

VIPNET NEWS

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

JUNE 2009

VOL. 7

NO. 6

PRICE: Rs. 2.00



Inside विशेष लेख

खग्रास-एक अनुपम खगोलीय
घटना

**Astrology and Astronomy:
From Conjunction to
Opposition**

एक वृक्ष का जंगल

Astronomy Puzzle

Photo Quiz

Astronomy Activity
Cormner:

Composition of different
colors in the Sunlight

VIPNET Questionnaire

साइन्टून

गोलू की सोच

विज्ञान सुर्खियां



खग्रास-एक अनुपम खगोलीय घटना

सा थियों, विपनेट के पिछले अंकों में आप अंतर्राष्ट्रीय खगोल वर्ष-2009 एवं सूर्य ग्रहण यानी खग्रास से संबंधित विभिन्न लेख पढ़ते आए हैं। इसी क्रम में विपनेट के इस अंक में आप इस वर्ष 22 जुलाई को घटित होने वाली अनोखी एवं रोमांचकारी खगोलीय घटना के बारे में जानेंगे।

हम विपनेट में पूर्ण सूर्य ग्रहण को सुरक्षित ढंग से देखने के संबंध में भी जानकारीयां देते रहे हैं। हमें उम्मीद है कि आप को विज्ञान प्रसार द्वारा विकसित की गई खगोलिकी किट भी मिली होगी उसमें एक सोलर फिल्टर भी है जिससे आप पूर्ण सूर्य ग्रहण की परिघटना को देखने का आनंद ले सकेंगे। सौलर फिल्टर आप विज्ञान प्रसार से अलग से भी प्राप्त कर सकते हैं जिसकी कीमत लगभग दस-पन्द्रह रूपए तक होगी।

खग्रास घटना के बारे में जागरूकता पैदा करने एवं इस घटना को निहारने के लिए विज्ञान प्रसार द्वारा मध्यप्रदेश के सीधी शहर में 21 से 22 जुलाई के दौरान राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद के साथ संयुक्त रूप से एक कैम्प का आयोजन किया जाएगा। सीधी में इस कैम्प की मेजबानी साइंस सेंटर, ग्वालियर, द्वारा की जाएगी। इस कैम्प में प्रत्येक राज्य से कुछ चुने हुए विपनेट क्लब भी शामिल हो सकेंगे। इस कैम्प के बारे में हम अपने पिछले दो अंकों में विस्तार से बता चुके हैं कि कैसे आप इस कैम्प में भाग ले सकते हैं। एक बार फिर हम आपको बता दें कि विभिन्न विपनेट क्लबों द्वारा हमें सूर्यग्रहण

Camp at belt of totality During TSE-2009
Camp at Sidhi (M.P.) for VIPNET Members on the occasion of TSE-2009 during 21 to 23 July 2009.
For details Kindly refer to VIPNET NEWS (April and may issues). Hurry up, we are waiting for your project.

से संबंधित परियोजनाएं प्रेषित की जाएंगी जिनमें से चयनित परियोजनाओं को विपनेट पत्रिका में प्रकाशित किया जाएगा और उन क्लबों के दो सदस्यों एवं क्लब संयोजक को सीधी में आयोजित होने वाले कैम्प में भागीदारी का अवसर प्रदान किया जाएगा। हमें आशा है कि अधिक से अधिक विपनेट क्लब हमें सूर्य ग्रहण से संबंधित परियोजना प्रेषित करेंगे। आपकी परियोजनाएं हमें एक जुलाई, 2009 तक प्राप्त हो जानी चाहिए। इस समयावधि में प्राप्त परियोजनाओं पर ही विचार किया जाएगा और श्रेष्ठ 250 परियोजनाओं को प्रस्तुत करने वाले क्लबों को 'सीधी कैम्प' में आमंत्रित किया जाएगा।

अगर आपके क्लब को 'सीधी कैम्प' में भागीदारी का अवसर नहीं भी मिलता है तो भी आप अपने क्षेत्र में ही ग्रहण के नजारे का आनंद ले सकते हैं। और साथ ही साथ कुछ गतिविधियां भी कर सकते हैं। इस अंक में हम सूर्य ग्रहण से संबंधित कुछ गतिविधियों को सुझा रहे हैं। आप इन विभिन्न परियोजनाओं को करने का प्रयास करें और हमें अपनी परियोजनाएं प्रेषित करें। आपके द्वारा प्रेषित सूर्य ग्रहण से संबंधित परियोजनाओं में से चुनिंदा परियोजनाओं को हम विपनेट पत्रिका में प्रकाशित करेंगे। चुनिंदा परियोजनाओं को विज्ञान प्रसार द्वारा पुरस्कृत भी किया जाएगा।



Those who study the stars have God for a teacher... Tycho Brahe



22 जुलाई, 2009 को हमें प्रकृति की एक अनोखी घटना को यानी पूर्ण सूर्यग्रहण को देखने का अवसर मिलेगा। उस समय चंद्रमा सूर्य की चकती (डिस्क) को पूरी तरह ढक देगा। पूर्ण सूर्यग्रहण अर्थात् 'खग्रास' एक ऐसी दुर्लभ खगोलीय घटना है जिसे देखने का अवसर अधिकांश लोगों को जीवन में एक बार भी नहीं मिल पाता। औसत रूप से, पृथ्वी के किसी स्थान विशेष में पूर्ण सूर्य-ग्रहण 360 वर्ष में केवल एक बार लगता है। पूर्ण सूर्य-ग्रहण के संबंध में यह भी माना जाता है कि पृथ्वी पर पूर्ण ग्रहण के गुजरने का मार्ग बहुत संकरा होता है और वह अधिकतर भूमंडल के दुर्गम क्षेत्रों से होकर गुजरता है। हालांकि, 22 जुलाई 2009 को पूर्ण सूर्य-ग्रहण की छाया का मार्ग अनेक बड़े शहरों और घनी आबादी वाले क्षेत्रों से होकर गुजरेगा। अतः यह स्वर्णिम मौका है जब अधिक से अधिक लोग इस प्राकृतिक घटना को देख सकेंगे। हमें इस मौके का लाभ उठाना चाहिए और पूर्ण सूर्य ग्रहण की घटना को देखना चाहिए। यह इस शताब्दी का सबसे लंबा पूर्ण सूर्य-ग्रहण होगा और इसके गुजरने के मार्ग पर खग्रास की अधिकतम अवधि 6 मिनट 39 सेकेंड तक होगी। इस प्रकार सन् 2132 तक का यही सबसे लंबा पूर्ण सूर्य-ग्रहण होगा। वैसे परिस्थितियां बहुत अनुकूल होने पर पूर्ण सूर्य-ग्रहण की अधिकतम अवधि साढ़े सात मिनट तक भी हो सकती है।

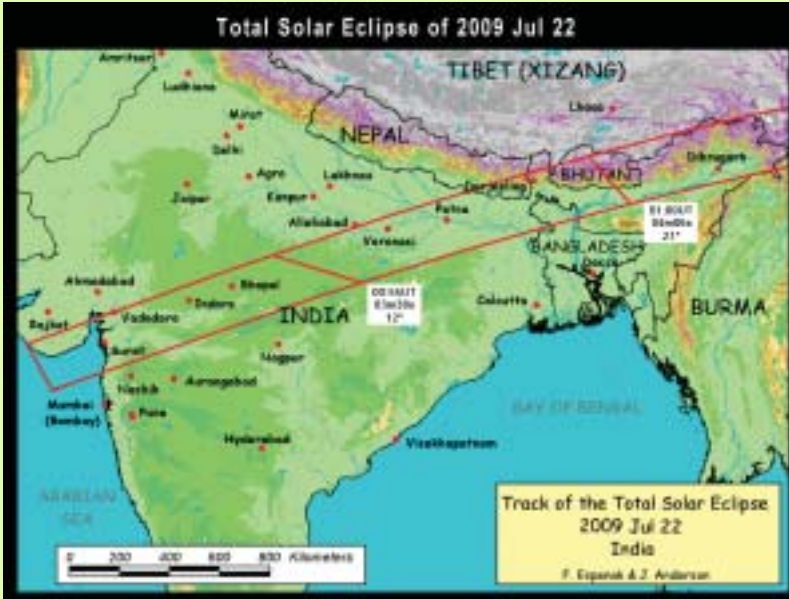
क्यों होता है सूर्य ग्रहण

सदियों से लोगों के मन में सूर्य ग्रहण को लेकर अनेक सवाल उठते रहे हैं। अधिकतर लोगों को यह प्रश्न बैचन करता है सूर्य-ग्रहण लगते कैसे हैं? कुछ लोग सूर्य ग्रहण को दैवीय घटना मानते रहे हैं। लेकिन आज हम जानते हैं कि सूर्य-ग्रहण तब लगता है जब चंद्रमा पृथ्वी तथा सूर्य के बीच में आ जाता है और चंद्रमा की छाया पृथ्वी की सतह पर से गुजरती है। ऐसा केवल अमावस्या के दिन हो सकता है, हालांकि चंद्रमा की कक्षा के झुकाव के कारण प्रत्येक अमावस्या को ऐसा नहीं होता है। ग्रहण की छाया के दो भाग होते हैं; पहला 'प्रच्छाया' (अम्ब्रा) या पूर्ण छाया जो शंकु के रूप में होती है। और उसमें कहीं से भी सूर्य का प्रकाश प्रवेश नहीं कर पाता है। पृथ्वी के जिस क्षेत्र से होकर यह छाया गुजरती है उसे ही खग्रास पूर्ण पट्टी क्षेत्र कहा जाता है। यही वह क्षेत्र है जहां से सूर्य पूरा ढका दिखाई देता है और दिन में ही कुछ देर के लिए रात जैसा माहौल हो जाता है। इस अवधि के दौरान हम कई ग्रह, नक्षत्र और तारे भी देख सकते हैं। ग्रहण की छाया का दूसरा भाग 'उपच्छाया' (पीनम्ब्रा) या आंशिक छाया कहलाता है जो सूर्य की डिस्क के केवल एक ही भाग से प्रकाश पहुंचने के कारण बनती है। प्रच्छाया क्षेत्र में खड़े व्यक्ति (प्रेक्षक) को सूर्य की डिस्क चंद्रमा से पूरी तरह ढकी हुई दिखाई नहीं देती है। यदि आप प्रच्छाया के

क्षेत्र में है तो ये जानने की कोशिश करें कि आपके क्षेत्र में चन्द्रमा की डिस्क सूर्य को कितने प्रतिशत ढकती है। इसे आप परियोजना के रूप में कर सकते हैं।

वलयाकार ग्रहण

अनोखे संयोग के कारण सूर्य और चंद्रमा का आकार तथा इनकी आपसी दूरी इतनी है कि पृथ्वी और चन्द्रमा दोनों का कोणीय आकार लगभग एक-सा दिखाई देता है। चूंकि पृथ्वी सूर्य की परिक्रमा दीर्घवृत्ताकार कक्षा में करती है और चंद्रमा भी पृथ्वी के चारों ओर दीर्घवृत्ताकार कक्षा में ही घूमता है, इसलिए जब सूर्य पृथ्वी से निकटतम दूरी पर और चंद्रमा अधिकतम दूरी पर होता है तो चंद्रमा की चकती सूर्य की चकती से छोटी दिखाई देती है। इसलिए जब चंद्रमा की चकती सूर्य की चकती के सामने से गुजरती है तो उसे पूरी तरह नहीं ढक पाती। इस प्रकार का ग्रहण 'कंकणाकृति' या 'वलयाकार' ग्रहण कहलाता है। भारत में 15 जनवरी 2010 को हमें वलयाकार सूर्य-ग्रहण देखने का सुअवसर मिलेगा जो देश के दक्षिणी भाग में दिखाई देगा।



आंशिक सूर्य-ग्रहण

कई बार पृथ्वी पर प्रच्छाया नहीं केवल उपच्छाया ही पड़ती है। ऐसी परिस्थिति में पृथ्वी पर केवल आंशिक सूर्य-ग्रहण दिखाई देता है। तब चंद्रमा की डिस्क सूर्य की डिस्क के केंद्र पर से नहीं गुजरती। संयोगवश, पूर्ण या वलयाकार सूर्य-ग्रहणों की तुलना में आंशिक सूर्य-ग्रहण अधिक लगते हैं। आंशिक सूर्य-ग्रहण को उपछाया क्षेत्र के भीतर पड़ने वाले अनेक स्थानों से देखा जा सकता है।

सूर्य ग्रहण के कारण होते परिवर्तन

Mortal as I am, I know that I am born for a day. But when I follow at my pleasure the serried multitude of the stars in their circular course, my feet no longer touch the earth....Ptolemy, c.150 AD

वैसे तो पूर्ण सूर्य-ग्रहण लगने से एक घंटा पहले तक किसी व्यक्ति को पूर्ण सूर्य-ग्रहण के दिखाई देने वाले स्थान की परिस्थितियों में लगभग कोई परिवर्तन नहीं दिखाई देता। लेकिन, पूर्ण सूर्य-ग्रहण लगने से करीब 20 मिनट पहले प्रकाश की तीव्रता काफी घट जाती है। पूर्ण सूर्य ग्रहण के लगभग तीन मिनट पहले आसमान बहुत काला हो जाता है। उस समय सूर्य चापाकार (क्रीसेंट) दिखाई देने लगता है। पूर्ण सूर्य ग्रहण से पहले अगर आप किसी पहाड़ की चोटी पर हैं और ग्रहण दोपहर बाद लगने वाला है तो आपको पश्चिमी क्षितिज से 800 मीटर प्रति सेकेंड (यानी, आवाज की गति से लगभग 2.5 गुना) की गति से आगे बढ़ती हुई प्रच्छाया दिख सकती है। पूर्ण सूर्य-ग्रहण की अवस्था से लगभग एक मिनट पहले सफेद सतह पर तरंग की तरह चलती काली तथा श्वेत पट्टियां दिखाई देने लगती है जो 'छाया पट्टियां' (शैडो बैंड्स) कहलाती हैं। अगले कुछ सेकेंडों में सूर्य के प्रकाश की तीव्रता तेजी से कम हो जाती है। जिसके कारण वातावरण का तापमान भी कम हो जाता है। और, ठीक



इसी समय आपको चंद्रमा की सतह पर मौजूद घाटियों से कौंधता प्रकाश यानी 'वेलीज् बीड्स' मणिकाओं की माला के समान दिखाई देने लगता है। इसके बाद शीघ्र ही चंद्रमा की घाटियों से आते प्रकाश की अंतिम तेज चमक मानो 'हीरे की अंगूठी' सी दिखाई देती है। जब यह हीरे की अंगूठी गायब हो जाती है तो हमें दिखाई देने वाले सूर्य के दृश्य श्वेत प्रकाशमंडल से ठीक ऊपर स्थित क्रोमोस्फियर (यानी सूर्य का निचला

वायुमंडल) आलोकित हो उठता है जो इस बात का संकेत होता है कि पूर्ण सूर्यग्रहण शुरू हो गया। इस समय सूर्य की सतह से लाखों किलोमीटर दूर तक लपकते आग के लाल या नारंगी जेट दिखाई देते हैं जो 'सौरज्वालाएं' कहलाती हैं। सूर्य अब चंद्रमा के पीछे पूरी तरह छिप जाता है और मोतिया-सफेद रंग का भव्य किरिट 'प्रभामंडल' (कोरोना) चमकने लगता है। ये ही ऐसा क्षण होता है जो वैज्ञानिकों को सूर्य के प्रभामण्डल के विषय में अधिक से अधिक जानकारी एकत्र करने का मौका देता है। किरिट यानी कोरोना सूर्य का बाहरी वायुमंडल है जिसमें गर्म विरल गैसें होती हैं। यह लाखों किलोमीटर दूर तक फैला होता है। आमतौर पर इसकी चमक क्षीण होती है जिसकी तुलना चंद्रमा की चमक से की जा सकती है इसीलिए प्रकाश-मंडल की तेज चमक के कारण साधारणतः यह दिखाई नहीं देता। किरिट का आकार ग्यारह वर्षीय सौर-चक्र के अनुसार बदलता रहता है और प्रत्येक पूर्ण सूर्य-ग्रहण के दौरान इसका अलग तरह का आकार दिखाई देता है। यह इस बात पर निर्भर करता है कि सूर्य कलकों (धब्बों) की संख्या अधिकतम है या न्यूनतम। और, जब तक आप यह समझने की कोशिश करें कि क्या हुआ, यही सब घटनाएं फिर विपरीत क्रम में घटनी शुरू हो जाती हैं।

सूर्य-ग्रहण के दौरान होने वाली घटनाएं

पूर्ण सूर्य-ग्रहण के दौरान तथा उसके पूर्व और बाद के कुछ क्षणों में प्रकृति में अजीबो-गरीब घटनाएं घटती हैं। सूर्य का प्रकाश बहुत कम हो जाता है और आकाश में ग्रह तथा कुछ चमकदार तारे दिखाई देने लगते हैं जिन्हें कोरी आंख से देखा जा सकता है। कई पौधे जिनके फूल और पत्तियां रात में बंद हो जाती हैं, वे पूर्ण सूर्य-ग्रहण के दौरान बंद होने लगती हैं। जो पौधे रात में सुगंध बिखेरते हैं, वे पूर्ण सूर्य-ग्रहण के समय दिन में सुगंध बिखेरने लगते हैं। पूर्ण सूर्य-ग्रहण के दौरान पक्षी असमंजस में पड़ जाते हैं। पूर्ण सूर्य-ग्रहण के बाद मुर्गा बांग भी दे सकता है। कबूतर और अन्य पक्षी पूर्ण सूर्य-ग्रहण से पहले अपने बसेरों में लौटते देखे जा सकते हैं और उसके

बाद फिर बाहर आ सकते हैं। वास्तव में पूर्ण सूर्य-ग्रहण के नजारे की रोचकता को अनुभव करके बयान करने का मजा कुछ और ही है इसलिए इस अद्भुत घटना को सुरक्षित रूप से

पूर्ण सूर्य ग्रहण पट्टी पर विपनेट सदस्यों के लिए कैम्प 21 से 23 जुलाई, 2009

अधिक जानकारी के लिए विपनेट न्यूज़ के अप्रैल तथा मई अंक देखें। हमें आपकी परियोजनाओं का इन्तजार है। आखिरी तारीख नजदीक है, देर न करें।

क्यों महत्वपूर्ण है खग्रास की घटना

अद्भुत और रोमांचक होने के साथ ही पूर्ण सूर्य ग्रहण की घटना का खगोल विज्ञान की दृष्टि से भी अत्यंत महत्व है। यह हम जानते ही हैं कि सूर्य हमारा निकटतम तारा है। खग्रास की घटना के समय हम सूर्य का बारीकी से अध्ययन कर सकते हैं। सूर्यग्रहण से हमें हमारे सूर्य के समान अन्य तारों के वायुमंडल का अध्ययन करने का भी अवसर मिलता है। सूर्य के महत्वपूर्ण भाग किरिट (कोरोना) का सूक्ष्म अध्ययन भी खग्रास की घटना के दौरान किया जा सकता है। फ्रांसीसी खगोल वैज्ञानिक जान्सेन ने एक अभियान के दौरान 17 अगस्त 1868 को गुंटूर (आंध्र प्रदेश) के तंबाकू के खेतों में सूर्य की सतह पर हीलियम तत्व की खोज की थी। इस प्रकार हमारे देश में गुंटूर के तंबाकू के खेतों में सौर भौतिकी का जन्म हुआ। वैसे

विज्ञान प्रसार एवं आकाशवाणी द्वारा 19 भारतीय भाषाओं में देश भर में 100 से भी अधिक अकाशवाणी केन्द्रों द्वारा अंतर्राष्ट्रीय खगोलकी वर्ष के उपलक्ष्य में प्रसारित किए जाने वाले धारावाहिक "सितारों से आगे" के अंतर्गत जुलाई माह में पूर्ण सूर्य ग्रहण से संबंधित तीन विशिष्ट कड़ियों को प्रसारित किया जाएगा। इन कड़ियों में पूर्ण सूर्य ग्रहण को रोचक तरीके से समझाने का प्रयास किया गया है। 54 कड़ियों वाले इस धारावाहिक में प्रत्येक कड़ी के अंत में पूछे जाने वाले प्रश्नों का उत्तर आकाशवाणी को प्रेषित कर श्रोता धारावाहिक में अपनी भागीदारी दर्ज करा सकते हैं। आप धारावाहिक के समय और विभिन्न कड़ियों के नाम आदि के बारे में विपनेट के फरवरी और अप्रैल अंक को देख सकते हैं। धारावाहिक के बारे में और अधिक जानकारी आप हमें पत्र लिखकर या विज्ञान प्रसार की वेबसाइट www.vigyanprasar.in से भी प्राप्त कर सकते हैं।

यह भी रोचक बात है कि पृथ्वी पर तो हीलियम की खोज सन् 1895 में हुई। इसके अलावा 29 मई 1919 के पूर्ण सूर्य-ग्रहण के दौरान एक दूरस्थ तारे से आने वाले प्रकाश का सूर्य के गुरुत्वीय क्षेत्र के कारण हुए विचलन के आधार पर पहली बार आइंस्टाइन के आपेक्षिकता के व्यापक सिद्धांत का परीक्षण किया गया। तो आप समझ सकते हैं क्यों महत्वपूर्ण है ये पूर्ण सूर्य ग्रहण।

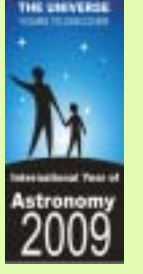


सूर्य ग्रहण को देखने के लिए विज्ञान प्रसार द्वारा विकसित किया गया सौलर फिल्टर

स्पर्श करेगी जिसकी गति लगभग 18 किलोमीटर प्रति सेकेंड होगी। कुछ ही सेकेंडों के अंदर सूरत (गुजरात) शहर में 3 मिनट 17 सेकेंड तक अंधेरा छाएगा। वहां सूर्य पूर्वी क्षितिज पर केवल 3 अंश ऊपर होगा। प्रच्छाया ज्योंही, पूर्व की ओर आगे बढ़ेगी, सूर्य का उन्नतांश तेजी से बढ़ता जाएगा। गुजरात का वडोदरा शहर पूर्ण सूर्य-ग्रहण की उत्तरी सीमा पर होगा और वहां एक मिनट 19 सेकेंड तक अंधेरा छाएगा। इसके बाद ग्रहण की छाया इंदौर (मध्य प्रदेश) पहुंचेगी जहां 3

ग्रहण की अवधि

22 जुलाई 2009 के सूर्य-ग्रहण के दौरान चंद्रमा की प्रच्छाया (अम्ब्रा) का मार्ग भारत में खंभात की खाड़ी से शुरू होकर नेपाल, बांग्लादेश, भूटान, बर्मा और चीन से गुजरेगा। चंद्रमा की प्रच्छाया सबसे पहले भारत के पश्चिमी तट से दूर धरती को सुबह 6.23 बजे



मिनट 13 सेकेंड तक पूर्ण सूर्य-ग्रहण का अंधेरा छा जाएगा। वहां क्षितिज से सूर्य का उन्नतांश केवल 6 अंश होगा। हालांकि भोपाल केंद्रीय रेखा से 40 किलोमीटर उत्तर में स्थित है, लेकिन वहां भी 3 मिनट 12 सेकेंड तक पूर्ण ग्रहण का अंधकार बना रहेगा। वाराणसी और पटना शहर भी ग्रहण की छाया के मार्ग में स्थित होंगे। इसके बाद ग्रहण की प्रच्छाया दार्जीलिंग, सिलीगुड़ी, गंगटोक, थिम्फू (भूटान), डिब्रूगढ़ और इटानगर से होकर गुजरेगी। प्रच्छाया को भारत भूमि को पार करने में लगभग 13 मिनट का समय लगेगा। इसके बाद ग्रहण की छाया उत्तरी म्यांमार में प्रवेश करेगी और फिर चीन व जापान की ओर बढ़ जाएगी। एशिया महाद्वीप को पार करने के बाद ग्रहण की छाया जापान के र्यूक्यू द्वीपों से होकर गुजरेगी और दक्षिण-पूर्व की ओर मुड़ कर प्रशांत महासागर की तरफ बढ़ जाएगी, जहां 6 मिनट 39 सेकेंड की अधिकतम अवधि तक पूर्ण सूर्य-ग्रहण का प्रभाव रहेगा। वहां प्रच्छाया की गति घटकर लगभग 800 मीटर प्रति सेकेंड रह जाएगी।

सुरक्षित रूप से सूर्य ग्रहण को देखना

अभी तक आप समझ गए होंगे कि सूर्य-ग्रहण का नजारा क्यों रोचक और अद्भुत होता है। लेकिन इस घटना को देखने के लिए कुछ सावधानी रखनी चाहिए नहीं तो हमारी आंखों को नुकसान पहुंच सकता है। पूर्ण सूर्य ग्रहण की घटना को सुरक्षित ढंग से देखने के लिए कुछ बातों का ध्यान रखना चाहिए। पहली बात तो यह है कि चाहे ग्रहण लगा हो अथवा नहीं, सूर्य को कभी भी कोरी आंख से नहीं देखना चाहिए। इससे आंख की रेटिना और दृष्टि को स्थाई रूप से नुकसान हो सकता है। ग्रहण की आंशिक अवस्था को सीधे देखने के लिए अच्छी तरह परखे हुए सुरक्षित सौर फिल्टरों अथवा वैल्डरों के गहरे रंग के 14 नंबर के शीशे का उपयोग करना चाहिए। वैसे तो विज्ञान प्रसार अपने खगोलिकी गतिविधि किट में अथवा अलग से भी सुरक्षित सौर फिल्टर उपलब्ध कराता है। इसके अलावा ग्रहण देखने के लिए सूर्य का प्रतिबिंब किसी दीवार या सफेद कागज पर छोटे आकार के टेलिस्कोप द्वारा प्रोजेक्ट करके भी देखा जा सकता है। किसी छायादार दीवार पर पिन-होल द्वारा सूर्य का प्रतिबिंब बनाना ग्रहण देखने का सबसे सुरक्षित तरीका है।

अगामी पूर्ण सूर्य-ग्रहण

भारत में 22 जुलाई 2009 को पूर्ण सूर्य-ग्रहण सूर्योदय के साथ शुरू होगा जब सूर्य का उन्नतांश बहुत कम होगा यानी क्षितिज से सूर्य की ऊंचाई काफी कम होगी। हालांकि यह घटना तब घटेगी जब दक्षिण-पश्चिम मानसून अपने चरम पर होगा। हम में से अनेक लोगों के लिए अपने जीवनकाल में इस अद्भुत खगोलीय घटना को देखने का यही एक स्वर्णिम अवसर होगा। नासा द्वारा बादल घिरने की संभावना पर उपग्रहों से किए गए प्रेक्षण दर्शाते हैं कि ग्रहण के मार्ग में केवल पटना से पूर्व की ओर बादल घिरने की न्यूनतम आशंका है। इसलिए पूर्ण सूर्य-ग्रहण देखने की दृष्टि से यह देश का सर्वोत्तम क्षेत्र हो सकता है। इसके बाद भारत में अगले पूर्ण सूर्य-ग्रहण की घटना, जिसका मार्ग घनी आबादी वाले अनेक क्षेत्रों से गुजरेगा, सन् 2114 में घटित होगी।

सूर्य ग्रहण को सुरक्षित देखने के लिए विज्ञान प्रसार के प्रयास

विज्ञान प्रसार ने 22 जुलाई 2009 के पूर्ण सूर्य-ग्रहण की घटना को ध्यान में रखते हुए एक राष्ट्रीय स्तर के अभियान की योजना बनाई है। इसके अंतर्गत लोकप्रिय पुस्तकों की शृंखला प्रकाशित की जाएगी, ग्रहण को विशेष रूप से ध्यान में रखते हुए एक गतिविधि किट बनाई जा रही है जिसमें सुरक्षित सौर फिल्टर भी होगा। इस दुर्लभ घटना पर आधारित रेडियो तथा टेलीविजन कार्यक्रम विशेष रूप से तैयार किए जाएंगे। टेलीविजन कार्यक्रम का प्रसारण जुलाई के प्रथम सप्ताह से आरंभ होगा। इसके साथ ही देश के विभिन्न भागों के प्रमुख संसाधन व्यक्तियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किए जाएंगे। अधिक जानकारी के लिए आप विज्ञान प्रसार से संपर्क कर सकते हैं।

संदर्भ: एक अनुपम खगोलीय रंगनाट्य, विनय. बी. काम्बले, डीम2047, जून अंक 2009

प्रस्तुति: बी. के. त्यागी एवं नवनीत गुप्ता

bktyagi@vigyanprasar.gov.in, ngupta@vigyanprasar.gov.in

What you can do during the Total Solar Eclipse on 22 July 2009

□ **Hari Om Vats**
vats@prl.res.in

(1) This eclipse (specially in the western part of our country) will take place when the Sun will be at low elevation, so few minutes before the totality and immediately after the totality you will be able to see clearly the phenomena of shadow band. This can be recorded by a digital movie camera on a screen -1x1.5 meter erected perpendicular to line of sight to the Sun. The screen should be white or light coloured. Though with naked eye you will be able to see shadow band everywhere but recording will be best on the screen. If you have no movie camera there are two more possibilities; one can note down exact time when you start seeing the shadow bands before the totality and also the time you are not able to see the shadow bands after the totality. If one is good painter, after seeing the phenomena try to preserve your painting.

(2) During the eclipse temperature decreases, which can be measured by a digital or analog thermometer, it is advisable to note temperature every 10-15 sec around the totality. This

variation of temperature on eclipse day needs to be compared with the variations on one day before and after the eclipse. So please note down the temperature on these days (21 and 23 July) as well during the same interval of time. Prepare a table.

(3) Behaviour of animals and birds also differ on the eclipse day. We can note this change by observing and recording. This should also be done on a day before and after the eclipse.

(4) During the total solar eclipse one will be able to see many features e.g., diamond ring, Bailey's beads, corona, solar flare, coronal mass ejection, prominences etc. There is a large volume of such recordings in the literature; however, to observe and record on your own is great achievement.

Our final advice is to see this phenomenon with at most care (use of good filters is a must). Do not let this opportunity go away, make full use of it.



Astrology and Astronomy: From Conjunction to Opposition

□ Daniel Kunth
E-mail: kunth@iap.fr

As science communicators dealing with astronomy we often find a strong interest amongst the public in astrology — how the stars and planets directly affect our individual lives. Nowadays astrology is at odds with the scientific nature of astronomy, but this has not always been the case. Presented here is a background to astrology, to give a deeper understanding of where it has come from and why it has such an enduring place in all forms of global media.

Astrology has adapted to changes in society throughout history, and as a result it continues to benefit from a positive public image. The commercial and social success of astrology, largely driven by the media, is surprising given the dominance that science enjoys within our society. Its foundations exploit the widely held belief that pervasive connections exist between the *macrocosm* (the Universe as a whole) and our *microcosm* (human society and social relationships). Astrologers aim to decipher the hidden meaning behind planetary movements and positions, which they believe correspond to human personality traits or predict major and minor life events. The lexical ambiguity, with which these predictions are made, however, produces results that can be neither proven nor disproven.

Without an objective method by which a predicted result can be tested, astrology cannot be considered a science. Astrological analysis, while sometimes quite sophisticated, does not utilise any traditional scientific methodology. Astrology even skips the necessary confrontation between hypothesis and proof, the opposite of a rigorous scientific approach. Astronomers oppose not only the astrological assertion that cosmological positioning can directly impact a person's destiny, but also astrology's ignorance of the physical reality, richness and variety of stars and planets.

Moreover, no serious statistical study has been able to establish the reliability of astrological predictions. In modern times, most of its adherents opt for a psychological interpretation of astrology in which the stars have set forth the keys to our destiny, personality and predilections at the very time of our birth. The foundation of a belief in astrology is based upon a deterministic approach and constitutes a psychological alienation that can easily be over-exploited by those interested in financial gain.

Throughout our own civilisation, astrology has had both fervent and casual believers within nearly all social classes or cultures. From ancient times to the present, humans have been challenged to predict and prepare for life events from the joyous to the catastrophic. Faced by disorder on Earth, astrology proposes that an ordered and readable structure exists in the firmament that is intricately involved with the saga of human life. However, this belief does not at all constitute a cosmic

science because neither the tools of the astrologer nor their subjective analysis allows the astrologer to deduce facts or test a theory. Is astrology therefore more of a social science? That is to say a mode of knowledge in competition with scientific cosmology?

Some astrologers, discontented by their relegation to the margins of official sciences, request academic recognition that would allow the public financing of astrological research and strengthen the scientific and academic standing of astrology and its followers. The utilisation of computers, statistics and ephemerides of great precision suggests an increasingly scientific practice. However, an overwhelming majority of scientists completely reject the scientific relevance of astrology and remain critical of new superficial uses of technology.

Astrologists have been at the centre of an explosion in both traditional print and electronic media that has bombarded readers with intense (and intensely lucrative) commercialisation of astrology. Astrology in the print media is especially common – today, from the tabloid to the weekly, many newspapers offer an astrology column. Some people read their horoscope as if it were fiction; others rely on it for predictions and advice that will help them manage their personal or professional lives or perhaps how and when to plan a holiday. If so much money is devoted to astrology, perhaps it is because it fulfils an essential need that neither science, nor psychology, nor religion takes into consideration.

Symbolism in astrology

One of astrology's great forces of persuasion lies in its symbolic perception of the world. This symbolism follows, more or less, from observations made since antiquity regarding the lustre or colour of astronomical bodies, the apparent vagaries of planetary movement as well as solar or lunar proximity. These symbols do not have a universal value: each culture elaborates its own.

Most people know their zodiac sign: to be a Cancer sign signifies that at that individual's birth, the Sun (when projected on the sky) was in the position corresponding to the sign of Cancer. In order to be more focused on the individual or to help account for evident differences between those with the same sign, the sign is countered or nuanced by other personalised elements, such as the ascendant sign that rises in the east at the precise moment of birth or the position of the principal planets in the birth chart.



Astrologers are equally interested in planetary transits, when planets pass certain significant points in the birth chart. They consider them to be triggers of events or decisions (marriages, divorces, births...) already predicted within the chart at the time of birth. Transits occupy a key position in astrology because it is considered possible to predict by calculation the principal transitions of a life. Horoscopes often make use of this technique in order to determine the charted angles of a planet with respect to a sign. For example, a person born under the sign of Virgo might have the planet Mars charted in close proximity to their sign; the astrological characterisation of Mars as the planet of war could be interpreted as an indication of impending conflict.

A brief return to the past

Historically, astrology and astronomy were not considered entirely separate fields; much of an astrologer's time was spent working on star charts or taking meticulous measurements. Observations repeated thousands of times allowed the prediction of certain celestial events and, as a result, terrestrial events (the Egyptian calendars were inextricably linked to the life of the Nile). Proceeding from the correlation between celestial and terrestrial events, a control of the latter by the former was imagined. The planets or "wandering stars" were perceived as a coded communication from the deities; hence observation of tiny planetary movements was a way of interpreting the will of the Gods. The Greeks, then the Romans, were convinced of the divine nature of this kind of astrology, also known as *Chaldean*, deriving from its ancient Sumerian origins. In ancient Greece, the regularity and often predictable nature of celestial events gave birth to a *mathematical mysticism*, a singular marriage between mathematics and divination, which western astrology has drawn upon, allowing it to endure to this day. Modern astrology has broken with the concept of gods, but has conserved the belief that a universal will can be perceived through careful evaluation of planetary movements. With the evolution of both knowledge and scientific tools, the gap has widened between the premises of astrology and those of science.

Historically astronomers renounced unproven principles regarding the influence and connection between planetary configurations and terrestrial events. These became sources of disagreement and eventually rupture between astronomy and astrology. Astronomy attempts to explain the cosmos; scientists are objective observers. The astronomer builds upon or rejects a theory based on available evidence, while an astrologer's work is controlled by a doctrine of predetermination.

During this transition, astrologers were confronted by shake-ups they had not foreseen: the Earth was no longer at the centre of the system, the separation between the *sublunar* and *supralunar* worlds was no longer justified and distances exploded. According to the philosopher Alexandre Koyré, our human world, once at the centre of every-thing was transformed into a tiny player in an infinite Universe.

Astrology face to face with science

So now we have one cosmos to investigate, studied by two wholly

different schools of analysis. Many astrologers describe themselves as scientists and insist upon the existence of genuine celestial influences on the individual. They hope to demonstrate its authenticity by using statistical studies that are often ill-conceived and badly executed (Fraknoi, 1989).

In borrowing astronomy's methods of calculation (the ephemerides of astrologers are scientific tables graciously made available to the public by astronomers), this type of astrology recovers a kind of scientific legitimacy that plays a role in its durability. The confusion of genres and the questions of the public are relayed by media debates where astronomers and astrologers confront one another. The most critical arguments of astronomers regarding astrology focus on the misunderstanding of the physical reality of the Universe and its richness. What is the point of invoking the sky and its planets if they are not taken into account for themselves that is, if the sky is without object?

In essence, the symbolic language of astrology possesses some limits that keep it at a distance from the realities of the physical world. Taking the example of the planet Mars: for the astrologer, the colour red evokes flowing blood, therefore war, and with it, death; for the scientist, the colour red can have multiple causal reasons, which can only be determined by experiment. The first space missions to Mars attested to the presence of iron on the surface of this planet, the colour red was partly due to the oxidation of iron. Oxidation, however, required the presence of oxygen, most notably in the form of water. Water is considered synonymous with life on Earth so the question was then posed about the existence of life on Mars. Did life exist in the past? Such a hypothesis will be explored during future missions to the red planet. Mars-red-war-blood and death, the symbolic chain that functions on analogy has made room for Mars-red-iron-water and life, which comes from strict ties with causality.

Mars, a simple mass of red stone covered with iron oxide, continues to be assigned the virtues of the god of war. We see how a relevant observation that of colour can provoke a simple and elementary symbolic interpretation. However, once the *nature* of the planet is known and causal relationships revealed, that this associative game could endure after having lost all real significance does not cease to astonish.

It is certainly not necessary to understand the nature of a phenomenon in order to establish its existence, but the first question, beyond all polemic, is to know if astrological influence is attested to by the facts.

Alas, astrologers hardly worry about submitting their hypotheses to a definitive test of refutation. The exception is the psychological test conducted by Carlson and published in the 1985 review in *Nature*, which tested the precepts and foundations of astrology. They effectively debunked all tested astrological principles.

Astrological predictions of catastrophic events rarely specify the size of disasters, location or precise date of occurrence; because



of this they can almost never be contradicted or disproven. Even so, at the beginning of each year we see in the media a wave of predictions that are rarely verified a fact the public does not seem eager to take into account. A renowned astrologer once predicted a major catastrophe because the August 1999 solar eclipse coincided with the Earth flyby of the *Cassini* probe. A petition was immediately sent to NASA demanding that they modify the date of the mission!

Despite an abundance of evidence that astrology is essentially a non-science, the academic platform of astrology does offer a certain psychological depth. Predictions can be so ambivalent that there are an almost unlimited number of interpretations on any given subject. Scientists regard such profusion as redundant, manifesting when the number of possibilities exceeds the number of unknowns. The astrological lexicon, with numerous possible meanings, allows those who use it a good deal of latitude.

Science is at the same time knowledge, method and proof. It tries to transcend cultures and national affiliations and evolves without demanding any psychic belief as a prerequisite for exploring the nature of the world. On the other hand, the term astrology should merit the plural form; so diverse are its schools. Different and numerous disciplines of astrology often contradict or ignore each other without consensus or even the need for consensus.

The infatuation of the public for astrology moves more and more towards a psychology aimed at liberating the potentialities of individuals. During a session, an astrologer works in the field of affectivity, not rationality. The client finds himself in the position of expectant believer, a mechanism by which he hears only what he wants to hear, and discounts or ignores what does not fit in with his expectations.

Astrology remains at its heart the art of predicting the future, a future written according to the tendencies acquired at birth by the influence of the stars. However, this deprivation of free will engenders alienation and a strong risk of psychological manipulation (it is not uncommon to meet people who consult their astrologer before making any decisions). The determinist nature of astrology leads to the irreducible paradox in which the astrologers work as so-called psychologists. The free will that the psychological astrologer advocates finds it self confronted by the determinism of predictive astrology. How can this personal autonomy be reconciled with the blows of fate or of bad luck that Jupiter or Saturn provokes in passing by the birth sign? The client waits for the answer to be revealed to him. Astrological analysis, in the great majority of cases, is performed for pecuniary gain, which is why an astrologer formulates broad assertions, the opposite of generally prudent interpretations offered by psychotherapists.

The influence of the astrologer is not found solely in the private sphere. It has penetrated the field of politics and civil society. Certain businesses use astrology for recruitment. Astrology is judged sometimes to be more suitable to evaluate potential candidates than their CVs and motivation! A financial astrology,

based on the apparent movement of Uranus has been all the rage, even on Wall Street and astrology has even been used in fee calculation for certain insurance companies! In fact, for almost any human activity or phenomena to which a great deal of uncertainty is attached, you will find astrologers eager to impart a sense of cosmic order and to be paid for securing that peace of mind.

Astrological belief is not the sole privilege of those who have access to thorough instruction but thrives in a sort of in-between state (Boy & Michelat, 1986). Statistically, a belief in astrology increases with a declared interest in science, peaking among the salaried middle class holding an intermediate-level degree, then lessens among those with a postgraduate education (notably among scientists). The sociologist Theodor Adorno (1994) pointed out that belief in astrology is characterised by a state-of-being that he called semi-erudition. The semi-erudite would borrow some non-scientific shortcuts to find answers to questions regarding their future as a result of an unsuccessful conversion to the system of scientific thought.

The nature of astrology

Astrology is not monolithic, but finds an anchor in a current of common thought linked to tradition. It weaves social connections and allows a group of people to identify themselves with a cultural community.

We can characterise two classes of astrologers. Those who call themselves astrological scientists work under the premise that they live in a world of physical causal influence between people and the cosmos. Such astrology utilises a sort of patchwork scientific analysis, which moulds concepts pulled from other scientific fields to suit the astrological framework. More traditional astrologers consider the sky to be a symbolic template, and willingly use some mythical tales to expand their interpretations rather than expounding on a physical cause and effect methodology. Astrology can equally be perceived as a language that presents words with the use of a specific vocabulary and grammatical technique. The scientific refutations presented by astronomers only fleetingly embarrass these astrologers for whom the object of astrology is not a study of the cosmos but of man, at the same time subject and object.

Fundamentally, the differences are glaring. The astrologer scientist makes his art mathematical. The astrologer metaphysician attaches no importance to a so-called scientific astrology. There is an in-between kind of astrologer, probably the most widespread, for whom the practice comes as close as possible to penetrating intuition, of psychology and clever deductions. It is believed that the cosmos imprints upon the individual at the moment of birth and that the future of the individual is coded within that specific and unique formation. For this community, the astrologer is simply the interpreter who analyses the characteristics of the birth chart. Such astrological discourse is extremely malleable, which explains its capacity to adapt to cultural norms of modern or post-modern

contd on page 11...



एक

वृक्ष का

जंगल

बी. के. त्यागी एवं नवनीत गुप्ता
bktyagi@vigyanprasar.gov.in,
ngupta@vigyanprasar.gov.in

अप्रैल 19-20, 2008 को विपनेट क्लबों के लिए संगमनेर कॉलेज में एक कार्यशाला का आयोजन किया गया था। संगमनेर, महाराष्ट्र में पूना से नासिक की तरफ लगभग 140 किलोमीटर दूर स्थित

अहमदनगर जिले की तहसील है। विपनेट के यहाँ लगभग 50 क्लब स्थापित किए गए हैं। यहाँ के कई स्कूल व कॉलेज के अध्यापक पिछले 15 वर्षों से बाल विज्ञान कांग्रेस से भी जुड़े हुए हैं। कार्यशाला में एक बाल वैज्ञानिक 'वेदान्त' भी था जो पिछले तीन वर्षों से विज्ञान लोकप्रियकरण संबंधी गतिविधियों से जुड़ा हुआ है। वेदान्त ने बताया कि संगमनेर से कुछ ही दूरी पर लगभग 20 किलोमीटर पर उसका गांव है और वहां पर एक बहुत पुराना बड़ का वृक्ष है जो लगभग दो एकड़ में फैला हुआ है। उसके अनुसार ऐसा माना जाता है कि कोलकता के 'वोटैनिक गार्डन' के बाद भारत में यही

सबसे बड़ा बड़ का जीवित वृक्ष है जो अब भी हरा-भरा और खूब फल-फूल रहा है। वेदान्त की बातें सुन कर उसके गांव व बड़ के वृक्ष को देखने की उत्सुकता को मैं दबा नहीं पाया और चल दिया वेदान्त के साथ उसके गांव। गांव के रास्ते में कई लोग मिले और उनसे उस गांव और उस वृक्ष के बारे



बड़ वृक्ष के घने स्तंभ मूल

में ढेरों जानकारियां मिली। वेदान्त के दादा, जो अभी पिमगिरी में ही रहते हैं उन्होंने हमें कई जानकारियां दी। वेदान्त के दादा और गांव के लोगों से मिली जानकारी को इस लेख के माध्यम से विपनेट के पाठकों तक पहुंचाने का प्रयास किया जा रहा है।

पिमगिरी गांव की कुल देवी 'प्रेमादेवी' है। शिवाजी के जन्म के पहले जीजाबाई भी इस गांव में कुछ दिन रही थी। बाजीराव मस्तानी का इतिहास भी इस गांव से जुड़ा है। यहां उसके किले के अवशेष आज भी विद्यमान हैं। बड़ के वृक्ष से जुड़ी कहानी व इतिहास भी कम रोचक नहीं है। इस वृक्ष का जिक्र 19वीं शताब्दी के एक ब्रिटिश गजट में भी है। ऐसा कहा जाता है कि यह वृक्ष एक भाई और बहन के आपसी स्नेह व बलिदान की याद में लगाया गया था। पिमगिरी के आस पास के जंगलों में चीते भी पाए जाते हैं गांव वालों के अनुसार चीते यहां आज भी दिखाई दे जाते हैं।

एक बार एक भाई और बहन जंगल से गुजर रहे थे तो चीते ने भाई पर आक्रमण कर दिया। भाई को बचाने के लिए बहन ने भी चीते पर प्रहार किया। मगर दोनों चीते के सामने शायद कमजोर पड़ गए और चीते ने दोनों को मार दिया। उन्हीं की याद में लगभग 200 वर्ष पहले इस बड़ के वृक्ष को लगाया गया था।

आज यह वृक्ष एक वृक्ष न होकर स्वयं अपने आप में एक पूर्ण जंगल है। वृक्ष के मुख्य तने के अलावा सैकड़ों अन्य तने इस वृक्ष को थामे हुए हैं। और इस वृक्ष के नीचे खड़े होने पर यह अहसास होता है कि आप एक जंगल में खड़े हैं। पर यह जंगल है एक वृक्ष का ही। आज यह वृक्ष 2 एकड़ से ज्यादा क्षेत्र में फैल

न गया तो पिमगिरी के इतिहास का यह गवाह और एक प्राकृतिक धरोहर कुछ ही दिनों में समाप्त हो जाएगी।

गांव के कुछ स्थानीय युवकों ने इस वृक्ष को बचाने की कोशिश आरम्भ कर गांव के लोगों के इस प्राकृतिक धरोहर के प्रति जागरूक



एक वृक्ष का जंगल (विभिन्न दिशाओं से लिए गए चित्र)

चुका है। गांव वालों की मान्यता है कि इस वृक्ष का एक पत्ता या टहनियां तोड़ने से उस मनुष्य या उसके परिवार का अनिष्ट हो जाता है। इसी धारणा से आज यहां इस वृक्ष का संरक्षण हो रहा है गांव वालों के लिए आज यह वृक्ष एक पवित्र स्थान है। कई लोग यहां पूजा अर्चना करने भी आते हैं। वृक्ष के मुख्य तने के साथ ही कई देवी-देवताओं की मूर्तियां स्थापित कर दी गई हैं। यह वृक्ष आज यहां के गांववासियों के लिए एक धार्मिक स्थल है।

परन्तु आज यह वृक्ष भी बदलती सोच व मनुष्य के लालच की मार झेल रहा है। स्थानीय लोग अब इस क्षेत्र में नगदी फसलें (Cash crop) लगाने लगे हैं। अतः वृक्ष के ऊपर फैले तनों से निकली जड़े जैसे ही साथ के खेतों में पहुंचती है तो तुरंत इन जड़ों को या तो काट दिया जाता है या जला दिया जाता है। इस कारण अब इस वृक्ष का प्रसार यानि फैलाव न के बराबर ही हो रहा है। दूसरे, वृक्ष से कुछ ही दूरी पर एक छोटा बांध बनाया गया है और बांध के पानी का बहाव वृक्ष की जड़ों से होकर गुजरता है। परिणामस्वरूप मिट्टी का कटाव होता है। आज वृक्ष की जड़ें बाहर निकल आई हैं और इसका बहुत ही नकारात्मक प्रभाव वृक्ष की वृद्धि पर पड़ रहा है। कितने ही तने मिट्टी के कटाव के कारण धाराशाही हो गए हैं देखने से ही ऐसा अनुमान लगाया जा सकता है। अगर बांध के पानी का रास्ता बदल

करने का अभियान चलाया है जिसमें कुछ स्थानीय संचार संस्थाएं भी अपनी भूमिका निभा रही है। हमारी तरफ से इन सभी युवाओं को शुभकामनाएं।

अगर आप के क्षेत्र में भी कुछ ऐतिहासिक व प्राकृतिक धरोहर है तो उसके बारे में हमें तुरन्त लिख भेजिए 'विपनेट न्यूज़' में उसे अवश्य स्थान दिया जाएगा।

Astronomy Puzzle -4

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

Name of the winners:

1. Mandeep Singh, Bruno Science Club, Khamano, Punjab
2. Doli Bhatia, Mumbai, Maharashtra

Congratulations! Winner will received an Astronomy Kit.

ASTRONOMY PUZZLE 6

- 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: August 15, 2009.
- Winners will get an Astronomy activity kit as a prize. Please send your entries to:-

Astronomy Puzzle-6, VIPNET News, Vigyan Prasar, A-50, Sector 62, Noida-201 307

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

Clues

1. An event that occurs when one object is hidden by another object that passes between it and the observer.
2. An event that occurs when the Moon passes between the Sun and the Earth so that the Sun is wholly or partially obscured.
3. An event in which Moon covers all the Sun but a bright ring around the circumference can be seen..
4. An event that occurs when the Earth passes between the Sun and the Moon so that the Moon is wholly or partially obscured sometimes giving orange colour to the moon.
5. **The position of two celestial bodies on the celestial sphere when they have the same celestial longitude.**
6. A configuration in which Earth lies on a straight line between the sun and a superior planet.
7. The second of two full moons occurring in the same month.
8. Either of two points on the celestial sphere at which the ecliptic intersects the celestial equator.
9. The angular distance between two celestial bodies as seen from Earth.
10. The passage of a smaller celestial body or its shadow across the disk of a larger celestial body.
11. The point nearest the sun in the orbit of a planet or other celestial body.

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

चित्र पहेली-39/Photo Quiz - 39



- चित्र को पहचानिए?
- Identify the picture?

उत्तर प्राप्त करने की अंतिम तिथि: 15 अगस्त, 2009

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

विपनेट चित्र पहेली - 39, विज्ञान प्रसार, ए-50, सेक्टर 62, नोएडा
 VIPNET Photo Quiz - 39, VIGYAN PRASAR, A-50, Sec. 62,
 Noida

Correct Answer of Photo Quiz 37

Edwin Powell Hubble, was born in the small town of Marshfield, Missouri, USA, on November 29th, 1889. In 1898, His family moved to Chicago, where he attended high school. Young Edwin Hubble had been fascinated by science and mysterious new worlds from an early age. He profoundly changed our understanding of the universe by demonstrating the existence of other galaxies besides our Milky Way. He discovered the red-shift in light coming from a galaxy in proportion to the distance. This became known as Hubble's law, and would help establish that the universe is expanding.

Name of the winner: Varsha Wadhvani, Dhamtari, Cattisgarh, 2. Saroj Ranjan, Brahma, Deogarh, Orissa

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.) 201 307
 Regd. Office : Technology Bhawan,
 New Delhi -110 016
 Phone : 0120 240 4430, 240 4435
 Fax : 0120 240 4437
 Email : vipnet@vigyanprasar.gov.in
 Website : <http://www.vigyanprasar.gov.in>

Composition of different colors in the Sunlight

Objective: Understanding how many colors sunlight have.

Material required: prism, pen and notebook.

Procedure:

1. Arrange comparatively darker room.
2. Allow very small sunlight to pass in the room; may be through hole.
3. Put the prism across the sunlight.
4. Now look at the darker region of room.
5. You will see the different colors of sunlight.
6. Note down the colors that you have seen.

Explanation:

The observed sun light always look yellowish in color that is because sun emits maximum light in yellow wavelength/frequency such light is called as white light. But actually white light is not a single wavelength/frequency in nature, it is a combination of all seven colors viz. red, orange, yellow, green, blue, indigo and violet

As shown in figure

To conform this, one has to perform above experiment.



One can also see the different colours of light on a Compact Disk used in computers made out of very tiny magnetic strips/grooves whose size is in micron. When sunlight falls on the CD or on this strips/grooves sunlight is get diffracted in different wavelength/frequency and hence we see the different wavelength lights as different colors. Please remember CD can not be prism which can give large angle diffraction.

Observations:

1. Write the colors that you have seen.
Ans:
2. Write the colors in a sequence; as they appeared.
Ans:

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

विपनेट प्रश्नावली 156 के उत्तर एवं विजेताओं के नाम विपनेट न्यूज़ के अगले अंक में प्रकाशित किए जाएंगे

-संपादक

Contd... from page 7

societies. This is again due to the rich and symbolic lexicon of astrology; a birth chart can be interpreted in so many ways as to make impartial and unequivocal analysis impossible. Astrology seduces timelessly, not because it carries the scientific weight of fact or provable hypothesis, but because it places the appearance of order upon an unknowable future. The unbridled commercial exploitation of those seeking answers by those adept at the manipulation of a complex lexicon and a societal need for stability can only be condemned.

Some astrologers may be skilled at fitting astrological omens and portents within our perceptions of reality, but the premises and methods of astrology differ fundamentally from those of science or even social science and carry no scientific validity.

References

- Adorno T. W. 1994, *The Stars Down to Earth and Other Essays on the Irrational in Culture*, (London: Routledge) • Caudron D. et al. 1996, *The Mars Effect*, (London: Prometheus Books) • Boy D. & Michelat G. 1986, *Croyances aux parasciences: dimensions sociales et cul-turelles*, Revue Française de Sociologie, 43-1, 35-45 • Carlson, S. 1985, *A double blind test of astrology*, Nature, 318, 419-425 • Fraknoi, A. 1989, *Your astrology defense kit*, Sky & Telescope, 146-150 • Kunth D. & Zarka P. 2005, *Astrologie, Que Sais-je* no 2481, (Paris: Eds. Presses Universitaire de France) • Peretti-Watel P. 2002, *Sous les étoiles, rien de nouveau?*, Revue Francaise de Sociologie 43-1, 3-33

Notes

Translation from French by Emma-Kate Symons (journalist). English editing by Brooke Sing (writing editor) and the CAPjournal editorial team.

***Daniel Kunth** is an astrophysicist, a specialist on extragalactic astronomy, mainly in the study of the evolution and formation of galaxies. He dedicates a significant fraction of his time to develop media outreach, give talks and write articles, in particular on the relation between astronomy and astrology.

Source: CAP Journal Jan, 2009

VIPNET Questionnaire 160

विपनेट प्रश्नावली 160

Question 1: What is the Maximum and minimum breadth of belt of totality during the eclipse and why?

प्रश्न 1: सूर्य ग्रहण के समय पूर्ण ग्रहण पट्टी की चौड़ाई अधिकतम तथा न्यूनतम कितनी हो सकती है तथा क्यों?

Question 2: why we do not have solar eclipse on every new moon day ?

प्रश्न 2: हर अमावस्या को सूर्य ग्रहण क्यों नहीं होता है?

उत्तर प्राप्त करने की अंतिम तिथि:- 15 अगस्त, 2009

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

विपनेट प्रश्नावली -160, विज्ञान प्रसार, ए-50, सेक्टर 62, नोएडा
VIPNET Questionnaire -160, VIGYAN PRASAR, A-50, Sector 62, Noida



हृदय रोगियों के उपचार में सुपर प्लास्टिक का उपयोग

जटिल से जटिल हृदय रोगियों के उपचार में सुपर प्लास्टिक का प्रयोग एक उम्मीद लेकर आया है। इस सुपर प्लास्टिक का उपयोग हार्ट अटैक के मरीजों के शरीर में लगे चिकित्सकीय उपकरण में लगाकर मरीजों का इलाज किया जाता है। इस प्लास्टिक का निर्माण नासा के वैज्ञानिकों ने अंतरिक्ष में किए जाने वाले अनुसंधानों के लिए किया था। लेकिन भारत में प्रथम बार इसका उपयोग दिल के मरीजों के उपचार में किया गया। सुपर प्लास्टिक एक सूक्ष्म आकार का उपकरण है जिसे नासा के वैज्ञानिकों ने इन्सुलेशन मैटेरियल से बनाया है। इस उपकरण को हृदय के संकुचन से उत्पन्न समस्या होने पर हृदय के संकुचित भाग को थोड़ा सा दबाकर लगा दिया जाता है। यह उपकरण इलेक्ट्रिक पल्स छोड़ता है जो पतले तारों के माध्यम से हृदय के बाएं और दाएं भाग में पहुंच जाता है। इस प्रकार हृदय की मांसपेशियों को पर्याप्त ऊर्जा मिल जाती है और वह पहले की तरह कार्य करने लगता है। दिल का वह रोगी जिसे बहुत सारे लेड (खास तरह की वायर) प्रत्यारोपित करने की जरूरत हो उसके लिए यह बहुत मददगार साबित हो सकता है। इस तरह के पतले लेड को सिर्फ हल्का सा छेद करके प्रत्यारोपित किया जा सकता है इस प्रयोग से सर्जरी की कार्यक्षमता में भी काफी इजाफा हुआ है।

कॉस्मिक किरणों को पता लगाने के लिए छोड़ा गया विशाल बैलून

स्वीडन के वैज्ञानिकों ने कॉस्मिक किरणों के बारे में विस्तृत जानकारी हासिल करने के लिए अंतरिक्ष की सतह पर एक दैत्याकार बैलून छोड़ा है। 396 फुट लंबे और 459 फुट चौड़े इस बैलून का डेलावारे विश्वविद्यालय के छात्रों ने बनाया है। इस विशालकाय बैलून के उड़ने की गति 40 नॉटिकल है और इसका एल्टीट्यूड लगभग 27 मील है। कॉस्मिक किरणों में अति उच्च ऊर्जा पैदा करने वाले इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन होते हैं। जैसे ही यह हमारे वातावरण में प्रवेश करता है इसका केन्द्र का भार बहुत ज्यादा हो जाता है ज्यादातर कॉस्मिक किरणें आकाशगंगा में सुपरनोवा विस्फोट के समय आती हैं। इनसे निकलने वाले रेडिएशन कई तरह की बिमारियों का कारण हैं। वैज्ञानिकों द्वारा छोड़े गए इस बैलून में दो तरह के हीलियम का प्रयोग किया गया है।

छाया का क्या रंग है?

‘छाया’ किस रंग की होती है? काली, ग्रे (धूसर), भूरी या अन्य किसी रंग की? इस प्रश्न का जवाब यदि पूछा जाए तो हर व्यक्ति का उत्तर अलग-अलग होगा। हाल में ही क्वीन्सलेड यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्नोलॉजी में कार्यरत प्रो. स्टीफन डब्ल्यू. ह्यूजस ने अपने प्रयोग में माध्यम से प्रस्तुत किया कि सामान्यतः छाया का रंग साफ आकाश में हल्का नीला होता है। इस प्रयोग को करने के लिए पूर्ण सूर्य प्रकाश में, सफेद रंग के ए-4 साइज पेपर का फोटो, डिजिटल कैमरे की मदद से लिया गया। फिर छाया फोटो साफ

SCIENTOON-FLIGHT SAFETY

SAFETY INSTRUCTIONS
Please listen carefully the safety instructions given by the cabin crew.

Don't adjust your seat while lunch or dinner is being served. If you do so please inform the person on your back.



“Oh! Relaxed! Yes! Was telling you that according to Newton's law, a thing will remain stationary until and unless some external force is applied.”

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

How far can you see on a clear day?



93 Million miles... From here to the Sun

गोलू की सोच

चित्रकन: मानसी मेवाड़ी

आकाश में लिया गया। इन फोटोग्राफ्स का विश्लेषण ‘इमेज जे’ साफ्टवेयर के माध्यम से करने पर पता चला कि पूर्ण सूर्य प्रकाश में एवं छाया में लाल, हरे और नीले प्रकाश का औसतन पिक्सल 0.3, 0.32, 0.38 और 0.2, 0.3, 0.5 आया। जिनसे यह ज्ञात हो सका कि साफ आकाश में छाया का रंग हल्का नीला होता है।

प्रस्तुति: कपिल त्रिपाठी
kapil@vigyanprasar.gov.in

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