Registered with the Registrar of Newspapers of India: R.N. DELENG/2002/8668

VIPNET NEWS

A monthly newsletter of Vigyan Prasar Network of Science Clubs - VIPNET

OCTOBER 2009 VOL. 7 NO. 10 PRICE: Rs. 2.00

Inside

विशेष लेख

खगोल विज्ञान और हम

वलयाकार सूर्य ग्रहण, 15 जनवरी, 2010

Annular Solar Eclipse of January 15, 2010

खगोलिकी गतिविधियां

क्या विपनेट को बंद कर देना चाहिए?

Should VIPNET be closed?

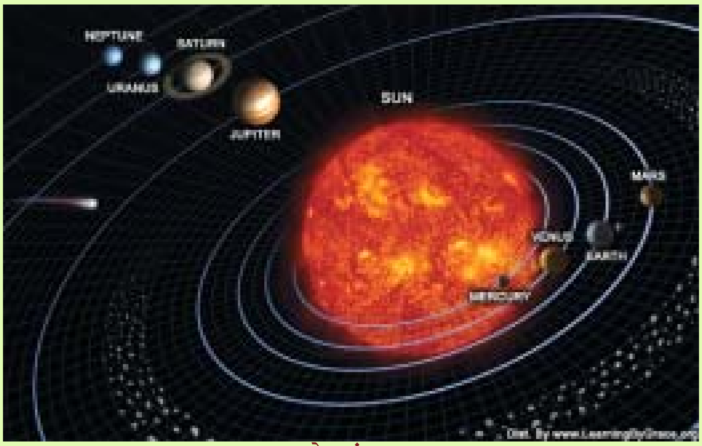
Astronomy Puzzle

Photo Quiz

VIPNET Questionnaire

खगोल विज्ञान और हम

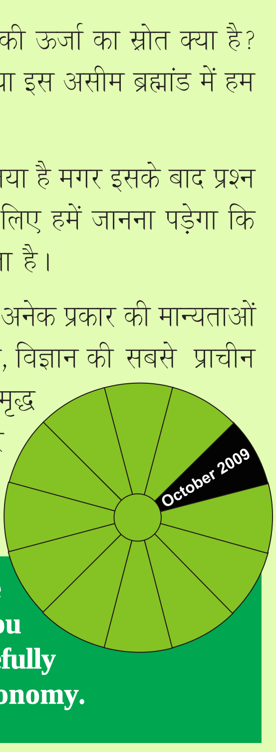
खगोल विज्ञान के लिए अंग्रेजी शब्द है "एस्ट्रोनॉमी" जो यूनानी शब्द "ऐस्ट्रोनॉमिया" से आया है। "ऐस्ट्रोनॉमिया" दो यूनानी शब्दों से बना है - 'ऐस्ट्रॉन' जिसका अर्थ है "तारा" एवं "नोमस" जिसका अर्थ है "सिद्धांत"। अर्थात "एस्ट्रोनॉमी" शब्द का मूल अर्थ है "तारों का सिद्धांत"। खगोल विज्ञान या एस्ट्रोनॉमी ब्रह्मांड का विज्ञान है और इससे हम ग्रह, उपग्रह, तारे, मंदाकिनी या अन्य खगोलीय पिंड एवं खगोलीय परिघटनाओं का अध्ययन करते हैं। खगोल विज्ञान केवल मंदाकिनियों, तारों तथा ग्रहों का अध्ययन ही नहीं है। खगोल विज्ञान हमारे जीवन से जुड़ा है तथा उन प्रश्नों से जुड़ा है जिनका उत्तर मनुष्य जब से प्रकृति के बारे में सोचने लगा तब से लेकर आज तक ढूंढ रहा है। तरह-तरह के प्रश्न मनुष्य के मन में उठते हैं जैसे की हम क्या हैं? हमारी उत्पत्ति कहां से हुई है? पृथ्वी तथा दूसरे ग्रह, सूर्य और अनगिनत तारे क्या हैं? हमारा ब्रह्मांड कितना विशाल है? आकाश में कितने तारे हैं? धूमकेतु कहां से आता है और कहां जाता है? रात दिन क्यों होते हैं? सूर्यग्रहण तथा चंद्रग्रहण क्यों होते हैं? सूर्य की ऊर्जा का स्रोत क्या है? ऋतुएं क्यों बदलती हैं? क्या ब्रह्मांड में पृथ्वी को छोड़ कहीं और भी जीवन है या इस असीम ब्रह्मांड में हम अकेले हैं?



सौर मंडल

पृथ्वी में हमारी उत्पत्ति कैसे हुई है? इसका उत्तर जीव विज्ञानियों ने ढूंढ लिया है मगर इसके बाद प्रश्न यह उठता है कि पृथ्वी की उत्पत्ति कैसे हुई है? इस प्रश्न का उत्तर ढूंढने के लिए हमें जानना पड़ेगा कि ब्रह्मांड की उत्पत्ति कैसे हुई है? और इसका उत्तर खगोल विज्ञान ही दे सकता है।

खगोल विज्ञान मानव संस्कृति का एक अहम हिस्सा है। मानव संस्कृति की अनेक प्रकार की मान्यताओं और प्रथाओं का जन्म खगोलीय परिघटनाओं के कारण हुआ है। खगोल विज्ञान, विज्ञान की सबसे प्राचीन शाखाओं में से एक है। प्राचीन भारत में भी खगोल विज्ञान के अध्ययन की समृद्ध परम्परा रही है। आर्यभट्ट, वराहमिहिर, ब्रह्मगुप्त एवं भास्कर प्रथम एवं भास्कर द्वितीय प्राचीन भारत के महान खगोलविद् हैं। प्राचीन मानव की खगोल विज्ञान की समझ उनके वास्तुशिल्प, उनके द्वारा उकेरी गई शिलाओं और अन्य



Vigyan Prasar is organising national camp to observe Annular Solar Eclipse, January 15, 2010 in Tamil Nadu. If you want to participate in this camp (ASE 2010), please read carefully page no. 5 to 10 and prepare your project related to Astronomy.

सांस्कृतिक अवशेषों में दिखाई देती हैं।

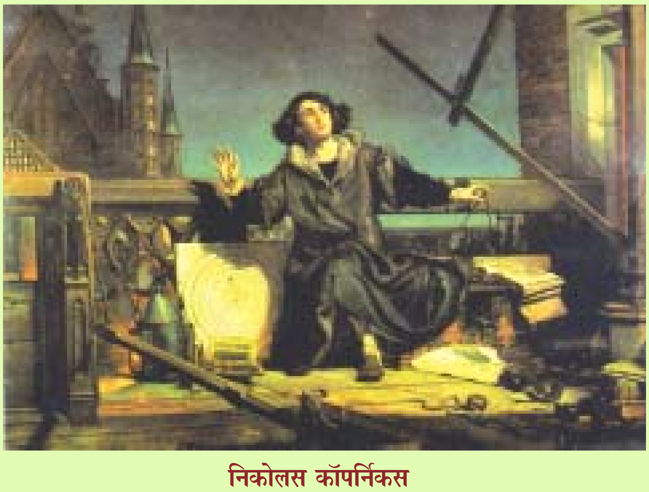
खगोल विज्ञान का इतिहास काफी दिलचस्प है। जब से आदिम मानव ने आकाश के तारों की गति और स्थिति का अध्ययन करना शुरू किया था, तब से ही खगोल विज्ञान की यात्रा आरंभ हुई थी। सभी प्राचीन सभ्यताओं ने आकाश के तारों को रेखांकित कर तरह-तरह की आकृतियों की कल्पना की, उनको लेकर कहानी बनायी एवं उन्हें अपनी-अपनी परम्परा के अनुसार नाम दिया।

टॉलमी

कैलेंडर के विकास ने खगोल विज्ञान की प्रगति में विशेष भूमिका निभाई है। कैलेंडर का विकास ऋतुओं को पहचानने के लिए हुआ क्योंकि हमारे जीवन में ऋतुओं का विशेष महत्व है। हमारा काम-काज और रहन-सहन ऋतुओं से संबंधित होता है। उदाहरण के लिए खेती ऋतुओं पर निर्भर करती है। कैलेंडर खगोलीय घटनाओं की आवर्तिता (अर्थात् घटना का पुनरावर्तन) के आधार पर बनाया गया। जैसे कि चंद्रमा की कला की आवर्तिता - अमावस्या (नव चंद्र) से पूर्णिमा (पूर्ण चंद्र) एवं फिर अमवस्या। इस प्रक्रिया को पूरा होने में जो समय लगता है उसे एक माह कहा जाता है। देखा गया है कि बारह माह के बाद ऋतुओं का परावर्तन शुरू होता है। जब घड़ी नहीं थी तब मानव समय का अनुमान दिन के आकाश में सूर्य की स्थिति एवं रात के आकाश में ग्रहों एवं तारों की स्थिति देखकर लगाया करता था।

मानव ने देखा कि आकाश में खगोलीय पिंडों की स्थिति न केवल समय को मापने में मदद करती है बल्कि दिशा के ज्ञान में भी सहायक होती है। जब कम्पास यानी दिशासूचक यंत्र नहीं था तब समुद्र में नाविकों के पास तारों की स्थिति ही दिशा तय करने के लिए एकमात्र विकल्प था।

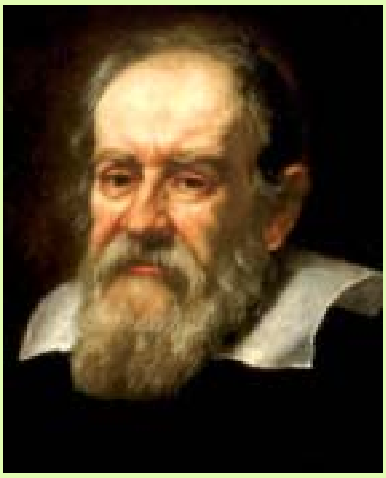
खगोल विज्ञान ही विज्ञान की एकमात्र शाखा है जिसमें नौसिखियों (अर्थात जिन्होंने स्कूल, कॉलेजों या विश्वविद्यालय में खगोल विज्ञान का विधिवत अध्ययन नहीं किया है) ने उल्लेखनीय योगदान दिया है।



निकोलस कॉपर्निकस

सोलहवीं सदी के मध्य भाग तक मनुष्य सोचता था कि पृथ्वी ब्रह्मांड के केंद्र में हैं एवं सूर्य व अन्य खगोलीय पिंड पृथ्वी की अपनी निर्दिष्ट कक्षा में परिक्रमा करते हैं। आज स्कूल के छात्र-छात्राएं भी जानते हैं कि यह बात सच नहीं है। मगर इस बात को समझने के लिए हजारों वर्ष लग गये थे।

सर्वप्रथम ऐलैक्जैन्ड्रीयन भूगोलज्ञ, गणितज्ञ एवं खगोल विज्ञानी टॉलमी (दूसरी सदी) ने इस बात को तार्किक रूप से प्रस्तावित किया कि पृथ्वी ब्रह्मांड के केंद्र में हैं एवं पृथ्वी तथा अन्य खगोलीय पिंड पृथ्वी की परिक्रमा करते हैं। इस तरह के ब्रह्मांड को पृथ्वी-केंद्रित ब्रह्मांड कहा जाता है। टॉलमी ने अपनी बात उनकी विख्यात पुस्तक 'ऐलमैगस्ट' में कही। याद रखें कि उन दिनों मनुष्य का सोचना था कि सौरमंडल ही ब्रह्मांड है। टॉलमी की पृथ्वी-केंद्रित ब्रह्मांड संबंधी धारणा को 1300 वर्षों तक आधिकारिक रूप से माना गया। ऐसा नहीं था कि कोई भी इस धारणा के विपरीत नहीं गया मगर उनके दावे इतने ठोस नहीं थे कि टॉलमी के सिद्धांत का खंडन कर पाते और इसलिए उन सभी को अनसुना कर दिया गया। उनकी किताब 'ऐलमैगस्ट' को पृथ्वी भर में बाइबेल जैसे पढ़ा जाता था। इस किताब का कई भाषाओं में अनुवाद भी हुआ है।



गैलीलियो गैलिलि

टॉलमी की पृथ्वी-केंद्रित ब्रह्मांड की धारणा को सर्वप्रथम पोलेंडवासी खगोल विज्ञानी निकोलस कॉपर्निकस (1473-1543 ई.) ने चुनौती दी। उन्होंने कहा यह बात सच है कि सूर्य हमें आकाश में गतिमान अर्थात एक स्थान से दूसरे स्थान में जाता दिखाई देता है मगर ऐसा सूर्य की किसी निजी गति के कारण नहीं बल्कि पृथ्वी की गति के कारण होता है। पृथ्वी नहीं बल्कि सूर्य ब्रह्मांड के केंद्र में है एवं पृथ्वी तथा अन्य ग्रह सूर्य की परिक्रमा कर रहे हैं। कॉपर्निकस ने दावे के साथ कहा कि उनका सिद्धांत इसलिए सत्य है क्योंकि यह ब्रह्मांड का सही चित्र प्रस्तुत करता है। इस दावे ने पृथ्वी के ब्रह्मांड के केंद्र में होने के अधिकार को खत्म कर डाला। कॉपर्निकस ने अपने सूर्य-केंद्रित ब्रह्मांड के सिद्धांत को ऐसे दावों के साथ प्रस्तुत किया जैसा पहले कभी किसी ने नहीं किया था। कोई आश्चर्य नहीं कि कॉपर्निकस के समकालीनों ने उनके सिद्धांत का हर प्रकार से विरोध किया।

सन् 1609 में महान खगोल विज्ञानी गैलीलियो (1564-1642 ई.) ने खगोलीय प्रेक्षण के लिए उनके द्वारा बनाई गई दूरबीन का इस्तेमाल किया। इसके साथ ही आधुनिक खगोल विज्ञान की शुरुआत हुई। यहां यह उल्लेखनीय है कि दूरबीन का आविष्कार हैंस लिप्पर्से ने सन् 1608 में किया था। मगर गैलीलियो ने सन् 1609 में दूरबीन का पुनर्निमाण किया और खगोल विज्ञान में इसका उपयोग पहली बार उन्होंने ही किया। उन्होंने दूरबीन की सहायता से चंद्रमा पर मौजूद गड्ढों (क्रेटर) का पता लगाया। उन्होंने बृहस्पति ग्रह के चार उपग्रहों आइओ, यूरोपा, गैनीमीड और कैलिस्टो का भी पता लगाया

(जिन्हें आज गैलीलियो के सम्मान में गैलीलीय उपग्रह कहा जाता है)। उन्होंने शुक्र ग्रह की कलाओं का पता लगाया। इन प्रेक्षणों ने कॉपर्निकिस के सूर्य केन्द्रित मॉडल के पक्ष में ठोस प्रमाण प्रस्तुत किया। गैलीलियो ने देखा कि दूरबीन की मदद से भी चमकदार से चमकदार तारे बिंदु से बड़े नहीं दिखाई देते, जबकि ग्रह छोटे से ग्लोब जैसे दिखते हैं। उन्होंने यह भी देखा कि दूरबीन की सहायता से नंगी आंखों से न दिखने वाले तारे भी देखे जा सकते हैं। इन प्रेक्षणों से गैलीलियो इस निष्कर्ष पर पहुंचे कि ग्रहों की तुलना में तारे पृथ्वी से अधिक दूर हैं और संभवतः ब्रह्मांड का विस्तार अनंत है। वैज्ञानिक जैसे-जैसे दूरबीन की क्षमता बढ़ाते गये, उनके सामने ब्रह्मांड का रहस्य खुलता गया ।

खगोल विज्ञान के विकास के साथ-साथ केवल ब्रह्मांड में पृथ्वी का ही महत्व कम नहीं हुआ बल्कि यह भी पता चला कि सूर्य भी एक साधारण तारा है। खगोल विज्ञानियों ने पाया कि सूर्य एक बहुत बड़े तारा समूह का सदस्य है। इस तरह के तारा समूह को मंदाकिनी (गैलेक्सी) कहते हैं। हमारी मंदाकिनी को आकाशगंगा (मिल्की वे) कहते हैं। एक समय था जब खगोल विज्ञानी यह सोचते थे कि आकाशगंगा मंदाकिनी ही संपूर्ण ब्रह्मांड है, मगर बाद में पता चला कि आकाशगंगा ब्रह्मांड की अरबों मंदाकिनियों में से एक है।

आकाशगंगा मंदाकिनी

खगोल विज्ञान इतने बड़े आकार, दूरी एवं काल खंड के साथ हमारा परिचय कराता है कि हमारे लिए साधारण अनुभव के आधार उसके बारे में कल्पना करना भी मुश्किल होता है। खगोल विज्ञानियों का कहना है कि ब्रह्मांड की उत्पत्ति 15-20 अरब वर्ष एवं पृथ्वी की उत्पत्ति 4.5 अरब वर्ष पहले हुई। इसकी तुलना में एक मनुष्य के जीवन काल के अधिक से अधिक 120 वर्ष हो सकते हैं। आइये देखते हैं कितना विशाल है यह ब्रह्मांड। पृथ्वी ब्रह्मांड की तुलना में कितनी बड़ी है। यदि हम पृथ्वी के सबसे बड़े रेगिस्तान यानी सहारा रेगिस्तान को ब्रह्मांड मान लेते हैं तो पृथ्वी एक बालू के कण के बराबर भी नहीं होगी। ब्रह्मांड में चारों ओर मंदाकिनियां फैली हुई हैं। हमारा सूर्य जिस मंदाकिनी में है उसे हम आकाशगंगा कहते हैं। हजारों मंदाकिनियां मिल कर एक गुच्छा बनाती हैं एवं कई गुच्छे मिलकर एक बड़ा गुच्छा बनाते हैं। खगोल विज्ञानियों का मानना है कि ब्रह्मांड में 100 अरब मंदाकिनियां हैं। जैसा कि हम जानते हैं एक अरब का मतलब है एक सौ करोड़ अर्थात ब्रह्मांड में मंदाकिनियों की संख्या 100,000,000,000 है। औसतन एक मंदाकिनी में एक सौ अरब तारे होते हैं अर्थात ब्रह्मांड में कम से कम 10,000,00 0,000,000,000,000,000 तारे हैं। एक मंदाकिनी का विस्तार लगभग 100,000 प्रकाश वर्ष होता है। यह तो हम जानते ही हैं कि प्रकाश 1 सेकेंड में 3,00,000 किलोमीटर की दूरी तय करता है यानी प्रकाश द्वारा एक वर्ष में तय की गई दूरी होगी 9461,000,000,000 किलोमीटर। वैसे एक अद्‍भुत तथ्य यह है कि इतनी अल्प संख्या में तारे होने के बावजूद ब्रह्मांड का ज्यादातर हिस्सा खाली है। मंदाकिनियों में एक - दूसरे के बीच काफी अधिक दूरी रहती है। जैसे कि हमारी मंदाकिनी आकाश गंगा की निकटतम पड़ोसी मंदाकिनी है ऐंड्रोमीडा या देवयानी मंदाकिनी। आकाशगंगा और देवयानी के बीच दो करोड़ प्रकाश वर्ष की दूरी है। एक ही मंदाकिनी में तारों के बीच में भी काफी दूरी होती है। सूर्य से निकटतम तारा अल्फा सैन्टारि लगभग 4.3 प्रकाश वर्ष दूरी में है। ब्रह्मांड का आकार क्या है? इस प्रश्न का सटीक उत्तर देना संभव नहीं है। मगर इतना कहा जा सकता है कि आज के सबसे बेहतर टेलीस्कोपों से ब्रह्मांड के जिस आकार का पता चलता है उसे पार करने के लिए प्रकाश किरण 10 अरब वर्षों से अधिक समय लेगी। इस दूरी का अंदाजा इस बात से लगाया जा सकता है कि चन्द्रमा एवं पृथ्वी के बीच दूरी को तय करने के लिए प्रकाश की किरण केवल सवा सेकेंड लेती है।

प्राचीन काल से यह पहेली बनी हुई है कि ब्रह्मांड की उत्पत्ति कैसे हुई और उसके बाद अकल्पनीय विशाल मंदाकिनियां कैसे अस्तित्व में आईं। ज्यादातर विज्ञानियों का मानना है कि ब्रह्मांड की उत्पत्ति एक महा विस्फोट से हुई थी जिसे बिग बैंग कहते हैं। महा विस्फोट के बाद ब्रह्मांड का विस्तार शुरू हुआ जो आज भी जारी है। महाविस्फोट के पहले ब्रह्मांड का समस्त द्रव्य बहुत ही कम जगह में केंद्रित था जहां घनत्व एवं तापमान अपरिमेय था।

महाविस्फोट के तुरंत बाद ब्रह्मांड में विकिरण ऊर्जा का अस्तित्व रहा था एवं तब तापमान काफी अधिक था। समय बीतने के साथ-साथ ब्रह्मांड ठंडा होता गया एवं इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन एवं न्यूट्रॉन जैसे मूलकणों की उत्पत्ति हुई। बाद में इनसे हाइड्रोजन एवं हीलियम जैसे सबसे हल्के तत्व बने। हाइड्रोजन के विशाल मेघों से तारे का जन्म हुआ। तारों में दूसरे तत्वों का निर्माण हुआ। नाभिकीय अभिक्रिया तारों की ऊर्जा का स्रोत है। यहां उल्लेखनीय है कि ब्रह्मांड की उत्पत्ति के बारे में एक विकल्प सिद्धांत भी है। इसे स्थाई अवस्था सिद्धांत या स्टेडी स्टेट थ्यौरी कहते हैं। इस सिद्धांत के अनुसार ब्रह्मांड का न तो कोई आदि है और न कोई अंत। ब्रह्मांड का स्वरूप समय के साथ परिवर्तित नहीं होता है।

खगोल विज्ञान ने हमें ब्रह्मांड की प्रकृति के बारे में जानकारी दी है। ब्रह्मांड में हमारे पृथ्वी ग्रह की स्थिति कितनी नगण्य है उसका अहसास कराया मगर इसके साथ ही पृथ्वी के महत्व को भी उजागर किया है। आज तक पृथ्वी को छोड़ कर कहीं भी जीवन का अस्तित्व नहीं मिला है। हमें पृथ्वी का सम्मान करना चाहिए एवं इसके प्राकृतिक संतुलन को बिगाड़ना नहीं चाहिए। मानव जाति का भविष्य ब्रह्मांड के भविष्य के साथ जुड़ा है। इसलिए हमें ब्रह्मांड को समझना होगा।

❑ **डॉ. सुबोध महंती**
smahanti@vigyanprasar.go.in

ASTRONOMY PUZZLE 10

- Answers of puzzle are hidden in the box. The answers are either vertical, horizontal, diagonal or in reverse order.
- Sample answer is shown in the puzzle.
- Last date of receiving correct entries: December 15, 2009.
- Winners will get an Astronomy activity kit as a prize.

Please send your entries to:-

Astronomy Puzzle-10, VIPNET News, Vigyan Prasar, A-50, Sector 62, Noida-201 307

A	R	C	E	C	S	E	G	Y	S	D	E	M	E	W	S
A	L	T	I	T	U	D	E	S	E	R	T	E	T	E	R
W	E	A	G	H	Y	U	E	W	Q	W	E	R	R	C	I
C	C	I	T	P	I	L	C	E	S	E	R	I	C	E	G
D	E	C	L	I	N	A	T	I	O	N	E	D	C	S	H
S	E	E	E	R	T	C	X	E	R	T	E	I	E	R	T
W	E	R	E	R	T	U	S	D	G	F	D	A	S	D	A
S	D	O	F	R	T	E	D	X	C	V	B	N	F	R	C
R	T	T	C	C	R	E	R	E	T	Y	D	T	R	E	C
W	E	A	R	G	D	F	S	D	F	E	R	T	H	C	E
G	R	U	T	Y	A	Z	I	M	U	T	H	X	T	C	S
F	G	Q	H	R	T	Y	E	R	T	C	G	R	I	V	S
S	E	E	D	U	T	I	G	N	O	L	C	D	N	E	I
S	E	V	F	T	R	E	W	X	D	S	G	E	E	R	O
W	E	R	T	V	D	F	E	R	T	W	E	T	Z	E	N
R	T	N	A	D	I	R	E	W	E	R	T	E	R	T	Y

Clues

1. East and west circle lines running parallel to the Equator
2. Imaginary lines drawn through the North and South Poles on the globe
3. Angular height of an object above horizon
4. Angular distance measured from due north to the projected object on the horizon in clockwise direction
5. Telescope track the star on this coordinate
6. Angular distance of a star above or below the celestial equator
7. Point exactly overhead
8. Opposite of zenith
9. An imaginary circle passing though South and North through zenith
10. The imaginary great circle around the earth's surface, equidistant from the poles and perpendicular to the earth's axis of rotation
11. Name of the orbit on which Earth revolves around the sun

❑ **Dr. Arvind C. Ranade**
rac@vigyanprasar.gov.in

If you want to know more about Vigyan Prasar, its publications & software, besides the next moves of VIPNET Science Clubs, please write to us at the address given below:-

Vigyan Prasar
A-50, Institutional Area, Sector 62, Noida (U.P.) 201307
Regd.Office : Technology Bhawan, New Delhi -110 016
Phone : 0120 240 4430, 240 4435
Fax : 0120 240 4437
Email : vipnet@vigyanprasar.gov.in, info@vigyanprasar.gov.in
Website : http://www.vigyanprasar.gov.in

VIPNET Questionnaire 163

विपनेट प्रश्नावली 163

Question 1: Why solid carbon-di-oxide is called as dry ice?

प्रश्न 1: ठोस कार्बन-डाइ-ऑक्साइड को सूखी बर्फ क्यों कहते हैं?

Question 1: Why don't we fell cold in woolen cloths?

प्रश्न 2: गर्म वस्त्रों में हमें सर्दी क्यों नहीं लगती है?

उत्तर प्राप्त करने की अंतिम तिथिः- 15 दिसम्बर, 2009

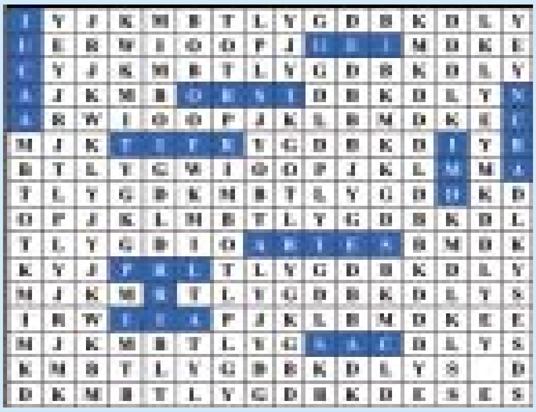
ड्रॉ के द्वारा तीन विजेताओं का चयन होगा और उन्हें पुरस्कार स्वरूप विज्ञान प्रसार की पुस्तकें भेजी जाएँगी। आप अपने उत्तर हिन्दी या अंग्रेजी में इस पते पर भेज सकते हैं :-

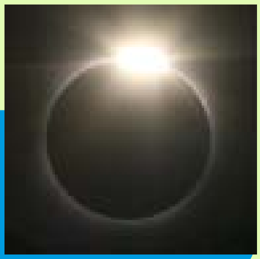
विपनेट प्रश्नावली -163,
विज्ञान प्रसार, ए-50, सेक्टर 62, नोएडा

VIPNET Questionnaire -163,
VIGYAN PRASAR, A-50, Sector 62, Noida

planetearth® Earth Science for Society

Answer of Astronomy Puzzle - 7





विपनेट क्लबों के लिए वलयाकार सूर्य ग्रहण, 15 जनवरी, 2010 देखने का मौका

प्रिय विपनेट सदस्यों,

हाल ही में घटी "पूर्ण सूर्य ग्रहण" की भव्य खगोलीय घटना 22 जुलाई, 2009 को आपने उत्साहपूर्वक देखी होगी। आप में से कई विपनेट विज्ञान क्लबों को पूर्ण सूर्य ग्रहण 2009 के दौरान भोपाल में आयोजित राष्ट्रीय सूर्य महोत्सव में आमंत्रित किया गया और जैसा कि आपको पता है कि राष्ट्रीय सूर्य महोत्सव में आपका चयन आपके क्लब द्वारा निष्पादित सूर्य ग्रहण परियोजना के आधार पर किया गया था। पूर्ण सूर्य ग्रहण 2009 के दौरान हमने आपको सूर्य ग्रहण से जुड़े मिथक, पौराणिक कथाओं व मान्यताओं पर आधारित एवं जन-जागरूकता सर्वेक्षणों पर आधारित परियोजना करने की सलाह दी थी और हमें आपकी अच्छी प्रतिक्रिया मिली।

पूर्ण सूर्य ग्रहण के बाद अब आप तैयारी कर लीजिए वलयाकार सूर्य ग्रहण 15 जनवरी, 2010 के अवलोकन की। यदि आप इस रोमांचक घटना के प्रत्यक्षदर्शी बनना चाहते हैं तो आपको अपने क्लब की खगोल विज्ञान गतिविधियों को जारी रखना होगा और खगोल विज्ञान पर परियोजनाएं भी करनी होंगी। विज्ञान प्रसार द्वारा वलयाकार सूर्य ग्रहण 15 जनवरी, 2010 के दौरान दक्षिण भारत में सूर्य ग्रहण अवलोकन कैम्प का आयोजन किया जाएगा। स्थान के नाम की सूचना आपको बाद में दी जाएगी।

यदि आप वयलाकार सूर्य ग्रहण 15 जनवरी, 2010 के गवाह बनना चाहते हैं तो आज ही अपने क्लब द्वारा खगोल विज्ञान गतिविधियों पर आधारित परियोजनाएं आरम्भ कर दें। प्रतीक के रूप में हम कुछ परियोजनाओं को आपके मार्गदर्शन के लिए दे रहे हैं। आपके लिए गतिविधियों के रूप में परियोजनाओं के कुछ विचार भी यहां दिए जा रहे हैं। प्रत्येक परियोजना को कम से कम तीन से चार सप्ताह तक क्रियान्वित करना होगा। जिसकी लॉगबुक परियोजना के साथ आपको भेजनी होगी। आप अपनी परियोजना (गतिविधि रूप में)। ई-मेल द्वारा भी भेज सकते हैं। इसके अतिरिक्त आप अपनी परियोजना में निम्नांकित बिन्दु अवश्य शामिल करें:-

(i) आकाश के नक्षत्रों एवं तारा-मण्डलों का अवलोकन, इनसे जुड़ी वैज्ञानिक जानकारी की व्याख्या एवं अपने क्षेत्र में तारा मण्डलों से जुड़ी कहानियों का संग्रह परियोजना में शामिल करें (लॉक बुक में तारामंडलों के चित्र, जैसा आपने अवलोकन किया, अवश्य बनाएं)।

(ii) जन सर्वेक्षणों के माध्यम से खगोल विज्ञान से जुड़ी जानकारियों व तथ्यों से आम लोगों को अवगत कराएं। इस सर्वेक्षण का आधार खगोल विज्ञान से जुड़ा कोई भी उप विषय हो सकता है। जैसे स्थानीय कैलेण्डर, त्यौहार और आपका बुआई का मौसम आदि।

(iii) विपनेट न्यूज़ में जनवरी, 2009 से हर माह प्रकाशित खगोल विज्ञान गतिविधियों पर आधारित परियोजनाएं भी आप तैयार कर सकते हैं।

(iv) खगोल विज्ञान से जुड़े ऐतिहासिक महत्व के स्थानों का भ्रमण कर, आप प्राचीन खगोल विज्ञान पर आधारित परियोजना तैयार कर सकते हैं। विशेषकर जो खोजी यान विभिन्न ग्रहों पर भेजे जा रहे हैं, उन पर भी परियोजना तैयार की जा सकती है।

(v) खगोल विज्ञान से जुड़ी राष्ट्रीय व अंतराष्ट्रीय परियोजनाओं से आने वाले समय में सामान्य जन जीवन किस तरह प्रभावित हो सकता है, इस विषय पर भी आप परियोजना कर सकते हैं।

उपरोक्त बिन्दुओं के अतिरिक्त यदि आपके पास खगोलिकी की समझ बढ़ाने का कोई अन्य विचार है, तो उसे भी अपनी परियोजना का विषय बना सकते हैं।

खगोल विज्ञान से सम्बंधित प्रचलित अंधविश्वासों पर सर्वेक्षण करने वाली परियोजनाओं को इस बार की चयन प्रक्रिया में शामिल नहीं किया जाएगा।

आपकी परियोजना हमें 15 दिसम्बर 2009 तक प्राप्त हो जानी चाहिए। हर राज्य से प्राप्त परियोजनाओं में से एक निश्चित संख्या को चुना जाएगा जिसमें न्यूनतम संख्या 7 व अधिकतम संख्या 20 हो सकती है। आप अपनी परियोजनाएं निम्नांकित बिन्दुओं के साथ इस पते पर डाक द्वारा भेज सकते हैं या ई-मेल कर सकते हैं:-

1. परियोजना का शीर्षक, 2. परियोजना टीम सदस्यों (केवल 2) के नाम/पते/फोन न./ई-मेल, 3. क्लब समन्वयक का नाम/पता/फोन न./ई-मेल, 4. वि.प्र. द्वारा जारी विशिष्ट स्वीकृति संख्या।

सूर्य ग्रहण परियोजना डेस्क, विपनेट न्यूज़, विज्ञान प्रसार, ए-50, सेक्टर 62, नोएडा, उ.प्र., ई-मेल: vipnet@vigyanprasar.gov.in

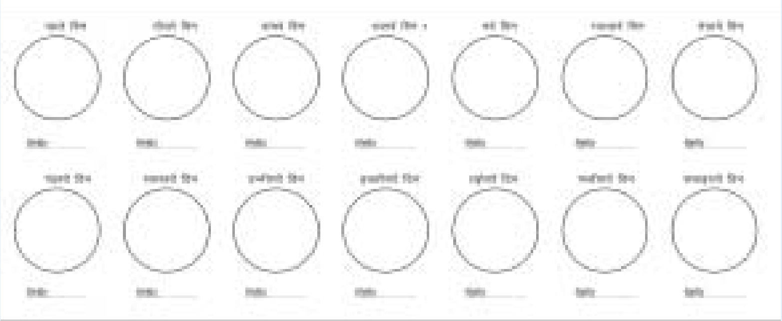
पिछले अंक से जारी...

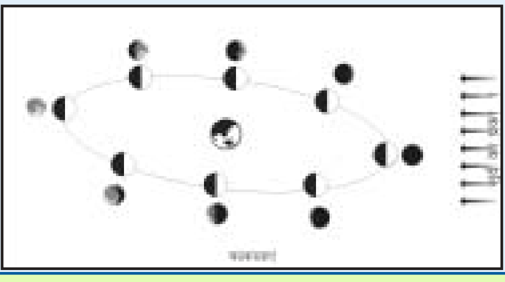
खगोलिकी परियोजनाओं के लिए गतिविधियां

❑ डॉ. अरविंद चं. रानडे एवं आर.के. यादव
rac@vigyanprasar.gov.in, rky@vigyanprasar.go.in

गतिविधि-8 चंद्र कलाओं का प्रेक्षण

आपने चांद की विभिन्न कलाओं को तो जरूर देखा होगा। आमावस्या के दिन चांद नहीं दिखता, उसके बाद इसका चमकदार हिस्सा दिन प्रतिदिन बढ़ता हुआ पूर्णिमा के दिन पूरा गोल दिखाई देता है। पूर्णिमा के बाद ये दिन प्रतिदिन घटता हुआ फिर से लुप्त हो जाता है। इसमें लगभग 30 दिन (परिशुद्ध 29.53 दिन) का समय लगता है। चंद्रमा का एक हिस्सा हमेशा चमकता है पर इसे हम हमेशा नहीं देख पाते। सिर्फ पूर्णिमा के दिन हम इस पूरे हिस्से को देख पाते हैं। आप नीचे दिए गए चित्र से चंद्रकालाओं को समझ सकते हैं। चित्र में दाहिने तरफ सूर्य है। चंद्रमा को अपने कक्षा में अलग अलग स्थितियों में दिखाया गया है। प्रत्येक स्थिति के पास उसके अनुरूप चंद्र कलाओं का भी चित्र दिया गया है।

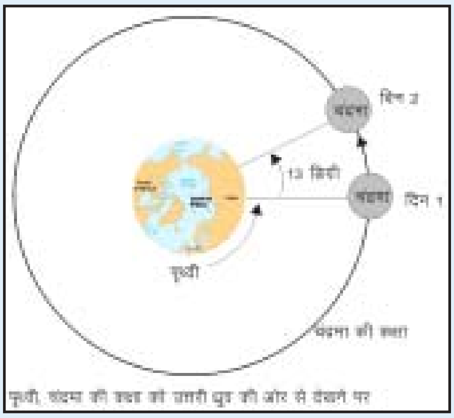




विधिः आप आमावस्या के बाद चांद को सूर्यास्त के बाद पश्चिमी आकाश में खोजें। उसे देख कर पहले दिन के लिए बनें वृत्त में चंद्रमा का चित्र बनाकर (चमकदार हिस्सा को दिखाते हुए) उस दिन की तिथि अंकित करें। इस कार्य को हर दूसरे दिन (वृत्त के साथ अंकित दिन के अनुरूप) करें। प्राप्त चित्रों के माध्यम से चंद्रमा के कलाओं को समझ सकते हैं।

गतिविधि-9 चंद्रोदय का समय

चंद्रमा 27.32 दिनों में पृथ्वी का एक चक्कर पूरा करता है। जबकि सूर्य के सापेक्ष इसे 29.53 दिन लगते हैं, इसलिए पूर्णिमा से पूर्णिमा तक 29.53 दिन का समय लगता है। पृथ्वी एक दिन में अपने अक्ष पर चक्कर लगाती है। जिसके कारण चंद्रमा उदय और अस्त होता है। इस एक दिन में चंद्रमा 360 डिग्री/29.53 =12.19 डिग्री अपनी कक्षा में आगे बढ़ जाता हैं। चंद्रमा की 12.19 डिग्री के खिसकाव को पृथ्वी 24X60X12. 19/360=48.76 मिनट में पूरा करती है। इसलिए चंद्रमा हमें लगभग 50 मिनट देर से उदित होता दिखाई देता है। प्रेक्षण द्वारा भी इसे निर्धारित किया जा सकता है।



आवश्यक सामाग्री : गतिविधि 7 में उपयोग की गई व्यवस्था

विधि : अमावस्या के सातवें दिन से आप अपना प्रेक्षण शुरू कीजिए। प्रेक्षण के लिए पहले से बने यमोत्तर व्यवस्था के नीचे लेट कर चंद्रमा को देखें। चंद्रमा के रस्सी पार करने के समय को प्रेक्षण सारणी में नोट कर लें। 10 दिनों के आंकड़े जमा करें। सारणी के दूसरे स्तंभ में लगातार दो दिनों के समय के अंतर को लिखें। अब अंतरों का औसत निकालें।

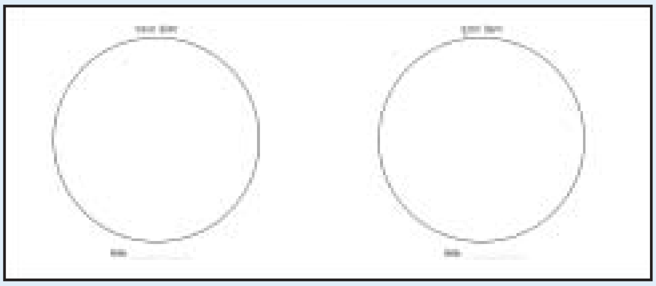
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			

गतिविधि-10 सुनिश्चित करें कि चंद्रमा का हिस्सा हम देख पाते है।

क्या आपको मालूम है कि हम चंद्रमा का एक ही हिस्सा हमेशा देख पाते हैं? क्योंकि चंद्रमा, पृथ्वी की परिक्रमा लगभग 27.32 दिन में पूरी करता है और इतने ही समय में वो अपने अक्ष में भी घूमता है। इसलिए चंद्रमा की एक गति के कारण कोणीय बदलाव दूसरी गति के कारण प्रति-संतुलित हो जाते है, और हमें चंद्रमा का ही हिस्सा दिखता है। इसे चित्र के माध्यम से भी समझ सकते हैं।

हम चंद्रमा का एक ही हिस्सा देख पाते हैं। इसे सुनिश्चित कर सकते हैं।

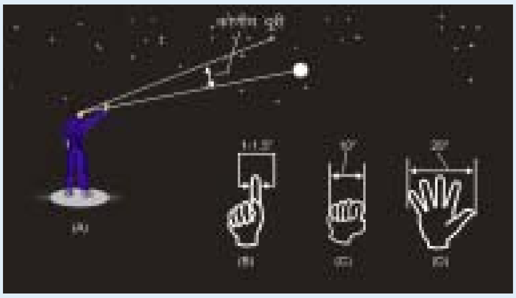
विधि : पूर्णिमा के दिन चंद्रमा को देखें और उसका चित्र उसमें दिखने वाली आकृति (काले धब्बे) के साथ नीचे दी गई जगह में बनाएं। फिर दूसरी पूर्णिमा में चंद्रमा को देखे और उसका भी चित्र दी गई जगह में बनाएं। अब दोनों चित्रों की तुलना करें। क्या दोनों चित्रों में कोई अंतर है? यदि नही तो फिर से चंद्रमा का वही हिस्सा देखें जो आपने पहली पूणिमा में देखा था। ऐसा आप प्रत्येक पूर्णिमा को करके इस बात को और भी पक्का कर सकतें है कि चंद्रमा का एक ही हिस्सा हमेशा दिखता है।



गतिविधि-11 कोणीय दूरी का अनुमान लगाना

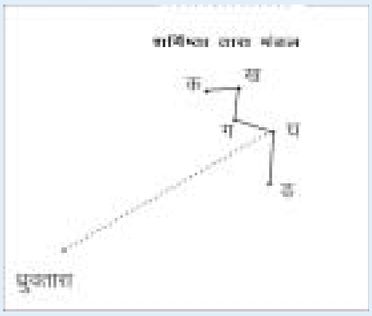
कभी आपने सुना या पढ़ा होगा कि चंद्रमा किसी तारे से सिर्फ 2 डिग्री दूर है। हमको यह भी ज्ञात है चंद्रमा और तारों के बीच की काफी दूरी है। लेकिन जब हम आकाश को एक गालोर्ध के रूप में सोचते हैं तब इसमें स्थित पिंडो की बीच दिखाई देने वाली आभासी दूरी को कोणीय दूरी के रूप में डिग्री, आर्क मिनट, और आर्क सेकेण्ड में मापते हैं। एक डिग्री में 60 आर्क मिनट और एक आर्क मिनट में 60 आर्क सेकेण्ड होते हैं। ये कोण पिंडो द्वारा आंखों में बना कोण होता है।

विधि : कोणीय दूरी का मोटे तौर पर अनुमान लगाने के लिए अपने बांह/भुजा को खोल कर अपनी आंखों के समाने लाएं। अब आपकी कनिष्ठा को देखते हुए आकाश में देखें। तर्जनी आकाश के लगभग 1 से 1.5 डिग्री के भाग को घेरती है। उसी तरह आपकी मुट्ठी करीब 10 डिग्री भाग को तथा पूरी खुली हुई हथेली 20 डिग्री भाग को घेरेगी। इस तरह से आप आकाशीय पिंडों के बीच की दूरी का अनुमान मोटे तौर पर लगा सकते हैं। आप इस विधि से शर्मिष्ठा तारा मंडल के तारे के बीच की कोणीय दूरी पता लगाकर भरें।



प्रेक्षण की तिथि, प्रेक्षण का समय

1. तारा 'क' से 'ख' की कोणीय दूरी 2. तारा 'ख' से ग की कोणीय दूरी 3. तारा 'ग' से 'घ' की कोणीय दूरी 4. तारा घ से ङ की कोणीय दूरी 5. ध्रुव तारा से घ की कोणीय दूरी



गतिविधि-12 सौर प्रक्षेपक बनाना

सूर्य को सीधे आंखो से नहीं देखने चाहिए। उसे देखने का सबसे सुरक्षित तरीका सौर दृश्यक के माध्यम से देखना है। इसके अलावा सूची छिद्र कैमरा या सौर प्रक्षेपक बनाकर आप सूर्य का प्रेक्षण कर सकते हैं। इस तरीके में खास बात यह है कि इसमें सूर्य को सीधे न देख कर उसके प्रतिबिंब को प्रक्षेपित कर देखते हैं जिससे सूर्य की तीव्र किरणों से बचा जा सकता है। इन दोनों में सौर प्रक्षेपक से प्रेक्षण ज्यादा सुविधा जनक होता है। इसे हम बना सकते हैं।

आश्वयक समाग्री : एक गेंद, एक छोटा सा चौकोर दर्पण (लगभग 1 इंच 1 इंच), गोंद और मोटी ड्राइंग शीट ।

विधिः मोटी ड्राइंग शीट से 6 इंच X 1 इंच की एक चौकोर पट्टी काटें (प्रथम चरण)। उस पट्टी को छल्ला बनाने के लिए मोड़ें (चित्र में दिखाए गए दूसरे चरण के जैसे)। फिर पट्टी के एक छोर को 1 इंच तक गोंद लगाकर दूसरे छोर से जोड़ दें। बना हुआ छल्ला आधार के रूप मे उपयोग किया जाएगा जो गेंद को स्थिर रखेगा। अब गेंद मे दर्पण के टुकड़े को चिपका दें (चित्र में दिखाए गए तृतीय चरण के जैसे)। और उसे छल्ले के उपर रखें। यह बन गया आपका सौर प्रक्षेपक।

इस प्रक्षेपक का उपयोग करने के लिए एक सफेद दीवार पर सूर्य या चंद्रमा की रोशनी को इसमें लगे दर्पण के माध्यम से प्रक्षेपित करें। चूंकि दर्पण चकोर है इसलिए दीवार से प्रक्षेपक की दूरी कम होने पर परावर्तित छवि चकोर बन सकती है पर जैसे-जैसे आप इनके बीच की दूरी बढ़ाएंगे वैसे ही बनने वाला प्रतिबिंब गोल होता जाएगा। जब प्रतिबिंब पूर्णतः गोल हो जाए तब आपका प्रतिबिंब समझिए कि फोकस हो गया है। कुछ महत्वपूर्ण तथ्यः

- प्रतिबिंब की दर्पण से दूरी, दर्पण के आकार के समानुपाती होती है।
- दर्पण आकार छोटा होने पर प्रतिबिंब की तीव्रता कम और बड़ा होने पर अधिक होगी।

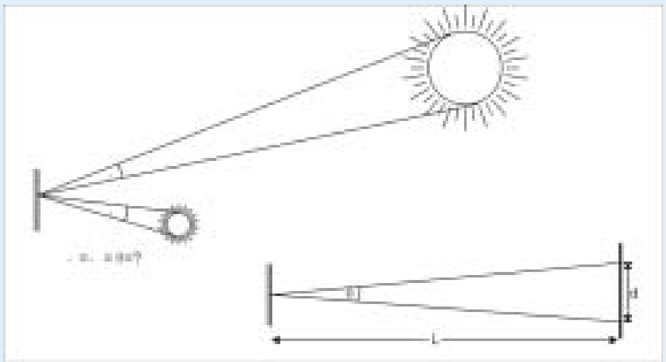
गतिविधि-13 सूर्य और चंद्रमा का कोणीय व्यास पता लगाना

जिस तरह अकाशीय पिंडों की दिखने वाली आभासी दूरी को कोण में मापते हैं उसी तरह उनके आकार/व्यास को भी कोण में मापते हैं। किसी पिंड के एक छोर से दूसरे छोर तक की कोणीय दूरी उस पिंड का कोणीय व्यास है, या फिर कोणीय व्यास को ऐसे कह सकते हैं कि किसी दूरस्थ पिंड के व्यास के द्वारा आंखो पर बना कोण कोणीय व्यास कहलाता है। जैसेः सूर्य का कोणीय व्यास लगभग आधा डिग्री (30 आर्क मिनट) है।

विधिः सौर प्रक्षेपक के द्वारा सूर्य का प्रतिबिंब किसी परदे पर बनांए। इसके लिए पहले परदे में प्रक्षेपित प्रतिबिंब को पास रखें फिर धीरे-धीरे दूर ले जाइए। जैसे प्रतिबिंब पूरा गोल हो जाएगा समझिए कि आपका प्रतिबिंब फोकस हो गया है। अब प्रक्षेपक के दर्पण से परदे की दूरी तथा प्रतिबिंब का व्यास इंची-टेप की मदद से ज्ञात कीजिए। ज्ञात की गई दूरी और व्यास का अनुपात सूर्य से हमारी दूरी और सूर्य से हमारे व्यास के बराबर होगा। अनुपात पता होने पर छोटे कोण सूत्र की मदद से प्रतिबिंब का कोणीय व्यास निकाला जा सकता है। प्रतिबिंब का कोणीय व्यास सूर्य के कोणीय व्यास के बराबर होगा क्योंकि आपतन कोण परावर्तन कोण के बराबर होता है। r = i, $r = 360^o/\ d/L$

$i = 360^o/\ d/L$

जहां, r प्रतिबिंब का कोणीय व्यास i सूर्य का कोणीय व्यास, d प्रतिबिंब का व्यास तथा L प्रतिबिंब की दर्पण से दूरी है।



सूर्य का प्रेक्षणः प्रेक्षण का तिथि तथा प्रेक्षण का समय

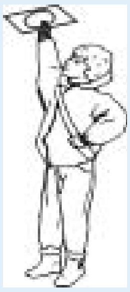
प्रतिबिंब का व्यास (d) =, प्रतिबिंब की दर्पण से दूरी (L) =, सूर्य का कोणीय व्यास (θ) = , इसी विधि से आप चंद्रमा का कोणीय व्यास निकालें। चंद्रमा का प्रेक्षण पूर्णिमा के दिन कीजिए, इस दिन प्रतिबिंब की तीव्रता अधिक होगी।

चंद्रमा का प्रेक्षण : प्रेक्षण की तिथि तथा प्रेक्षण का समय

प्रतिबिंब का व्यास (d) =, प्रतिबिंब की दर्पण से दूरी (L) = ,चंद्रमा का कोणीय व्यास (q) =

गतिविधि-14 आकाश दर्शन का आनंद

रात में खुले आकाश में आप कई बार गए होंगे पर क्या आपने दिखने वाले तारों को पहचाननें की कोशिश की हैं। किसी स्रोत से या विज्ञान प्रसार की पत्रिका ड्रीम 2047 में प्रकाशित आकाश दर्शन मानचित्र के उत्तर को वास्तविक उत्तर से मिलान करके अपने सिर के ऊपर हाथ से पकड़ें। मानचित्र में तारों से बनी आकृति को एक-एक कर पहचानें। दूसरे दिन बिना मानचित्र के पहचाननें की कोशिश करें।



प्रेक्षण की तिथि, प्रेक्षण का समय

क्रमसंख्या	रात्रि आकाश में मौजूद तारामंडल	तारामंडल में स्थित तारों का नाम (यदि जानते हों तो)	टिप्पणी

Opportunity for VIPNET Members to observe Annular Solar Eclipse of January 15, 2010

Dear VIPNETians,

Hope you had witness the aspectuler astronomical event, total solar eclipse on July 22, 2009 with full enthusiasm by making it a gala event of your club. Some selected VIPNET clubs (one student and coordinator of club) were also invited to attend 'Rastriya Surya Mahotsava' during July 21 to 23 at Bhopal which was organized by VP in association with National Council for Science & Technology Communications (NCSTC). For this camp the selection of the participants was made on the basis of the projects undertaken by the children on different themes as suggested by Vigyan Prasar.

Once again after the total solar eclipse, now, there is an opportunity to witness annular solar eclipse (ASE) on January 15, 2010. If you want to be an eyewitness to this nature's visual delight, than you have to initiate and continue the Astronomical activities in your club by taking up some projects on Astronomy, at least for a month.

Annular Solar Eclipse Observation Camp will be organized by Vigyan Prasar in Tamilnadu from 14 to 16 January 2009 in collaboration with the Tamilnadu S&T Centre; Chennai.

If you want to be part of this 'Annular Solar Eclipse camp 2010', than start immediately a project based on Astronomical activities. Some activities, as examples, are given here for your guidance. You have to undertake a project for 3 to 4 weeks and maintain the logbook of all the activities. This should be a part of your project report, which you have sent to VP. You can send your project either through post or e-mail**.** Some more project ideas or points, around which can develop your project are:-

I. A projects may be based on observation of constellations and stars, collection of recent information and stories related to constellations in different cultures and civilizations of world (your logbook must contains date wise, time wise the picture or diagram of constellation as observed by you over a period).

II. A project may be on spreading awareness about facts and information related to Astronomy in changing the perception about the Astrology vs. Astronomy and as part of our daily life, like its relationship with our calendars, festivals and agricultural practice etc.

III. A project can also be developed on Astronomical activities published in VIPNET News since January 2009 onwards.

IV. Projects on ancient Astronomy based on the visit of places related to ancient Astronomy like 'Jantar Mantra' etc.

V. Project based on findings of various mission and how that has improved our understanding about different stars & planet.

VI. How National and International missions relating to Astronomy would effect our life in future, specially based on the information received from various probes sent into the space.

All above are just suggestive ideas for your guidance, you are free develop project on your own ideas.

Note :- Projects related to surveys on superstitions will not be entertained this time. So avoid doing such projects.

You project must be received by us not later than December 15, 2009. A fixed number of projects from each state will be selected out of total project received by VP. The student and coordinator of the club would be invited to attend the camp to view the ASE. The number of project from each state may vary from 7 to 20.

You may send your project report on the given address or by email by mentioning:

1. Title of the Project; 2. Project team members (Only 2) with their name/address/phone/e-mail id; 3. Name/address/phone/e-mail id of Club Coordinator; 4. Your Unique Authorisation Number given by VP.

E-mail Address

Solar Eclipse Project Desk, VIPNET News, Vigyan Prasar, Plot no. A 50, Sector 62, Noida (UP) 201 307

Email: vipnet@vigyanprasar.gov.in

contd. from last issue...

Activities for your projects on Astronomy

Dr. Arvind C. Ranade and R.K. Yadav
rac@vigyanprasar.gov.in, rky@vigyanprasar.go.in

Activity 8 Understanding the phases of Moon

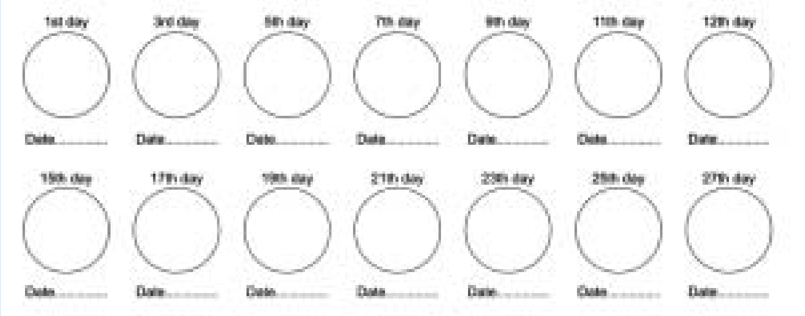
Objective: To understand and observe the phases of Moon

Things required: Clear night and given observation chart

Procedure: Locate New Moon date in your calendar and fix the date of observation after two days. After sunset, find the Moon near western horizon. Observe the phase of Moon and draw the picture of illuminated moon in given observation chart. Take observation on every alternate day and do the similar exercise of drawing the illuminated moon. (according to chart)

Observation Chart:

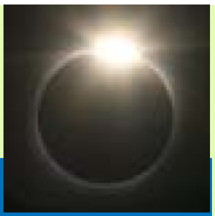
After New moon



Conclusion: Can you say something on ....

1. Phases of Moon

2. Interval of Full Moon/ New Moon



Activity 9 Understanding the time of Moonrise

Objective: To know that moon not rise everyday on sametime

Things required: Night sky, setup from activity no. 7, given chart & pen

Procedure: Select the 7th day after New Moon. On this day Moon will be near the meridian at the evening. Use the set up of activity no. 7, lay down below the tightened wire/string & go on observing the motion of Moon and note down the time when moon cross the wire/ string. Perform the similar exercise for next 10 days and fill the observation table. You will notice that the interval of crossing of moon to the wire/string is nearly constant.

Observation Table:

Sr. No.	Date of Observation	Time of wire crossing of moon	Difference from previous day.
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Conclusion:

Activity 10 Observation of Full moon

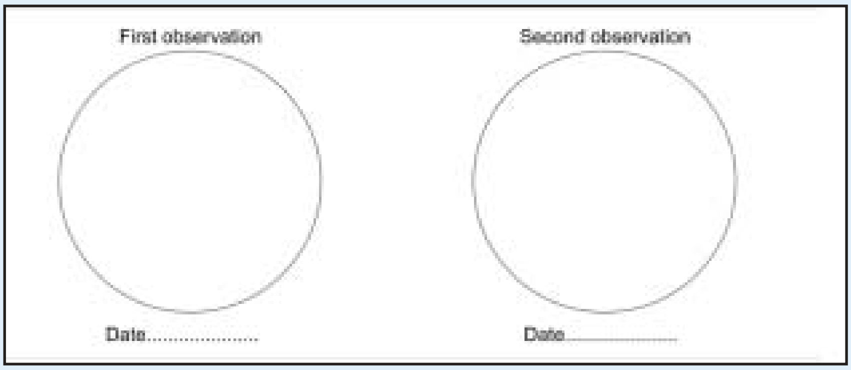
Objective: To confirm that we see only one side of the Moon

Things required: Full Moon Night & given observation chart.

Procedure: Find the Full Moon day form your calendar and select the observing location from where you can see Full Moon in the night.

Try to look at the Moon for quite long time and draw the picture of moon depicting the features. Perform the similar activity on next Full Moon night.

Observation Chart:



Conclusion: Do you see similar features on both the Full Moon?

Activity 11 Making Solar Projector

Objective: Making of solar projector to get Sun's image

Things required: Plastic/Tennis ball, small square mirror (approx. 2cm x2cm), Gum/Cello tape, drawing sheet.

Procedure: Cut 3cmX15cm strip from drawing sheet as shown in figure 11(A). Close the two ends and paste it as shown in figure 11(B) and 11(C). This will work as a stand for your ball.

Paste the small mirror on ball as shown in figure 11(D). Place the ball on the stand and take it to the open ground and try to project the image of Sun. The distance between ball and the projected screen should not be less than 3 meter.

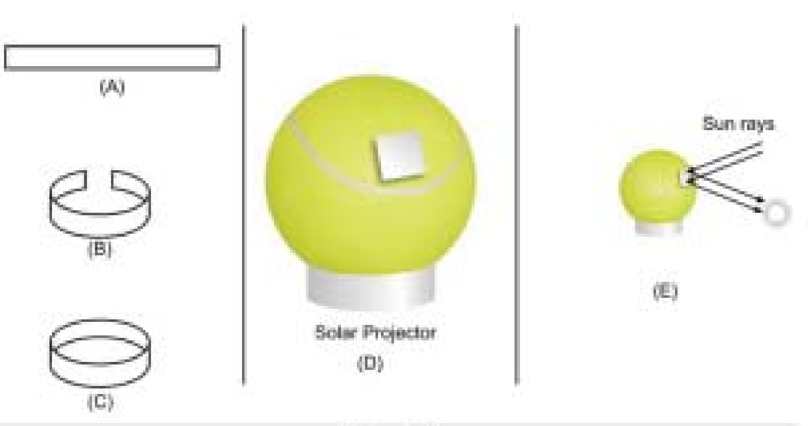


Figure 11

Your projector is ready for Sun's observation. Do not look at the Sun directly because it may harm your eyes.

Activity 12 How to find the angular size of Sun and Moon?

Objective: To determine the angular size of Sun and Moon.
Things required: Solar projector, screen and measuring tape
Procedure: Use the set up of solar projector made in last activity. Find the open ground supported by wall or comparatively dark area which will work for projection of Sun or Moon. For finding the angular size of Sun, select any day

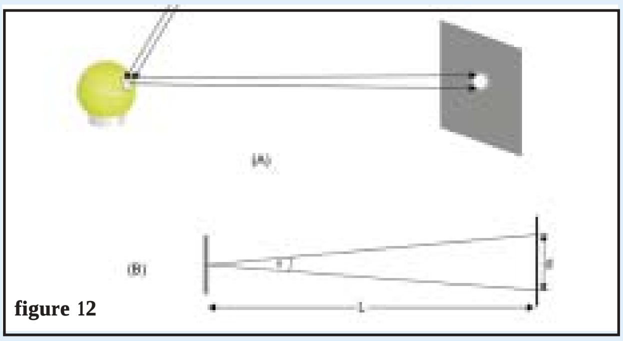


figure 12

and try to project the image of Sun on the wall or on comparatively darker area as shown in figure 12(A). Make sure that the projected image is perfectly sharp and bright. Now, measure the diameter of projected Sun i.e. **'d'** and length between solar projector and projected image of Sun i.e. **'L'** as shown in figure 12(B).

Similarly, to find the angular size of Moon, the only difference is that you need to perform this experiment on Full Moon night when Moon is in full phase.

Calculations: To compute the angle in degrees, use the *small-angle formula* as below: $\theta = \frac{360°}{2\pi}\frac{d}{L}$

Measurement for Sun:

1. The values of L is = ... cm
2. The value of d is = ... cm

Measurement for Moon:

3. The values of L is = ... cm
4. The value of d is = ... cm

Results:

1. The angular size of Sun = = ...deg.

Activity 13 Understanding the angular separation

Objective: Understanding the idea of angular separation between two objects in the sky.
Things required: Clear sky
Procedure:

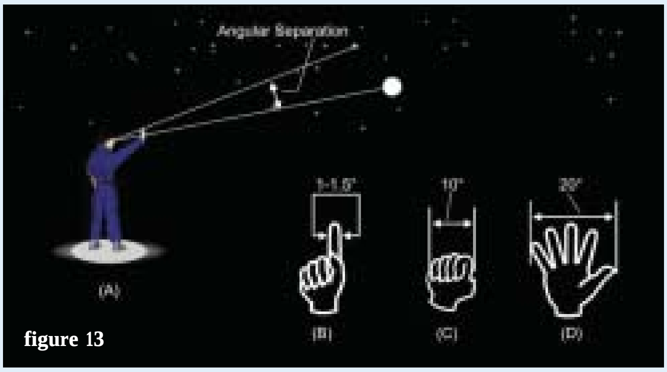
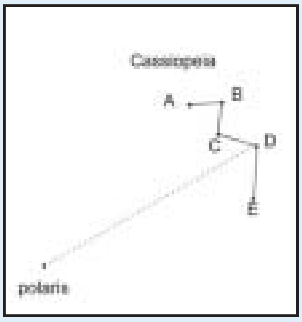


figure 13

When you stretch your hand to its full length as shown in figure 13(A) and then the position of your hand (i) with first finger figure 13(B) (ii) closed paw figure 13(C) and (iii) open paw figure 13(D) makes an angle of 1^0, 10^0 and 20^0 with your eyes respectively. With this guidelines try to measure the separation of stars from each other, size of the constellation etc. With the help of above scales try to complete the given exercise.



Observations: Identify the constellation Cassiopeia in the northern sky which will look like below and then try to find the angular separation between the stars.

1. Angular separation of Star A to B ....
2. Angular Separation of Star B to C ....
3. Angular Separation of Star C to D ....
4. Angular Separation of Star D to E ....
5. Angular Separation of Polaris to star D ....

14 How to identify the constellations?

Objective: Identifying the bright constellations in the night sky.
Things required: Sky map, dark night and torch
Procedure: Get the sky map for relevant month from VP's monthly newsletter 'Dream 2047' or from where ever it is available to you. Fix the date and time of observation accordingly and hold the 'Sky Map' over your head and align 'North' of your map to the actual North and then the constellations in the window are the constellations in the sky above you. Try to identify whatever you could and record the same for conformation.

Observation table: Date of Observation: Time of Observation:

Sr. No.	Name of the available constellation in the night sky	Object in the constellation (If known)	Remark

Should VIPNET be closed?

Dear VIPNET Members,

During the last 12 years, Vigyan Prasar has established a country-wide network of science clubs. The network has established its roots not only in the urban areas but also in the rural areas. Some clubs are located in the remotest corners of the country. Today, the number of VIPNET Clubs has crossed 11,000, spreading over 470 districts of the country. The resource material produced by VP (interactive activity kits, books, CD-ROMs, posters, monthly magazines) is being sent free of cost to all the clubs so that each club can form a base to initiate new programmes and activities.

The objective of this countrywide network of science clubs is to create scientific awareness and promote rational thinking in the society. There is no doubt that science clubs activities will make the children interested in science.

VIPNET has completed a long journey of 12 years. It is not a small time. One would expect that by this time its impact should be felt in areas where science clubs are active.

In fact we are often confronted with the question: Is the programme of VIPNET science clubs is worth continuing or should it be closed? We feel such questions can be answered only by the active members of science clubs because they can only tell what role this activity has played.

Please send us your reactions, views, ideas on a post card/letter at the given address or you can also send your response through E-mail:-

VIPNET SAMVAD,
VIGYAN PRASAR
A-50, Institutional Area,
Sector – 62, NOIDA-201 307 U.P.
E-mail: vipnet@vigyanprasar.gov.in

क्या विपनेट को बंद कर देना चाहिए?

प्रिय विपनेट सदस्यों,

पिछले 12 वर्षों के दौरान, विज्ञान प्रसार द्वारा विज्ञान क्लबों का देश व्यापी नेटवर्क विपनेट स्थापित किया गया है। इस नेटवर्क ने अपनी जड़ें केवल शहरी क्षेत्रों तक ही नहीं बल्कि देश के सुदूर क्षेत्रों में फैले ग्रामीण इलाकों में भी जमा ली हैं। वर्तमान में विपनेट क्लबों की संख्या 11,000 हो गई है जो देश के 470 से अधिक जिलों में फैले हैं। विज्ञान प्रसार द्वारा उत्पादित संसाधन सामग्री (इंटरएक्टिव किट, पुस्तकें, पोस्टर, मासिक पत्रिकाएं) सभी क्लबों को निःशुल्क भेजी जा रही हैं जो कि विज्ञान क्लब में नए कार्यक्रम एवं गतिविधियां आरम्भ करने के लिए एक आधार का निर्माण करती हैं।

जैसा कि आप जानते हैं कि विज्ञान क्लबों के इस देशव्यापी नेटवर्क का उद्‌देश्य विज्ञान जागरूकता फैलाना एवं लोगों के जीवन में गुणवत्ता के सुधार के लिए तार्किक सोच को आगे बढ़ाना है। इसमें कोई संदेह नही है कि विज्ञान क्लब गतिविधियां बच्चों में विज्ञान के प्रति दिलचस्पी पैदा करेंगी

अब विपनेट 12 वर्षों का लम्बा सफर तय कर चुका है। यह कोई छोटा समय नहीं है। हम यह उम्मीद कर सकते हैं कि इस समय में जिन क्षेत्रों में विज्ञान क्लब सक्रिय हैं वहां इसका प्रभाव महसूस किया जाना चाहिए।

वास्तव में हमें अक्सर इस प्रश्न का सामना करना पड़ता है कि: क्या विपनेट विज्ञान क्लबों का कार्यक्रम जारी रखने योग्य है या इसे बंद कर देना चाहिए? हमें ऐसा लगता है कि इस प्रश्न का उत्तर विज्ञान क्लब के सक्रिय सदस्य ही दे सकते हैं क्योंकि केवल वे ही बता सकते हैं कि यह गतिविधि क्या भूमिका निभा रही है।

कृपया अपनी प्रतिक्रियाएं, विचार, सुझाव आदि हमें एक पोस्ट कार्ड/पत्र पर लिखकर या ई-मेल के माध्यम से निम्नांकित पते पर अतिशीघ्र भेजें:-

विपनेट संवाद
विज्ञान प्रसार,
ए-50, सेक्टर 62, नोएडा - 201 307, उ.प्र.
ई मेलः vipnet@vigyanprasar.gov.in

चित्र पहेली–43 / Photo Quiz - 43

- चित्र में दिखाई गई खगोलीय घटना को पहचानिए?
- Identify the Astronomical event which is shown in the picture?

उत्तर प्राप्त करने की अंतिम तिथिः 15 दिसम्बर 2009

ड्रॉ द्वारा चयनित विजेताओं को पुरस्कार स्वरूप विज्ञान प्रसार के प्रकाशन भेजे जाएँगे। अपने जवाब इस पते पर भेजें:-

विपनेट चित्र पहेली - 43, विज्ञान प्रसार, ए-50, सेक्टर 62, नोएडा

VIPNET Photo Quiz - 43, VIGYAN, PRASAR, A-50, Sec. 62, Noida

SCIENTOON

TRIBOLOGY

The study of the friction between moving parts is called TRIBOLOGY

It also involves the study of lubricants thus important for energy conservation and also to reduce any wear and tear.

"How can you stop my entry in this office. Look! This is your Annual report. It clearly says that there is a department of Tribology here and I am sure, it must be concerned with the welfare of the tribals."

Scientoon by: Pradeep K. Srivastava, pkscdri@gmail.com

Correct Answer of Photo Quiz 41

That was the photo of a space based Telescope, named after the American astronomer Edwin P. Hubble. The Hubble Space Telescope often called HST. It was carried into orbit by the space shuttle in April 1990. It is a large, space-based observatory which has revolutionized astronomy by providing unprecedented deep and clear views of the Universe, ranging from our own solar system to extremely remote galaxies forming not long after the Big Bang 13.7 billion years ago.

Name of the winner: 1. Yakesh Arora, Yamuna Nagar, Haryana 2. Saloni Arora, Saharanpur, U.P., 3. Tapas Ranjan Brahma, Deogarh, Orissa

Published and Printed by Mrs. K. Dasgupta Misra on behalf of Vigyan Prasar, C-24, Qutab Institutional Area, New Delhi-110 016 Printed at Multi Colour Services, 92a, DSIDC Shed, Okhla Industrial Area, Phase-I, New Delhi - 110 020

Editor : *B. K. Tyagi*
Associate Editor : *Nimish Kapoor*
Contributors : *Kapil Tripathi, Dr. Arvind C. Ranade, Navneet Gupta*
Layout & design : *Suman Pal*