विशाखापट्टनम् | ८३° १२०' | +३ १२०  |

### उत्तर प्रदेश व उत्तरांचल

|         |          |         |
|---------|----------|---------|
| अनूपशहर | ७८° ११६' | -१६ १५६ |
| अमरोहा  | ७८° १३१' | -१५ १५६ |
| अमेठी   | ८१° १५०' | -२ १४०  |

|           |          |         |
|-----------|----------|---------|
| अयोध्या   | ८२° १४'  | -१ १०४  |
| अलमोड़ा   | ७९° १४०' | -११ १२० |
| अलीगढ़    | ७८° १०६' | -१७ १३६ |
| आगरा      | ७८° १०५' | -१७ १४० |
| आजमगढ़    | ८२° १२२' | +२१ १५२ |
| इटावा     | ७९° १०२' | -१३ १५२ |
| उन्नाव    | ८०° १३०' | -८ १००  |
| एटा       | ७८° १४०' | -१५ १२० |
| कन्नौज    | ७९° १५८' | -१० १०८ |
| कानपुर    | ८०° १२४' | -८ १२४  |
| काशी      | ८२° १०१' | +०२ १०४ |
| खुर्जा    | ७७° १५०' | -१८ १४० |
| गाजियाबाद | ७७° १२८' | -२० १८  |
| गाजीपुर   | ८३° १३५' | +०४ १२० |
| गोण्डा    | ८१° १५७' | -२ ११२  |
| गोरखपुर   | ८३° १२४' | +०३ १३६ |
| चन्दोसी   | ७८° १४८' | -१४ १४४ |
| जालोन     | ७९° १२३' | -१२ १२८ |
| जौनपुर    | ८२° १४४' | +०० १५६ |
| झाँसी     | ७८° १३७' | -१५ १३२ |
| टिहरी     | ७८° १३०' | -१६ १०० |
| देवरिया   | ८३° १४२' | +०४ १४८ |
| देवप्रयाग | ७८° १३७' | -१५ १३२ |
| देहरादून  | ७८° १०४' | -१७ १४४ |
| नैनीताल   | ७९° १३०' | -१२ १०० |
| प्रतापगढ़ | ८१° १५९' | -२ १०४  |
| फतेहाबाद  | ७८° ११९' | -१६ १४० |
| फरूखाबाद  | ७९° १३७' | -११ १३२ |
| फैजाबाद   | ८२° ११२' | -१ ११२  |
| बदायूँ    | ७९° ११०' | -१३ १२० |
| बद्रीनाथ  | ७९° १३२' | -११ १५२ |
| बलिया     | ८४° १११' | +६ १४४  |
| बाराबंकी  | ८१° ११३' | -५ १०८  |
| बिजनौर    | ८८° १११' | -१७ ११६ |
| बुलन्दशहर | ७७° १५४' | -१८ १२४ |
| बृन्दावन  | ७७° १४४' | -१६ १०४ |

|            |         |         |
|------------|---------|---------|
| मऊ         | ८३° १३' | +४ ११६  |
| मथुरा      | ७७° १४' | -१६ ११६ |
| मिर्जापुर  | ८२° १३' | +० १२८  |
| मुगलसराय   | ८३° ११' | +२ १४४  |
| मुजफ्फरनगर | ७७° १४' | -१६ १०४ |
| मुरादाबाद  | ७८° १४' | -१४ १४४ |
| मेरठ       | ७७° १४' | -१६ १०० |
| मैनपुरी    | ७९° १०' | -१३ १४८ |
| रानीखेत    | ७९° १३' | -१२ १०० |
| रायबरेली   | ८१° १४' | -५ १०४  |
| लखनऊ       | ८०° १५' | -६ १०४  |
| शाहाबाद    | ८०° १०' | -१० १०० |
| सहारनपुर   | ७७° १३' | -१६ १४८ |
| सीतापुर    | ८०° १४' | -७ १०८  |
| हमीरपुर    | ८०° १२' | -९ ११२  |
| हरदोई      | ८०° ११' | -९ १२०  |
| हरिद्वार   | ७८° १०' | -१७ १२८ |
| हाथरस      | ७८° १०' | -१७ १३६ |
| हापुड़     | ७७° १५' | -१८ १४० |

### महाराष्ट्र व गुजरात

|           |         |         |
|-----------|---------|---------|
| अमरावती   | ७७° १४' | -१८ १४८ |
| अहमदनगर   | ७४° १४' | -३० १४८ |
| कोल्हापुर | ७४° ११' | -३२ १५६ |
| पूना      | ७३° १५' | -३४ १३८ |
| मुंबई     | ७२° १५' | -३८ १२४ |
| पोरबन्दर  | ६९° १४' | -५० १४४ |
| बड़ोदरा   | ७३° १२' | -३७ ११२ |
| अहमदाबाद  | ७२° १४' | -३९ १२० |
| महेसाणा   | ७२° १२' | -४० ११२ |
| माण्डवी   | ६९° १३' | -५२ १०० |
| राजकोट    | ७०° १५' | -४६ १४० |
| सूरत      | ७२° १५' | -३८ १३२ |
| सोमनाथ    | ७०° १२' | -४८ ११६ |
| मालेगांव  | ७४° १४' | -३१ १२० |
| रत्नागिरी | ७३° ११' | -३६ १४४ |
| सतारा     | ७४° १०' | -३३ १५२ |

|         |          |         |
|---------|----------|---------|
| सांगली  | ७४° १३६' | -३१ १३६ |
| जलगांव  | ७५° १४०' | -२७ १२० |
| जालना   | ७५° १५६' | -२६ ११६ |
| नांदेड़ | ७७° १२०' | -२० ११२ |
| नासिक   | ७३° १५०' | -३४ १४० |
| अकोला   | ७७° १०२' | -२१ १५२ |
| अजन्ता  | ७५° १४८' | -२६ १४८ |
| अमरावती | ७७° १४८' | -१८ १४८ |
| एलोरा   | ७५° ११३' | -२९ १०८ |

राजस्थान

|             |          |         |
|-------------|----------|---------|
| धौलपुर      | ७७° १५३' | -१८ १२८ |
| नरेना       | ७४° १११' | -३३ ११६ |
| नवलगढ़      | ७५° ११८' | -२८ १४८ |
| नागौर       | ७३° १४४' | -३५ १०४ |
| नाथद्वारा   | ७३° १५०' | -३४ १४० |
| नीमका थाना  | ७५° १४८' | -२६ १४८ |
| पाली        | ७३° १२०' | -३६ १४० |
| पुलेरा      | ७५° ११६' | -२८ १५६ |
| बांसबाड़ा   | ७४° १२४' | -३२ १२४ |
| बालोतरा     | ७२° ७१४' | -४१ १४  |
| बीकानेर     | ७३° १२०' | -३६ १४० |
| बूँदी       | ७५° १४०' | -२७ १२० |
| भरतपुर      | ७७° १३०' | -२० १०० |
| भीनमाल      | ७२° ११९' | -४० १४४ |
| मारवाड़ जं. | ७३° १४५' | -३५ १०० |
| अजमेर       | ७४° १४२' | -३१ ११२ |
| अलवर        | ७६° १३८' | -२३ १२८ |
| आबूरोड      | ७२° १४५' | -३९ १०० |
| उदयपुर      | ७३° १४१' | -३५ ११६ |
| करोली       | ७७° १०१' | -२१ १५६ |
| कोटा        | ७५° १५२' | -२६ १३२ |
| किशनगढ़     | ७४° १५२' | -३० १३२ |
| चित्तौड़गढ़ | ७४° १४०' | -३१ १२० |
| जयपुर       | ७५° १५२' | -२६ १३२ |
| जालौर       | ७२° १३८' | -३९ १२८ |
| जैसलमेर     | ७०° १५४' | -५६ १२४ |

|             |          |         |
|-------------|----------|---------|
| जोधपुर      | ७३° १०'  | -३७ १४४ |
| झालरापाटन   | ७६° ११'  | -२५ १२० |
| झुंझुनु     | ७५° १२५' | -२८ १२० |
| झालावाड़    | ७६° १०९' | -२५ १२४ |
| टोंक        | ७५° १५०' | -२६ १४० |
| टोडारायसिंह | ७५° १२९' | -२८ १०४ |
| डीडवाना     | ७४° १३४' | -३१ १४४ |
| डूंगरपुर    | ७३° १४३' | -३५ १०८ |
| अनूपगढ़     | ७३° १०६' | -३७ १३६ |
| ओसियाँ      | ७२° १५५' | -३८ १२० |
| कांकरोली    | ७३° १५४' | -३४ १२४ |
| कुचामन      | ७४° १५२' | -३० १३२ |
| केकड़ी      | ७५° ११०' | -२९ १२० |
| कोलायत      | ७२° १५७' | -३८ ११२ |
| खंडेला      | ७५° १३२' | -२७ १५२ |
| गंगपुर      | ७६° १४६' | -२२ १५६ |
| गंगानगर     | ७३° १५०' | -३४ १४० |
| चुरू        | ७५° १०१' | -२९ १५६ |
| चिड़ावा     | ७५° १३८' | -२७ १२८ |
| देवली       | ७५° १२५' | -२८ १२० |
| पिलानी      | ७५° १३५' | -२७ १४० |
| पुष्कर      | ७४° १३३' | -३१ १४८ |
| वनस्थली     | ७५° १५०' | -२६ १४० |
| फलोदी       | ७२° १२२' | -४० १३२ |
| व्यावर      | ७४° १२०' | -३२ १४० |
| मालापुरा    | ७५° १२५' | -२८ १२० |
| मावली       | ७३° १५८' | -३४ १०८ |

### मध्य प्रदेश व छत्तीसगढ़

|          |          |         |
|----------|----------|---------|
| इटारसी   | ७७° १४५' | -१९ १०० |
| इन्दौर   | ७५° १५०' | -२६ १४० |
| उज्जैन   | ७५° १४३' | -२७ १०८ |
| एलीचपुर  | ७७° १३३' | -१९ १४८ |
| कटनी     | ८०° १२६' | -८ ११२  |
| ग्वालियर | ७८° ११०' | -१७ १२० |
| छतरपुर   | ७९° १३८' | -११ १२८ |
| जबलपुर   | ७९° १५९' | -१० १०४ |

|          |          |         |
|----------|----------|---------|
| दतिया    | ७८° १२'  | -१६ १२  |
| दमोह     | ७९° १२'  | -१२ १०४ |
| देवास    | ७६° १०६' | -२५ १३६ |
| नीमच     | ७४° १५२' | -३० १३२ |
| पंचमढ़ी  | ७८° १२२' | -१६ १३२ |
| पन्ना    | ८०° ११४' | -९ १०४  |
| बिलासपुर | ८२° ११३' | -१ १०८  |
| भोपाल    | ७७° १२३' | -२२ १२८ |
| मन्दसौर  | ७५° १०५' | -२९ १४० |
| मुरैना   | ७८° १०४' | -१७ १४४ |
| रतलाम    | ७५° १०७' | -२९ १३२ |
| रायपुर   | ८१° १४१' | -०३ ११६ |
| रीवा     | ८१° ११९' | -०४ १४४ |

### हरियाणा

|             |          |         |
|-------------|----------|---------|
| अम्बाला     | ७६° १५२' | -२७ १२८ |
| करनाल       | ७७° १०२' | -२१ १५२ |
| कुरुक्षेत्र | ७६° १५०' | -२२ १४० |
| खतौली       | ७६° १५८' | -२२ १०८ |
| गुड़गांव    | ७७° १०४' | -२१ १४४ |
| चरखीदादरी   | ७६° ११८' | -२४ १४८ |
| जीन्द       | ७६° ११९' | -२४ १४४ |
| झांझर       | ७६° १३९' | -२३ १२४ |
| दादरी       | ७७° १३३' | -१९ १४८ |
| नारनौल      | ७६° ११४' | -२५ १०४ |
| नीलोखेड़ी   | ७६° १५५' | -२२ १२० |
| पटोदी       | ७६° १४८' | -२२ १४८ |
| पानीपत      | ७७° १००' | -२२ १०० |
| पीपली       | ७६° १५३' | -२२ १२८ |
| फरीदाबाद    | ७७° ११९' | -२० १४४ |
| बहादुरगढ़   | ७६° १५६' | -२२ ११६ |
| बल्लभगढ़    | ७७° ११९' | -२० १४४ |
| बालसमन्द    | ७५° १२९' | -२८ १०४ |
| भिवानी      | ७६° १०८' | -२५ १२८ |
| महेन्द्रगढ़ | ७६° १०९' | -२५ १२४ |
| मोहाना      | ७६° १५२' | -२२ १३२ |
| रेवाड़ी     | ७६° १४०' | -२३ १२० |



|        |          |         |
|--------|----------|---------|
| रोहतक  | ७६° १३'  | -२३ १२८ |
| सफीदों | ७६° १४'  | -२३ १२० |
| सोनीपत | ७७° १०'  | -२१ १५६ |
| हिसार  | ७५° १४६' | -२६ १५६ |

### बिहार व झारखण्ड

|            |          |         |
|------------|----------|---------|
| देहरीओनसोन | ८४° ११४' | +६ १५६  |
| दौलतगंज    | ८४° १०४' | +६ ११६  |
| दरभंगा     | ८५° १५४' | +१३ १३६ |
| छपरा       | ८४° १४३' | +८ १५२  |
| बक्सर      | ८४° १०१' | +६ १०४  |
| भागलपुर    | ८६° १५९' | +१७ १५६ |
| बरौनी      | ८५° १५९' | +१३ १५६ |
| बैजनाथधाम  | ८६° १४३' | +१६ १५२ |
| आरा        | ८४° १३४' | +८ ११६  |
| सिन्दरी    | ८६° १३१' | +१६ १०४ |
| सीतामढ़ी   | ८५° १३२' | +१२ १०८ |
| सासाराम    | ८४° १०३' | +६ ११२  |
| राँची      | ८५° १२१' | +११ १२४ |
| राजमहल     | ८७° १५३' | +२१ १३२ |
| पूर्णियाँ  | ८७° १३१' | +२० १०४ |
| पटना       | ८५° १०८' | +१० १३२ |
| मुजफ्फरपुर | ८५° १२२' | +११ १२८ |
| मोतिहारी   | ८४° १५४' | +९ १३६  |
| किशनगंज    | ८७° १०२' | +१८ १०८ |
| कटराज      | ८६° ११७' | +१५ १०८ |
| कटिहार     | ८७° १३४' | +२० ११६ |
| झरिया      | ८६° १३३' | +१६ ११२ |
| जमशेदपुर   | ८६° १०१' | +१४ १०४ |
| जमालपुर    | ८६° १३२' | +१६ १०८ |
| हजारीबाग   | ८५° १२५' | +११ १४० |
| धनबाद      | ८६° १३०' | +१६ १०० |
| मुंगेर     | ८६° १३०' | +१६ १०० |

### उड़ीसा

|         |          |         |
|---------|----------|---------|
| कटक     | ८५° १५४' | +१३ १३६ |
| पुरी    | ८५° १५२' | +१३ १२८ |
| बालासोर | ८६° १५४' | +१७ १३६ |

|                      |          |         |
|----------------------|----------|---------|
| भुबनेश्वर            | ८५° १५२' | +१३ १२८ |
| अंगुल                | ८५° १०१' | +१० १०४ |
| बारीपदा              | ८६° १४४' | +१६ १५६ |
| बहरामपुर (ब्रह्मपुर) | ८४° १५१' | +९ १२४  |
| भद्रक                | ८६° १३३' | +१६ ११२ |
| बालांगीर             | ८३° १३०' | +४ १००  |
| धेनकनाल (ढेकानल)     | ८५° १३८' | +१२ १३२ |
| गोपालपुर-सीआन        | ८४° १५४' | +९ १४८  |
| हीराकुंड             | ८४° १००' | +६ १००  |
| राउरकेला             | ८४° १५२' | +९ १२८  |
| संबलपुर              | ८३° १५८' | +५ १५२  |
| सुन्दरगढ़            | ८४° १००' | +६ १००  |

**काश्मीर**

|          |          |         |
|----------|----------|---------|
| अखनूर    | ७४° १४५' | -३१ १०० |
| अनन्तनाग | ७५° ११७' | -२८ १५२ |
| ऊधमपुर   | ७५° १०७' | -२९ १३२ |
| कारगिल   | ७६° ११३' | -२५ १०८ |
| गिलगित   | ७४° १२२' | -३२ १३२ |
| जम्मू    | ७४° १५४' | -३० १२४ |
| नौशेरा   | ७४° ११७' | -३२ १५२ |
| पूँछ     | ७४° १०८' | -३३ १२८ |
| बारामूला | ७४° १२०' | -३२ १४० |
| मीरपुर   | ७३° १५१' | -३४ १३९ |
| लेह      | ७७° १४०' | -१९ १२० |
| श्रीनगर  | ७४° १५१' | -३० १३६ |

**केरल**

|              |          |         |
|--------------|----------|---------|
| एर्नाकुलम    | ७६° ११५' | -२५ १०० |
| एलप्ये       | ७६° १२३' | -२४ १२८ |
| कोचीन        | ७६° ११७' | -२४ १५२ |
| त्रिचुर      | ७६° ११५' | -२५ १०० |
| त्रिवेन्द्रम | ७७° १००' | -२२ १०  |
| कालिकट       | ७५° १४९' | -२६ १४४ |
| कोट्टायम     | ७६° १३२' | -२३ १५२ |
| पालघाट       | ७६° १४०' | -२३ १२० |

## कर्नाटक

|         |          |         |
|---------|----------|---------|
| धारवाड़ | ७५° १०५' | -२६ १४० |
| बंगलौर  | ७७° १३८' | -१९ १२८ |
| बागलकोट | ७५° १४४' | -२७ १०४ |
| हुबली   | ७५° १२२' | -२९ १२२ |
| उड्डीपी | ७५° १४८' | -३१ १०० |
| सागर    | ७६° १५५' | -२२ १३६ |
| रायचुर  | ७७° १२१' | -२० १३६ |
| कोलार   | ७८° १११' | -१७ ११६ |
| बीजापुर | ७५° १४८' | -२७ १०४ |
| बेलगाम  | ७४° १३२' | -३१ १५२ |
| भद्रावत | ७५° १४०' | -२७ १२० |

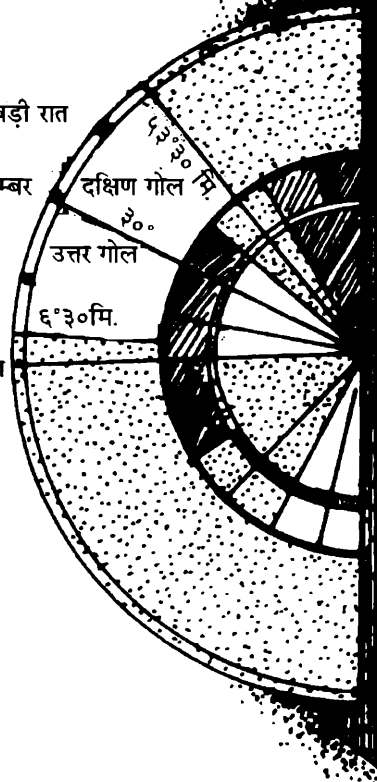
## पश्चिम बंगाल

|            |          |         |
|------------|----------|---------|
| आसनसोल     | ८७° १०१' | +१८ १०४ |
| बेलोरघाट   | ८८° १४७' | +२५ १०८ |
| बांकुरा    | ८७° १०४' | +१८ ११६ |
| बेरकपुर    | ८८° १२४' | +२३ १३६ |
| बाटानगर    | ८८° ११५' | +२३ १०० |
| भटपारा     | ८८° १२६' | +२३ १४४ |
| विष्णुपुर  | ८७° ११८' | +१९ १२२ |
| बोलपुर     | ८७° १४२' | +२० १४८ |
| बर्द्धवान  | ८७° १५२' | +२१ १२८ |
| बर्नपुर    | ८६° १५६' | +१७ १४४ |
| कोलकाता    | ८८° १२४' | +२३ १३६ |
| चन्दननगर   | ८८° १२२' | +२३ १२८ |
| चितरंजन    | ८६° १५०' | +१७ १२० |
| कूचबिहार   | ८९° १२८' | +२७ १५२ |
| दार्जिलिंग | ८८° ११६' | +२३ १०४ |
| डीघा       | ८७° १४०' | +२० १४० |
| दुर्गापुर  | ८७° १२०' | +१९ १२० |
| फरक्का     | ८७° १५६' | +२१ १४४ |
| घाटल       | ८७° १४४' | +२० १५६ |
| हावड़ा     | ८८° १३८' | +२४ १३२ |
| हल्द्वीया  | ८८° १०५' | +२२ १२० |
| जलपाईगुड़ी | ८८° १४६' | +२५ १०५ |
| जंगीपुर    | ८८° १०५' | +२२ १२० |

| स्थान          | पूर्व रेखांश<br>अं. क. | मध्यमान्तर<br>मि. से. |
|----------------|------------------------|-----------------------|
| कालिमपोंग      | ८८° १२६'               | +२३ १४४               |
| कल्याणी        | ८८° १२८'               | +२३ १५२               |
| खड़गपुर        | ८७° १२०'               | +१९ १२०               |
| मालदा          | ८८° १०९'               | +२२ १३६               |
| मुर्शीदाबाद    | ८८° ११८'               | +२३ ११२               |
| नवादीप         | ८८° १२४'               | +२३ १३६               |
| नेहाटी         | ८८° १२८'               | +२३ १५२               |
| पुरुलिया       | ८६° १२३'               | +१५ १३२               |
| रायगंज         | ८८° १०८'               | +२२ १३२               |
| शांतिपुर       | ८८° १२९'               | +२३ १५६               |
| सेरमपुर        | ८८° १२३'               | +२३ १३२               |
| सिलीगुड़ी      | ८८° १२६'               | +२३ १४४               |
| सूरी           | ८७° १३४'               | +२० ११६               |
| तारकेश्वर      | ८८° १०२'               | +२२ १०८               |
| <b>आसाम</b>    |                        |                       |
| अमिगेन         | ९१° १४२'               | +३६ १४८               |
| बरपेटा         | ९१° १०२'               | +३४ १८                |
| बिलासीपारा     | ९०° ११३'               | +३० १५२               |
| धुबरी          | ८६° १५९'               | +२९ १५६               |
| डिब्रूगढ़      | ९४° १५५'               | +४९ १४०               |
| गोहाटी         | ९१° १४५'               | +३७ १००               |
| गोलपाडा        | ९०° १३६'               | +३२ १२४               |
| जोरहाट         | ९४° ११३'               | +४६ १५२               |
| लुमडिंग        | ९३° ११०'               | +४२ १४०               |
| वोगोंग         | ९२° १४२'               | +४० १४८               |
| रंगीया         | ९१° १३५'               | +३६ १२०               |
| शिवसागर        | ९४° १३७'               | +४८ १२८               |
| सिलचर          | ९२° १४७'               | +४१ १०८               |
| तंगला          | ९१° १५४'               | +३७ १३६               |
| तेजपुर         | ९२° १४७'               | +४१ १०८               |
| शिलांग(मेघालय) | ९१° १५६'               | +३७ १४४               |

हरिद्वार-अक्षांश-२९.५६ मि.

- मकर रेखा-२२ दिसंबर  
सबसे छोटा दिन सबसे बड़ी रात
- भूमध्य रेखा-२१ मार्च २३ सितम्बर  
दिन-रात बराबर
- कर्क रेखा-२२ जून  
सबसे बड़ा दिन, सबसे छोटी रात



याम्योत्तरीय चाप यंत्र-भित्तीय यंत्र

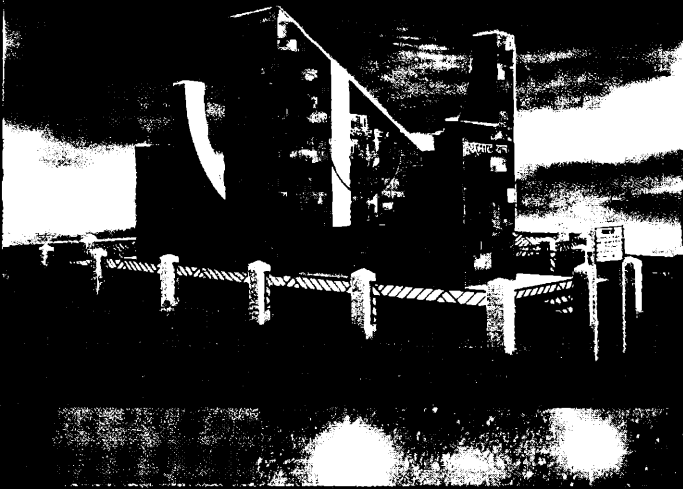
ॐ अहोरात्राभ्यां नक्षत्रेभ्यः सूर्याचन्द्रमसाभ्याम् ।  
भद्राहमस्मभ्यं राजञ्छकधूम त्वं कृधि ॥

:: अथर्व-६-१२८-३

हे नक्षत्र मण्डल के राजा शकधूम ( अग्निदेव ) !  
आप दिन और रात्रि, नक्षत्रों, सूर्य एवं चंद्र को हमारे  
लिए शुभप्रद ( भद्राह ) करें ।

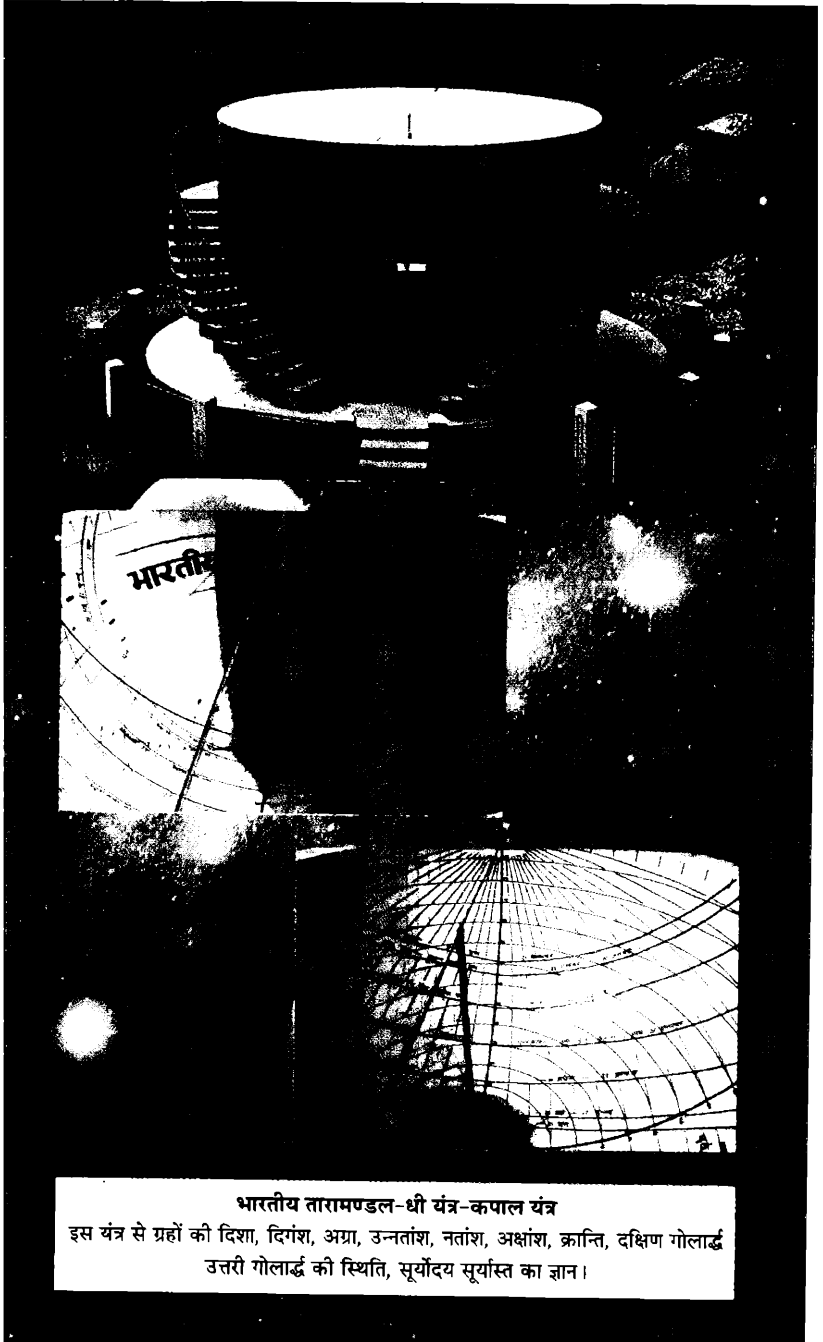


याम्योत्तरीय चाप यंत्र - भिन्नीय यंत्र - तुरीय यंत्र  
 स्पष्ट मध्याह्न काल में सूर्य के नतांश, क्रान्ति, सूर्योदय, सूर्यास्त, दिनमान, सबसे बड़ा दिन, सबसे छोटा दिन, दिन-रात्रि बराबर होने का ज्ञान, गोल का अध्ययन।



### सम्राट यंत्र

दिन में सूर्य से तथा रात्रि में ग्रहों-नक्षत्रों से समय का ज्ञान। क्रान्ति, मध्यमान्तर,  
याम्योत्तर लंघन-काल का ज्ञान।



**भारतीय तारामण्डल-धी यंत्र-कपाल यंत्र**

इस यंत्र से ग्रहों की दिशा, दिगंश, अग्र, उन्नतांश, नतांश, अक्षांश, क्रान्ति, दक्षिण गोलार्द्ध  
उत्तरी गोलार्द्ध की स्थिति, सूर्योदय सूर्यास्त का ज्ञान ।

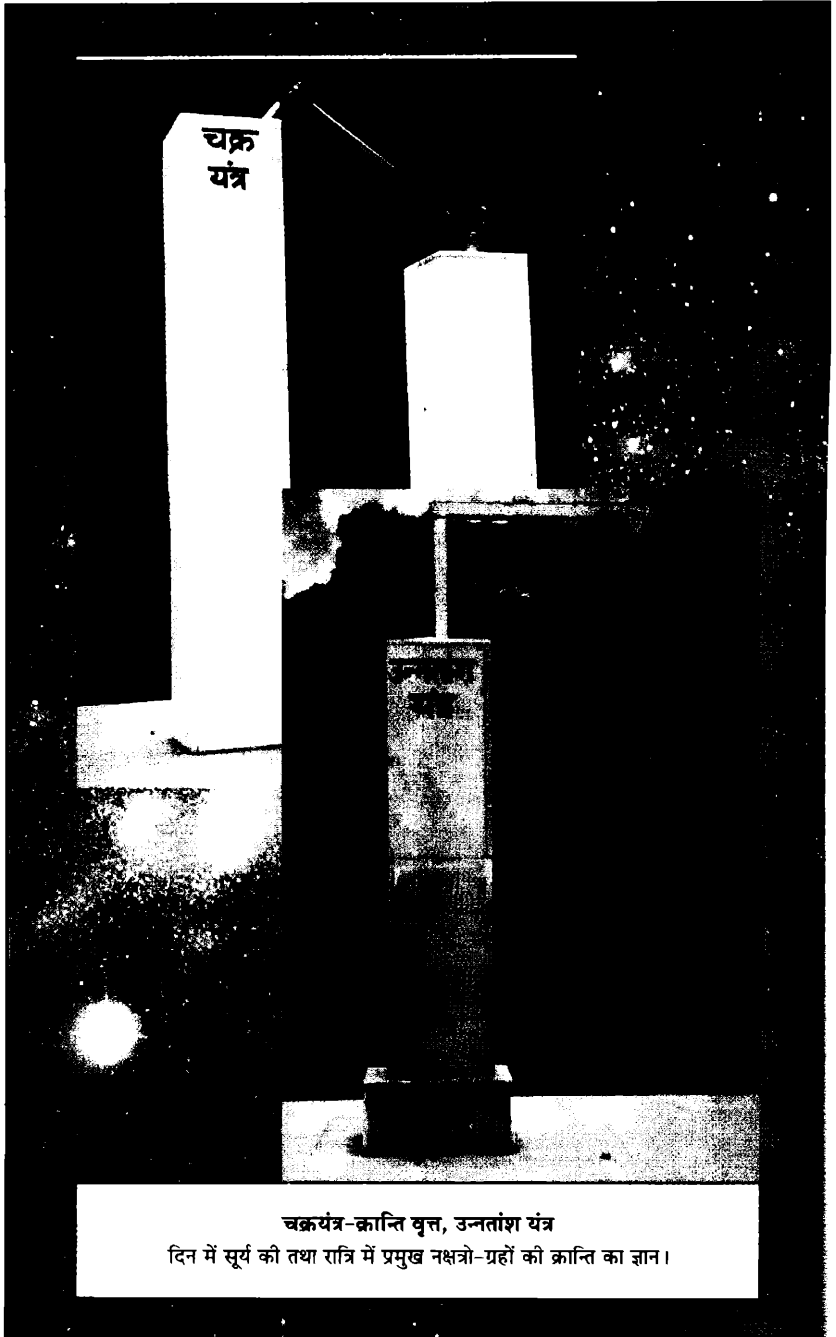




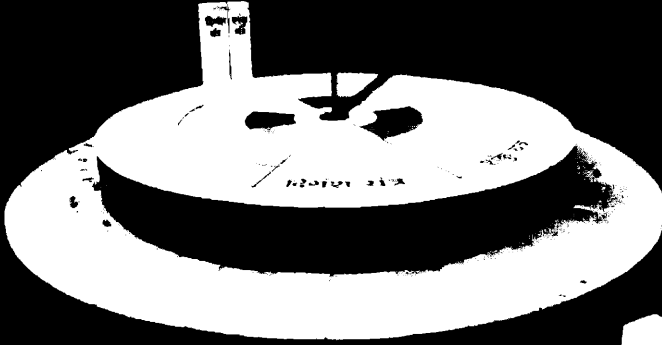
**नाड़ी वलय-यंत्र- ग्रहों व नक्षत्रों के उत्तर गोल-दक्षिण गोल की स्थिति का ज्ञान।**

२१ मार्च से २३ सितम्बर उत्तरगोल,

२३ सितम्बर से २१ मार्च दक्षिणगोल (यंत्र का पश्च भाग)।



चक्रयंत्र-क्रान्ति युक्त, उन्नतांश यंत्र  
दिन में सूर्य की तथा रात्रि में प्रमुख नक्षत्रो-ग्रहों की क्रान्ति का ज्ञान ।



### दिगंश यंत्र - शंकु यंत्र

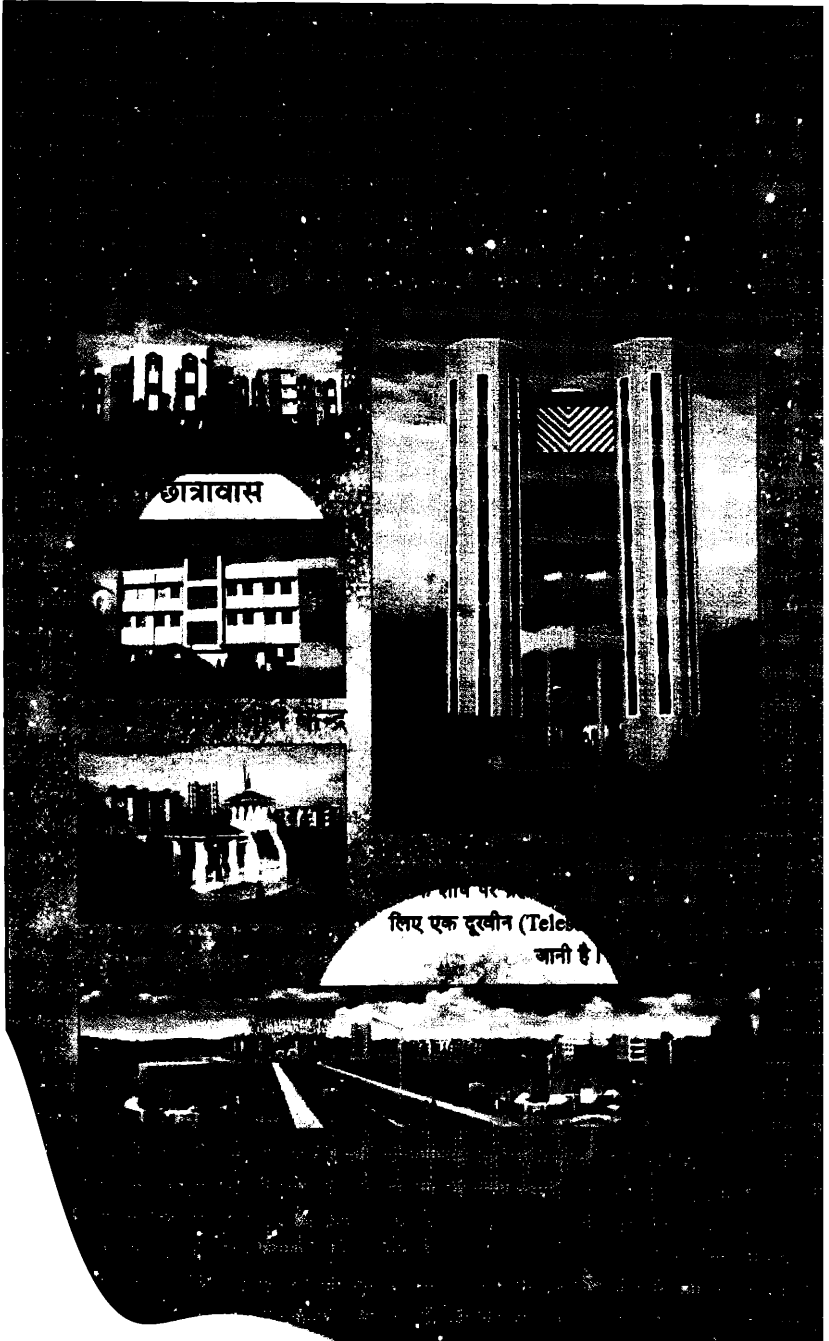
दिग्-देश व काल का ज्ञान, पलभा, दिगंश, उन्नतांश, अग्रा का बोध।



कर्क राशिवलय-यंत्र

मकर राशिवलय-यंत्र

कर्क राशि एवं मकर राशिवलय-यंत्र  
ग्रहों के सायन भोगांश का वेध(अध्ययन) ।



## गायत्री तीर्थ, शान्तिकुञ्ज-एक परिचय

➤ गंगा की गोद, हिमालय की छाया में विनिर्मित शान्तिकुञ्ज गायत्री तीर्थ हरिद्वार-ऋषिकेश मार्ग (हरिद्वार रेलवे स्टेशन से छः किलोमीटर दूर) पर स्थित है, जो युगऋषि वेदमूर्ति तपोनिष्ठ पं० श्रीराम शर्मा आचार्य एवं माता भगवती देवी शर्मा की प्रचण्ड तप साधना के संस्कारों से अनुप्राणित है। यह जाग्रत तीर्थ लाखों-करोड़ों गायत्री साधकों का गुरुद्वारा है।

➤ शान्तिकुञ्ज एक आध्यात्मिक सैनिटोरियम के रूप में विकसित किया गया है, जहाँ शरीर, मन एवं अंतःकरण को स्वस्थ समुन्नत बनाने के लिए अनुकूल वातावरण, मार्गदर्शन एवं शक्ति अनुदानों का लाभ उठाया जा सकता है।

➤ यहाँ गायत्री माता का भव्य मंदिर तथा सप्तऋषियों की प्रतिमाओं की स्थापना है। गायत्री साधक यहाँ के नियमित चलने वाले विविध साधना प्रधान सत्रों में भाग लेकर नवीन प्रेरणाएँ तथा दिव्य प्राण ऊर्जा के अनुदान पाकर अपनी आध्यात्मिक उन्नति में सहायता पाते हैं।

➤ सन् १९२६ से प्रज्वलित अखण्ड दीप यहाँ स्थापित है, जिसके सान्निध्य में पूज्य गुरुदेव पं० श्रीराम शर्मा आचार्य ने कठोर तपश्चर्या करके इसे विशाल गायत्री परिवार की समस्त महत्वपूर्ण उपलब्धियों का मूल स्रोत बनाया। इसके सान्निध्य में करोड़ों से अधिक गायत्री जप सम्पन्न हो चुके हैं। इसके दर्शन मात्र से दिव्य प्रेरणा एवं शक्ति संचार का लाभ सभी को मिलता है।

➤ आश्रम की तीन विराट् यज्ञशालाओं में नित्य नियमित रूप से हजारों साधक गायत्री यज्ञ सम्पन्न करते हैं। भारतीय संस्कृति के अंतर्गत सभी संस्कार जैसे- अन्नप्राशन, मुण्डन, विद्यारंभ, यज्ञोपवीत, विवाह तथा श्राद्ध-कर्म आदि यहाँ निःशुल्क सम्पन्न कराये जाते हैं, इनके व्यावहारिक तत्त्वदर्शन से प्रभावित होकर यहाँ नित्य बड़ी संख्या में संस्कारों के लिए लोग आते हैं।

➤ शान्तिकुञ्ज के भव्य जड़ी-बूटी उद्यान में ३०० से भी अधिक प्रकार की दुर्लभ-सर्वोपयोगी वनौषधियाँ लगायी गयी हैं। विश्व भर के आयुर्वेद कॉलेजों के शिक्षार्थी तथा वैज्ञानिक यहाँ का वनौषधि उद्यान देखने आते हैं। विभिन्न ग्रह-नक्षत्रों के लिए भिन्न प्रकार की दिव्य औषधियों का एक ज्योतिर्विज्ञान सम्मत उद्यान यहाँ की एक विलक्षणता है।

➤ शारीरिक-मानसिक जाँच-पड़ताल निष्णात चिकित्सकों द्वारा यहाँ निःशुल्क की जाती है तथा साधना के साथ-साथ वनौषधि प्रधान उपचार-परामर्श भी दिया जाता है।

➤ जड़ी-बूटियों द्वारा जन-सामान्य के लिए अत्यंत सस्ती, सुगम एवं प्रतिक्रियाहीन चिकित्सा पद्धति के विस्तार-विकास के लिए यहाँ एक केन्द्र स्थापित है। चौदह वनौषधियों के सम्मिलित योग से यहाँ बनी प्रज्ञापेय का प्रयोग चाय के स्थान पर बड़ी मात्रा में देश तथा विदेश में हो रहा है। इसने अनेक व्यक्तियों के दुर्व्यसन छुड़वाये हैं।

➤ ब्रह्मवर्चस शोध संस्थान में अध्यात्म विज्ञान के महत्वपूर्ण सूत्रों को भौतिक विज्ञान के आधार पर शोध-प्रयोग द्वारा पुनः स्थापित करने का कार्य किया जा रहा है। मंत्रशक्ति, ध्यान, प्राणायाम, यज्ञ आदि सभी विधाओं के विज्ञान सम्मत प्रतिपादनों से लाखों की संख्या में विचारशीलों की मान्यताएँ एवं आस्थाएँ वैज्ञानिक अध्यात्मवाद से जुड़ी हैं। विश्वभर के विचारशील इसे देखने आते तथा प्रभावित होकर जाते हैं।

➤ यहाँ के विशाल भोजनालय में प्रतिदिन प्रायः पाँच हजार से अधिक आगन्तुक श्रद्धालु तथा अनुमति लेकर आये शिक्षार्थी बिना मूल्य भोजन प्रसाद पाते हैं।

➤ यहाँ का पत्राचार विद्यालय भारत एवं विश्व भर के हजारों जिज्ञासुओं, प्रज्ञा परिजनों को दैनन्दिन जीवन की उलझनों को सुलझाने का मार्गदर्शन देता रहता है।

➤ गरीबी तथा बेकारी उन्मूलन की आर्थिक क्रान्ति के अन्तर्गत औसत भारतीय स्तर की आजीविका उपार्जन हेतु यहाँ एक स्वावलम्बन विद्यालय विनिर्मित है, जिसमें छोटे कुटीर उद्योगों से उपार्जन का निःशुल्क प्रशिक्षण दिया जाता है। यहाँ के रचनात्मक प्रकोष्ठ द्वारा ग्राम्य विकास तथा गौशालाओं की स्थापना संबंधी प्रशिक्षण वर्ष भर चलाये जाते हैं। देश भर में स्वावलम्बी ग्राम्य विकास के मॉडल भी खड़े किये गये हैं। साधना, शिक्षा, स्वावलम्बन एवं आयुर्वेद के पुनर्जीवन जैसी विचारधाराओं पर केन्द्रित एक विराट् देव संस्कृति विश्वविद्यालय स्तर की स्थापना इन्हीं दिनों यहाँ की गयी है।

➤ सौर ऊर्जा की उपलब्धियों पर आधारित तथा पवन ऊर्जा से चालित उपकरण यहाँ स्थापित हैं, जिनसे वैकल्पिक ऊर्जा का शिक्षण ग्रामीण क्षेत्र के परिजनों को दिया जाता है।

➤ जन-जागरण तथा लोक-शिक्षण के उद्देश्य से यहाँ के आधुनिकतम वीडियो स्टूडियो में, नाटक, गीत, एक्शन सांग पाक्षिक वीडियो पत्रिका 'युगप्रवाह' आदि तैयार कर जन-जन तक तथा केबल नेटवर्क के माध्यम से घर-घर पहुँचायी जाती हैं।

➤ अध्यात्म के गूढ़ विवेचनों की सरल व्याख्या कर उन्हें जीवन में कैसे उतारा जाय, अपने चिन्तन, चरित्र एवं व्यवहार में उत्कृष्टता लाकर व्यक्तित्व को कैसे प्रभावकारी बनाया जाय, इसका सतत प्रशिक्षण यहाँ के नौ दिवसीय संजीवनी साधना सत्रों में चलता है, जो यहाँ वर्ष भर १ से ९, ११ से १९ एवं २१ से २९ तारीखों में संपादित होते रहते हैं।

➤ लोकसेवियों का सर्वांगपूर्ण शिक्षण करके धर्मतंत्र से लोकमानस का परिष्कार यहाँ का एक विशिष्ट कार्यक्रम है। एक मास के सत्रों में प्रायः पाँच सौ से अधिक भावनाशील कार्यकर्ता नैतिक, बौद्धिक तथा सामाजिक क्रान्ति का परिपूर्ण शिक्षण लेने प्रतिमास आते हैं। शिक्षण, निवास एवं भोजन की व्यवस्था निःशुल्क है।

➤ केन्द्र सरकार तथा राज्य सरकारों के विभिन्न पदाधिकारियों को यहाँ नैतिक, बौद्धिक तथा व्यक्तित्व परिष्कार का शिक्षण पाँच दिवसीय सत्रों में दिया जाता है। अब तक अस्सी हजार से अधिक अधिकारी इन मूल्यपरक शिक्षणों से लाभ पा चुके हैं।

➤ यहाँ हिमालय की एक दिव्य विराट् प्रतिमा स्थापित की गयी है, जिसमें सभी तीर्थों का दिग्दर्शन साधकों को वहाँ के इतिहास की पृष्ठभूमि के साथ मल्टीमीडिया प्रोजेक्शन पर कराया जाता है। प्रायः साठ फुट चौड़ी, पंद्रह फुट ऊँची प्रतिमा के समक्ष बैठकर ध्यान करने का अपना अलग ही आनन्द है। दर्शनार्थी पंक्तिबद्ध हो प्रतीक्षारत रत रहकर पंद्रह मिनट के अंतर से होने वाले इस ध्यान क्रम में सम्मिलित होते हैं।

➤ यहाँ से 'अखण्ड ज्योति' एवं 'युग निर्माण योजना' नामक हिन्दी मासिक तथा युग शक्ति गायत्री गुजराती, मराठी, उड़िया, बंगला, तमिल अंग्रेजी एवं तेलुगू आदि भारत की लगभग सभी भाषाओं में तथा प्रज्ञा अभियान पाक्षिक हिन्दी व गुजराती में प्रकाशित होती हैं। भारत और विश्व में इन सभी पत्रिकाओं के पाठकों की संख्या लगभग पच्चीस लाख है।

➤ गायत्री परिवार के संस्थापक परम पूज्य गुरुदेव पं० श्रीराम शर्मा आचार्य द्वारा गायत्री महाविद्या, जीवन जीने की कला, व्यक्ति, परिवार तथा समाज निर्माण जैसे विषयों पर तीन हजार से अधिक पुस्तकें लिखी गयी हैं, जिनका प्रकाशन गायत्री तपोभूमि एवं अखण्ड ज्योति संस्थान मथुरा द्वारा हिन्दी एवं अन्यान्य दस भाषाओं में किया गया है। इस युग साहित्य ने करोड़ों व्यक्तियों को निरन्तर प्रभावित-परिवर्तित किया है। गायत्री महाविज्ञान तीन भागों में, प्रज्ञा पुराण चार खण्डों में, समग्र आर्ष साहित्य तथा वैज्ञानिक अध्यात्मवाद पर लिखा गया साहित्य विशेष रूप से लोकप्रिय हुआ है। वेदों के नवीनतम वैज्ञानिक रहस्यों को उद्घाटित करने वाले भाष्य विद्वज्जनों के लिए प्रेरणादायी सिद्ध हो रहे हैं। इस पूरे साहित्य को १०८ वाड्मय में क्रमबद्ध कर इसकी स्थापना देश-विदेशों में की जा रही है।

➤ परम पू० गुरुदेव पं० श्रीराम शर्मा आचार्य जी को १९६४ में सम्पन्न सर्वधर्म सभा में तत्कालीन पंजाब के गृहमंत्री श्री मोहन लाल शर्मा द्वारा लाइट ऑफ इण्डिया की उपाधि, १९७६ में उ०प्र० के तत्कालीन राज्यपाल माननीय डॉ. एम. चेन्नारेड्डी द्वारा संस्कृत एकेडेमी की सम्मानास्पद सदस्यता, २९ जन. ८८ को उत्तरप्रदेश शासन द्वारा ताम्रपत्र एवं स्वाधीनता संग्राम सेनानी सम्मान पत्र जैसे सम्मान दिये गये।

➤ २७ जून १९९१ को तत्कालीन उपराष्ट्रपति महामहिम डॉ. शंकरदयाल शर्मा जी द्वारा परम पूज्य गुरुदेव के सम्मान में एक रुपये का रंगीन डाक टिकट जारी किया गया। महामहिम राष्ट्रपति महोदय ने अपनी पुस्तक देशमणि में २४ महापुरुषों को स्थान दिया है। उसमें केवल भारत-रत्न श्री लाल बहादुर शास्त्री तथा पं. श्रीराम शर्मा आचार्य के सम्बन्ध में दो-दो लेख दिए हैं।

➤ कृषि मंत्रालय भारत सरकार द्वारा शान्तिकुंज को प्राकृतिक विपत्ति निवारण सलाहकार परिषद की सदस्यता प्रदान की गई है। भूकम्प व अन्य दैवी आपदाओं में केन्द्र ने जन व धन शक्ति से सदैव मदद की है। कारगिल संकट पर सारे भारत से गायत्री परिवार ने सवा करोड़ रुपये की राशि राष्ट्रीय सुरक्षा कोष में दी है।

➤ इस आश्रम में समय-समय पर माननीय श्री एम. चेन्नारेड्डी, श्री सत्यनारायण रेड्डी (दोनों तत्कालीन राज्यपाल), श्री अर्जुन सिंह (मानव संसाधन मंत्री), श्री विद्याचरण शुक्ल (पूर्व संसदीय कार्य मंत्री), श्री श्रीपति मिश्र (पूर्व मुख्यमंत्री उ०प्र०) श्री दिग्विजय सिंह (पूर्व मुख्यमंत्री म०प्र०), श्री मुलायम सिंह (मुख्यमंत्री उ०प्र०), श्री भैरोसिंह शेखावत (उपराष्ट्रपति भारत), श्री अमर सिंह चौधरी (पूर्व मुख्यमंत्री गुजरात), श्रीमती मोहसिना किदवई, श्री इब्राहिम कुरैशी, श्री मुरली मनोहर जोशी, श्री चंद्रशेखर सिंह (भू.पू. प्रधानमंत्री) तथा प्रो. राजेन्द्र सिंह (रजूभैया), महामहिम राज्यपाल एवं मुख्यमंत्री उत्तरांचल सहित महामहिम दलाईलामा आदि अनेक महानुभाव पधार चुके हैं। इन सबने इस आश्रम की भूरि-भूरि प्रशंसा की है।

➤ शान्तिकुंज के प्रयत्नों से देश भर में ४००० से अधिक भव्य गायत्री शक्तिपीठें बनी हैं। इनके माध्यम से जन-जन में आस्था विस्तार तथा नैतिक पुनरुत्थान के कार्यक्रम दस लाख लोकसेवी कार्यकर्ताओं के द्वारा चलाये जाते हैं।

➤ जन-जन में देवसंस्कृति का संवर्धन तथा आस्था संवर्धन हेतु शान्तिकुंज से प्रज्ञा टोलियाँ, जीप-कार एवं साइकिलों से देश भर तथा विदेश में भेजी जाती हैं। स्थान-स्थान पर यज्ञ,



दीपयज्ञ, संस्कार तथा साधना सत्र आयोजित कर ये टोलियाँ लोक शिक्षण तथा ज्ञानालोक वितरण करती हैं।

➤ बंदी जीवन में सुधार के लिए गायत्री परिवार द्वारा देशभर में कारागारों में कैदियों के जीवन में सुधार के लिए विभिन्न कार्यक्रम आन्दोलन के रूप में चलाये जा रहे हैं।

➤ देवसंस्कृति दिग्विजय अभियान के क्रम में शान्तिकुञ्ज द्वारा देश-विदेश में २७ अश्वमेध महायज्ञ, एक वाजपेय यज्ञ एवं एक विराट् अर्धपूर्णाहुति कार्यक्रम सम्पन्न किये गये हैं। न केवल पर्यावरण अपितु अन्य वैज्ञानिक प्रयोगों में भी इन यज्ञों को बहुत महत्वपूर्ण माना जा रहा है। इनवायरनमेंटल एण्ड टेक्निकल कंसेल्टेण्ट्स के निदेशक ने उत्तरप्रदेश प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड की सहायता से गोरखपुर अश्वमेध यज्ञ के पर्यावरण पर प्रभाव का अनुसंधान करके बताया कि यज्ञ से हवा में सल्फर डाय आक्साइड की मात्रा ३.०३६ माइक्रोग्राम से घटकर ०.८ माइक्रोग्राम रह गयी। इसी प्रकार नाइट्रोजन मोनोआक्साइड की मात्रा १.१६ माइक्रोग्राम से घटकर १.०२ माइक्रोग्राम हो गयी। यज्ञ से पूर्व १०० मि.लि. पानी में ४५०० बैक्टिरिया थे, जो यज्ञ के बाद घटकर केवल १२०० ही रह गये। यज्ञ के द्वारा पर्यावरण पर पड़ने वाले इन संतोषजनक परिणामों को देखकर शान्तिकुञ्ज द्वारा भारत सरकार से सम्पर्क किया गया है, जिससे कि संयुक्त राष्ट्रसंघ के माध्यम से यज्ञोपचार प्रक्रिया (यज्ञोपैथी) पर विश्वभर में होने वाले अनुसंधान कार्यों को प्रोत्साहित तथा विस्तारित किया जा सके। यज्ञोपैथी पर एक विराट् तंत्र की स्थापना शान्तिकुञ्ज में की गयी है।

➤ समूचे राष्ट्र की कुण्डलिनी जागरण के लिए परम पूज्य गुरुदेव ने युग संधि महापुरश्चरण की घोषणा की थी, इसके अंतर्गत लगभग चौबीस लाख व्यक्ति प्रतिदिन लगभग २४० करोड़ गायत्री मंत्र का महा अनुष्ठान करते रहे हैं। इसकी प्रथम पूर्णाहुति ३ से ७ नवम्बर ९५ में पूज्य गुरुदेव की जन्मस्थली आँवलखेड़ा आगरा में की गई। इसमें प्रायः ५० लाख परिजनों ने भाग लिया। दूसरी पूर्णाहुति सन् २००० में हरिद्वार में महाकुंभ की तरह सम्पन्न हुई, जिसमें लगभग एक करोड़ साधक सम्मिलित हुए।

➤ स्वास्थ्य सेवाओं की दृष्टि से हमारे गाँव नितान्त उपेक्षित हैं। इस उपेक्षा के निवारण के लिये गायत्री परिवार द्वारा सारे देश में चल ग्राम्य चिकित्सा सेवा प्रारम्भ की गई है। प्रारम्भ आगरा-आँवलखेड़ा से किया गया है, सारे देश में इसका विस्तार किया गया है। न केवल स्वास्थ्य परीक्षण अपितु निःशुल्क औषधियाँ देने की पूरी व्यवस्था की गई है। ग्रामवासियों को बौद्धिक शिक्षण भी दिया जाता है। यह प्रक्रिया विभिन्न समर्थ शक्तिपीठों से भी चालू हो गई है।

➤ दैवी सत्ता द्वारा परोक्ष रूप से संचालित इस विराट् मिशन की सारी व्यवस्था लाखों व्यक्तियों द्वारा प्रतिदिन एक मुट्ठी अनाज एवं पचास पैसे की राशि से ही विगत पचास वर्षों से चल रही है। निष्ठावान् परिजन एक से चार घण्टे का नित्य समय, एक-एक दिन की आजीविका इस पुण्य प्रयोजन के लिए देते हैं।

➤ लगभग एक हजार उच्च शिक्षित कार्यकर्ता यहाँ स्थायी रूप से सपरिवार निवास करते हैं। निर्वाह हेतु वे औसत भारतीय स्तर का भत्ता मात्र संस्था से लेते हैं।

➤ इस प्रकार शान्तिकुञ्ज एक ऐसी स्थापना है, जिसे सच्चे अर्थों में युग तीर्थ कहा जा सकता है। यहाँ आने वाला व्यक्ति कृतकृत्य होकर जाता है एवं नैसर्गिक सौन्दर्य तथा आध्यात्मिक ऊर्जा से अनुप्राणित वातावरण में बार-बार आने के लिए लालायित रहता है।

\*\*\*