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

JANUARY 2012 VOL. 10 NO. 1 PRICE:₹2.00

National Mathematical Year 2012

Inside

विशेष लेख

राष्ट्रीय गणितीय वर्ष-2012

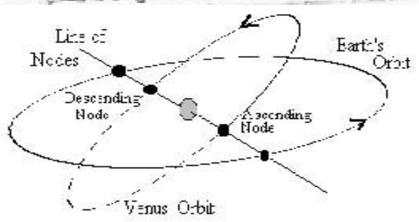
शुक्र पारगमन
6 जून, 2012

Ramanujan - The great mathematician of twentieth century

Photo Quiz

Puzzle

Club Speak



राष्ट्रीय गणितीय वर्ष-2012

वर्ष-2012 भारत यानि हमारे देश के लिए एक विशेष महत्व का वर्ष है। यह वर्ष भारत के महान गणितज्ञ श्रीनिवास रामानुजन (1887-1920) के जन्म का 125वां वर्ष है। यह हमारे लिए एक विशेष अवसर है। इसीलिए भारत सरकार ने श्री रामानुजन की 125 वीं जयन्ती वर्ष के उपलक्ष में इस वर्ष को 'राष्ट्रीय गणितीय वर्ष' के रुप में मनाने का निर्णय लिया है तथा उनके जन्मदिवस 22 दिसम्बर को 'राष्ट्रीय गणित दिवस' घोषित किया गया है।

श्रीनिवास रामानुजन

पिछले कुछ वर्षों से संयुक्त राष्ट्र संघ द्वारा एक वर्ष को एक विषय विशेष के लिए समर्पित किया जा रहा है। यह भी एक संयोग ही रहा कि वर्ष-2005 से लेकर 2011 तक जो विषय चुने गए उनका मुख्यतः संबंध विज्ञान से था। 2005 वर्ष को अंतरराष्ट्रीय भौतिक वर्ष के रूप में मनाया गया था तो वहीं 2011 को अंतरराष्ट्रीय 'रसायन विज्ञान वर्ष' के रूप में मनाया गया। 2005-2011 की अवधि के दौरान 'अंतरराष्ट्रीय पृथ्वी वर्ष, 'अंतरराष्ट्रीय खगोल विज्ञान वर्ष' तथा 'जैव-विविधता वर्ष' भी मनाये गये। विज्ञान लोकप्रियकरण की दृष्टि से सभी वर्ष बहुत महत्वपूर्ण रहे। देश की विभिन्न संस्थाओं ने अपने-अपने स्तर पर कई प्रयास किये जिस कारण इन वर्षों में विज्ञान लोकप्रियकरण के आंदोलन को अभूतपूर्व गति मिली। विज्ञान प्रसार ने इन वर्षों के दौरान कई नये रेडियो तथा टेलीविजन धारावाहिकों के अलावा कई पुस्तक शृंखलाओं का भी प्रकाशन किया। इसके अलावा विज्ञान प्रसार ने देश में विभिन्न संस्थाओं के साथ मिलकर कई प्रशिक्षण कार्यशालाओं का आयोजन भी किया, जिसमें मुख्यतः भौतिकी व रसायन विज्ञान के नवाचारी प्रयोग एवं दूरबीन निर्माण कार्यशाला आदि शामिल हैं। इसी दौरान विज्ञान प्रसार द्वारा चार नयी गतिविधि किट्स का निर्माण भी किया गया जो 'आधुनिक भौतिकी 'मौसम', 'जैव-विविधता' व 'रसायन विज्ञान' विषयों पर आधारित है। विज्ञान प्रसार ने अपनी दोनों मासिक पत्रिकाओं (ड्रीम 2047 एवं विपनेट न्यूज) में अंतरराष्ट्रीय वर्ष से संबंधित विषयों पर विशेष लेख प्रकाशित किये। इसके अलावा 'अंतरराष्ट्रीय खगोल वर्ष 2009' व 'जैव-विविधता वर्ष-2010' एवं 'रसायन विज्ञान वर्ष-2011' के दौरान विपनेट क्लब सदस्यों के लिए विशेष कार्यक्रम आयोजित किये गये जिसमें पूर्ण सूर्यग्रहण 22 जुलाई, 2009, वलयकार सूर्यग्रहण 15 जनवरी, 2010 व जैव-विविधता कैम्प 2011 का आयोजन मुख्य हैं। इन कैम्पों में कुछ चुने हुए क्लबों के सदस्यों ने भागीदारी की जिन्होंने विज्ञान प्रसार द्वारा सुझाई गई परियोजनाओं पर एक से दो माह तक काम किया और अपनी रिपोर्ट विज्ञान प्रसार को भेजी। परियोजनाओं की रिपोर्ट के आधार पर ही क्लबों का चुनाव किया गया था। 'अंतरराष्ट्रीय रसायन वर्ष-2011' के दौरान सुझाई गई परियोजनाओं की रिपोर्ट हमें प्राप्त हो रही है और चुने हुए क्लबों का कैम्प शीघ्र ही आयोजित किया जायेगा।

संयुक्त राष्ट्र संघ ने इस वर्ष (2012) को 'अंतर्राष्ट्रीय वर्षः टिकाऊ ऊर्जा सभी के लिए (Internationa Year of Sustainable Energy for All) घोषित किया है। जिसकी जानकारी हम विपनेट के आगामी संस्करणों में देंगे।

वर्ष-2012 भारत यानि हमारे देश के लिए एक विशेष महत्व का वर्ष है। यह वर्ष भारत के महान गणितज्ञ श्रीनिवास रामानुजन (1887-1920) के जन्म का 125वां वर्ष है। इसीलिए भारत सरकार ने इस वर्ष को 'राष्ट्रीय गणितीय वर्ष' के रुप में मनाने का निर्णय लिया है एवं उनके जन्मदिवस 22 दिसम्बर को 'राष्ट्रीय गणित दिवस' घोषित किया गया है।

श्रीनिवास रामानुजन 20वीं शताब्दी के महान गणितज्ञों में से एक हैं। गणित में संख्या सिद्धांत (Number Theory) पर रामानुजन के प्रभाव का कहीं कोई सानी नहीं। उनके

A mathematician, like a painter or a poet, is a maker of patterns.. ... G.H. Hardy

शोधपत्रों, समस्याओं तथा संकल्पनाओं से भिन्न-भिन्न गणितज्ञों द्वारा आगे चलकर उल्लेखनीय परिणाम निकाले गये। उनके द्वारा किये गये कार्य में अब भी कुछ ऐसा हिस्सा है जिसे समझ कर उसका व्यावहारिक उपयोग करना शेष है। उन्होंने गणित की एक सदी की पुनः खोज की। उनकी खोज भविष्य में सभी गणितज्ञों को आकर्षित करती रहेंगी।

रामानुजन का जीवन विरोधाभासों से परिपूर्ण था सबसे अनोखी बात यह है कि उन्होंने गणित में कोई औपचारिक प्रशिक्षण नहीं लिया था। लेकिन उनकी तुलना आज 'गॉस' एवं 'यूलर' की श्रेणी के गणितज्ञों से की जाती है। इतिहास में शायद ही उनके समानान्तर ऐसा उदाहरण मिले। भारतीय मूल के (नोबल पुरस्कार प्राप्त) खगोल भौतिकविद् सुब्रह्मण्यम चन्द्रशेखर (1990-93) ने कहा कि वे सभी गणितज्ञ जो रामानुजन के बाद तीन चार दशकों के दौरान ऊंचाई पर पहुंचे, वे प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से उनके उदाहरण से प्रेरित हुए।

श्रीनिवास रामानुजन का जन्म 22 दिसम्बर 1887 को चेन्नई से लगभग 400 किलोमीटर दूर इरोड़ में हुआ था परन्तु उनकी प्रारम्भिक शिक्षा कुम्बकोनम में हुई। स्कूल में रामानुजन का पूरा ध्यान गणित पर केन्द्रित हो गया था, परिणामस्वरूप उनकी औपचारिक शिक्षा अधिक समय तक जारी नहीं रह सकी। जब वे विद्यालय में थे तब उन्होंने जॉर्ज सूब्रिज कार की *'ए सिनॉप्सि ऑफ एलेमेंन्ट्री रिजल्ट इन प्योर एंड अप्लाइड़ मैथेमेटिक्स'* पढ़ी, जिसका उन पर गहरा प्रभाव पड़ा। रामानुजन ने कार की सिनॉप्सिस के सभी साध्यों (समस्याओं) को हल कर दिया। कार की सिनॉप्सिस के एक सूत्र को सिद्ध करने के लिए उन्होंने कई सूत्रों की खोज की। यह समय था 1903 और 1914 के बीच का। इस समय तक रामानुजन पूर्णतया गणित को समर्पित हो चुके थे।

महान गणितज्ञ श्रीनिवास रामानुजन (1887-1920 ई.)

परन्तु जीवन की सभी कठिनाइयां उनके सामने आ रही थी, यहां तक की अपने परिणामों के *प्रुफ* को लिखने के लिए उनके पास कागज खरीदने के पैसे भी नहीं थे। लेकिन उनके गणित के इस जुनून को कोई रोक नहीं पाया। उन्होंने इसी कहावत को चरितार्थ किया कि *'मुश्किल नहीं है अगर ठान लिजिए'*। श्री रामानुजन के जीवन में ऐसे कई लोगों का सहयोग रहा जिससे जीवन में कठिनाइयां तो रही, परन्तु उनका कार्य नहीं रूका।

श्री रामानुजन का नाम हमेशा एक ब्रिटिश गणितज्ञ जी.एच. हार्डी से जोड़ा जाता है। ये हार्डी ही थे जिन्होंने रामानुजन को कैम्ब्रिज जाने को संभव बनाया। रामानुजन ने 25 वर्ष की आयु में बिना कोई औपचारिक शिक्षा, हार्डी को एक 11 पन्नों का पत्र लिखा जो प्रमेयों(गणितीय सूत्रों) से भरा हुआ था, परन्तु पत्र में उनका हल नहीं था। पत्र में उन्होंने हार्डी से अपने सुझाव देने व उनके हल को प्रकाशित कराने का अनुरोध किया। आज यह पत्र एक महत्वपूर्ण ऐतिहासिक दस्तावेज है। पहले-पहल तो हार्डी ने इस पत्र को न कोई महत्व दिया और न ही कोई उत्तर। परन्तु जब हार्डी और उनके मित्र सुप्रसिद्ध गणितज्ञ 'जान एडेनसार लिटिलवुड्' ने पुनः निरिक्षण करना शुरु किया तो वे तुरन्त ही रामानुजन के काम की महत्ता को समझ गये और जान गए कि पाण्डुलिपि का लेखक एक महान व्यक्ति है। उन्होंने तुरन्त ही रामानुजन को इंग्लैंड बुलाने की कवायद शुरू कर दी, हालांकि रामानुजन विदेश जाने के लिए बहुत उत्सुक नहीं थे। रामानुजन 18 अप्रैल 1914 को कैम्ब्रिज पहुँचे और यहीं से उन्हें व उनके काम को ख्याति मिली। वे रॉयल सोसाइटी के संपूर्ण इतिहास में सबसे कम उम्र के *फेलों* में से एक थे। वे 1918 में ट्रिनिटी कॉलेज, कैम्ब्रिज के *फेलों* के रूप में चयनित पहले भारतीय थे।

रामानुजन का अधिकांश काम संख्या सिद्धांत, जो गणित का विशुद्धतम क्षेत्र है, के शीर्षक के तहत आता है। रामानुजन को लेकर कई मिथक भी प्रचलित है जैसे कि उनके पास कोई गुप्त व अव्यख्यातित शक्ति थी जिसके कारण वे महान गणितज्ञ बने। ऐसा सोचना गलत है, रामानुजन सिर्फ अपने काम के आ धार एवं कठोर परिश्रम की वजह से महान गणितज्ञ बने। जैसा कि हार्डी ने लिखा है 'मुझ से हमेशा पूछा जाता है कि क्या रामानुजन के पास कोई गुप्त रहस्य है, क्या दूसरे गणितज्ञों से उनकी विधियां अलग थी, क्या उनकी चिंतन-शैली वास्तव में कुछ असामान्य थी। मैं इन प्रश्नों के उत्तर बहुत विश्वास के साथ नहीं दे सकता, लेकिन मैं इस पर विश्वास नहीं करता था। मेरा विश्वास या कि सभी गणितज्ञों की तरह ही वे सोचते थे और रामानुजन के पास इसका कोई विकल्प नहीं था। रामानुजन ने गणित पर काम किया, अपने लिए और उस रोमांच के लिए जिसे उन्होंने विभिन्न गणितीय पदार्थों के बीच असामान्य सबंधों को देख-परखकर और खोजकर पाया। 26 अप्रैल, 1920 में कुम्बकोनम में क्षय रोग से रामानुजन की मृत्यु हो गई। वे अपनी मृत्यु के चार दिन पहले भी हमेशा की भांति गणित से संबंधित कुछ लिखते ही रहे।

यह वर्ष समर्पित है हमारे देश के उस महान गणितज्ञ श्री रामानुजन को जो हमारे युवाओं के लिए एक 'मिसाल' हैं उनकी जीवनी एक प्रेरणा स्रोत है उन युवक और युवतियों के लिए जो अपने जीवन में कुछ असाधारण करना चाहते हैं। उनकी जीवनी के प्रसंग हमारे युवाओं को विपरीत परिस्थितियों में निरुत्साहित होने से हमेशा बचाते रहेंगे।

राष्ट्रीय गणित वर्ष के दौरान विज्ञान प्रसार द्वारा कई नयी परियोजनाओं, व कार्यक्रमों की शुरुआत की जाएगी। विपनेट सदस्यों के लिये विशेष कार्यक्रम आयोजित किये जाएंगे। इन सभी की जानकारी हम आपको विपनेट के आगामी अंकों में देंगे। ❑

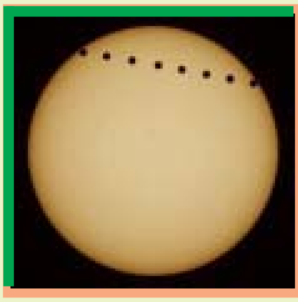
बी.के. त्यागी

bktyagi@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.) 201 309
Regd.Office : Technology Bhawan,
New Delhi -110 016
Phone : 0120 240 4430, 240 4435
Fax : 0120 240 4437
E-mail : vipnet@vigyanprasar.gov.in,
info@vigyanprasar.gov.in
Website : http://www.vigyanprasar.gov.in

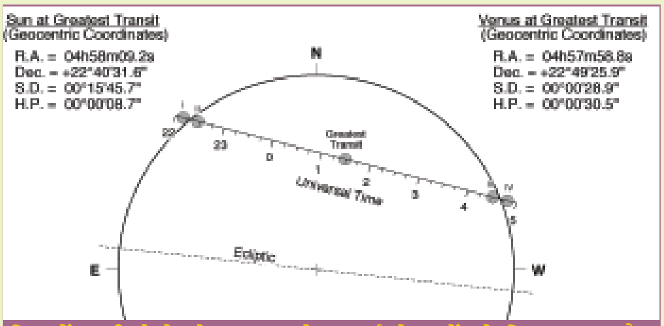
शुक्र ग्रह का पारगमन, 6 जून 2012



6 जून 2012 को शुक्र का सूर्य पर दुर्लभ पारगमन होगा और इस घटना को पूरे देश में देखा जा सकेगा। हमारे विपनेट क्लबों के लिए हम इस विषय पर लेखों की पूरी शृंखला प्रकाशित करने जा रहे हैं यह लेख इसी शृंखला की शुरूआत है। इस लेख में शुक्र पारगमन के बारे में कुछ मूलभूत बातें दी जा रही हैं। जनवरी 2012 से शुक्र पारगमन विषय पर लगातार लेख प्रकाशित किए जाएंगे।

प्रिय विपनेट सदस्यो, आगामी साल में एक और महत्वपूर्ण खगोलीय घटना का गवाह बनने के लिए तैयार रहें। 6 जून 2012 को शुक्र ग्रह का पारगमन होने जा रहा है, अर्थात् शुक्र ग्रह सूर्य के सामने से होकर गुजरेगा। देखने के लिहाज से बेशक यह घटना पूर्ण सूर्यग्रहण जैसी भव्य नहीं होगी लेकिन यह बहुत दुर्लभ खगोलीय घटना होने के कारण खगोलविज्ञानियों के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। यह जानना रोचक है कि पिछले पारगमन 1874 1882 और 2004 में हुए थे और आज इन तीनों परिघटनाओं का कोई भी गवाह इस दुनिया में नहीं है। अगर आपने 8 जून 2004 का शुक्र पारगमन देखा तो आप निश्चित रूप से 6 जून 2012 को इस घटना को दुबारा देख पाने वाले भाग्यशाली लोगो में से होंगे।

पारगमन क्या होते हैं?

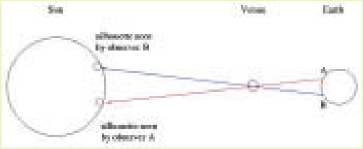


चित्र में धरती से देखने पर शुक्र के सम्पर्क के क्षणों को दिखाया गया है। धरती के अलग अलग स्थानों से देखने पर सम्पर्क के समय में कुछ सेकण्ड या मिनट का अंतर होता है। यह पूरी घटना 6 घंटे का समय लेती है। चित्र में दिया गया समय अंतरराष्ट्रीय मानक समय अथवा ग्रीनविच समय है।

जब चांद, पृथ्वी और सूर्य के बीच में आता है तो इसे सूर्यग्रहण कहा जाता है। मगर शुक्र या बुध जैसे आंतरिक ग्रह पृथ्वी और सूर्य के बीच आते हैं तो यह घटना पारगमन कहलाती है। 6 जून 2012 को हमें मौका मिल रहा है कि हम शुक्र ग्रह को सूर्य के आगे से गुजरता हुआ देख पायेंगे। लेकिन 2004 की तरह हम पारगमन के पूरे घटनाक्रम को भारत से नहीं देख सकेंगे। यहां पर जब सूर्य उगेगा तो शुक्र पारगमन की अवस्था में आ चुका होगा। धरती से देखने पर शुक्र और बुध ग्रह का आकार चांद के मुकाबले बहुत छोटा है। इसलिए जब ये सूर्य के सामने से गुजरते हैं तो एक छोटे से काले बिंदु जितना ही आकार बना पाते हैं। ग्रह पारगमन के समय सूर्य के सामने से गुजरते हुए कैसा रास्ता तय करेगा यह उसकी गति की ज्यामिति पर निर्भर करता है। पारगमन की घटना आम तौर पर बहुत कम होती है क्योंकि पृथ्वी की दीर्घ वृत्तीय कक्षा और इन ग्रहों की कक्षाओं के बीच थोड़ा सा झुकाव होता है। इस झुकाव के कारण ये ग्रह पृथ्वी की कक्षा के दीर्घवृत्तीय तल से कुछ ऊपर (उत्तर) या नीचे (दक्षिण) रहते हैं।

बुध ग्रह का पारगमन एक सदी में 13 से 14 बार देखा जा सकता है। इक्कीसवीं सदी का पहला बुध पारगमन 7 मई, 2003 को देखा गया जिसे पूरे देश में देखा गया था। जबकि शुक्र का पारगमन ग्रहों की व्यवस्था में अधिक दुर्लभ घटना है। वास्तव में दूरबीन के आविष्कार के बाद केवल 7 बार यह घटना हुई है (1631,1639,1761,1769,1874, 1882, और 2004)।

शुक्र का पारगमन क्या है? *(देखें चित्र प्रथम)*

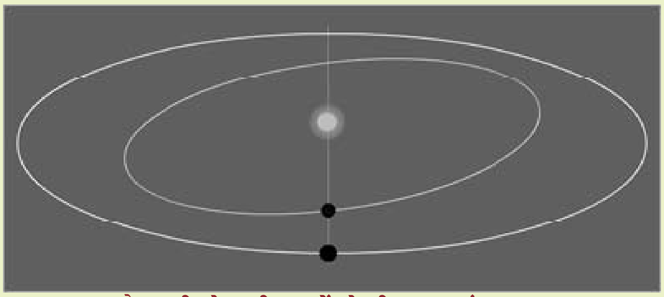


जब शुक्र ग्रह सूर्य के सामने से होकर गुजरता है तो यह घटना शुक्र पारगमन कहलाती है। इस घटना के समय शुक्र ग्रह एक छोटे काले चक्के जैसा (सूर्य के ऊपर से) धीरे-धीरे चलता हुआ दिखता है। शुक्र और बुध की कक्षाएं पृथ्वी की कक्षा के भीतर हैं इसलिए केवल ये ग्रह ही पृथ्वी और सूर्य के बीच से होकर गुजरते हैं। पारगमन एक बहुत दुर्लभ खगोलीय घटना है और शुक्र का पारगमन बुध के पारगमन की तुलना में और भी अधिक दुर्लभ है। बुध के पारगमन की बात करें तो यह औसतन एक शताब्दि में तेरह बार होता है, जबकि शुक्र पारगमन 243 सालों में केवल चार बार ही होता है। यह घटना जोड़े में होती है, दो पारगमन 8 साल के अंतराल में होती हैं और अगले दो पारगमन एक शताब्दि से भी अधिक समय बाद होते है।

शुक्र पारगमन कब होता है? पारगमन कब-कब देखे गए?

शुक्र पारगमन की दुर्लभ परिघटना 6 जून 2012 को होने जा रही है। इसके बाद यह परिघटना दिसम्बर 2117 और दिसम्बर 2125 में होगी। इससे पहले यह 2004 में हुआ था। इस घटना को देखने का पहला प्रमाण 1639 में मिलता है जब खेगोलशास्त्री जेरेमिया होरॉक्स ने इसे देखा था, यह दूरदर्शी के आविष्कार के तीन दशक बाद की बात है। इसके बाद 1761, 1769,1874, 1882 और 2004 में शुक्र पारगमन को देखा जा सका। 1761 और 1874 के पारगमन भारत से पूर्ण रूप से देखे गए। 8 जून 2004 का पारगमन भी भारत से पूरी तरह देखा गया था जबकि 6 जून 2012 को होने वाले पारगमन में भारत से पहला और दूसरा संपर्क नहीं दिखाई देगा। जब सूर्योदय होगा तो शुक्र सूर्य के सामने जा चुका होगा। दुबारा 9 जून, 2225 को ही पूरा पारगमन भारत से देखा जा सकेगा।

शुक्र का पारगमन इतनी दुर्लभ घटना क्यों है?



शुक्र और पृथ्वी के कक्षीय तलों के बीच 3.4 अंश का झुकाव

शुक्र पारगमन का दोहराव एक विचित्र पैटर्न में होता है। 1882 के बाद यह

शुक्र पारगमन 6 जून, 2012

राज्यों की राजधानियों के लिए समय तालिका

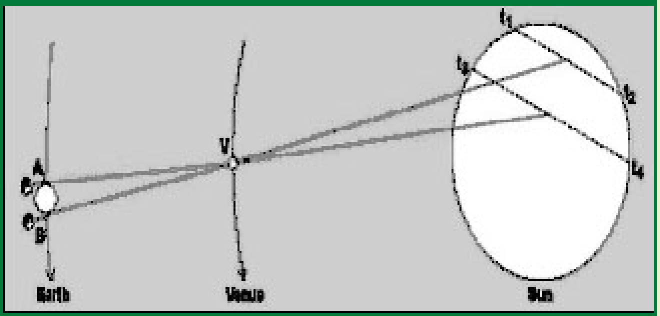
स्थान	सूर्योदय	पारगमन सम्पर्क				
		सम्पर्क 1	सम्पर्क 2		सम्पर्क 3	सम्पर्क 4
		बाह्य अतः प्रवेश	आंतरिक अतः प्रवेश	महत्तम पारगमन	आंतरिक निर्गमन	बाह्य निर्गमन
	घं. मि. से.	घं. मि. स	घं. मि. स	घं. मि. स	घं. मि. स	घं. मि. स
दिल्ली	05:22:56	03:39:20*	03:57:08*	07:02:27	10:05:08	10:22:28
श्रीनगर	05:19:17	03:38:42*	03:56:29*	07:02:11	10:05:24	10:22:43
शिमला	05:17:19	03:39:07*	03:56:54*	07:02:19	10:05:10	10:22:29
चंडीगढ़	05:19:43	03:39:07*	03:56:54*	07:02:20	10:05:12	10:22:31
जयपुर	05:32:27	03:39:23*	03:57:12*	07:02:33	10:05:14	10:22:34
अहमदाबाद	05:53:23	03:39:30*	03:57:20*	07:02:47	10:05:27	10:22:48
भोपाल	05:33:40	03:39:49*	03:57:35*	07:02:42	10:05:02	10:22:22
देहरादून	05:15:43	03:39:14*	03:57:02*	07:02:21	10:05:05	10:22:24
लखनऊ	05:11:57	03:39:44*	03:57:32*	07:02:28	10:04:47	10:22:06
पटना	04:57:53	03:40:06*	03:57:55*	07:02:26	10:04:22	10:21:41
गंगटोक	04:40:17	03:40:10*	03:57:57*	07:02:16	10:04:05	10:21:24
कोलकाता	04:51:18	03:40:35*	03:58:24*	07:02:29	10:03:59	10:21:19
गुवाहाटी	04:30:21	03:40:27*	03:58:14*	07:02:14	10:03:45	10:21:07
शिलाँग	04:30:56	03:40:31*	03:58:18*	07:02:15	10:03:43	10:21:03
इम्फाल	04:24:21	03:40:42*	03:58:30*	07:02:13	10:03:30	10:20:50
आइजॉल	04:31:33	03:40:44*	03:58:32*	07:02:18	10:03:35	10:20:55
अगरतला	04:37:02	03:40:39*	03:58:27*	07:02:21	10:03:44	10:21:04
कोहिमा	04:21:55	03:40:38*	03:58:25*	07:02:10	10:03:30	10:20:50
इटानगर	04:20:28	03:40:28*	03:58:15*	07:02:07	10:03:35	10:20:55
रांची	05:01:54	03:40:20*	03:58:09*	07:02:32	10:04:17	10:21:37
भुवनेश्वर	05:05:52	03:40:38*	03:58:29*	07:02:39	10:04:09	10:21:30
रायपुर	05:20:52	03:40:16*	03:58:07*	07:02:43	10:04:35	10:21:56
दमन	05:57:39	03:39:44*	03:57:36*	07:02:54	10:05:23	10:22:44
मुम्बई	06:00:16	03:39 51*	03:57:43*	07:02:57	10:05:21	10:22:42
पण्जी	06:02:24	03:40:13*	03:58:07*	07:03:05	10:05:11	10:22:32
तिरुअनन्तपुरम	06:02:58	03:41:03*	03:58:59*	07:03:17	10:04:40	10:22:03
बंगलुरु	05:52:31	03:40:43*	03:58:37*	07:03:07	10:04:45	10:22:07
हैदराबाद	05:40:55	03:40:24*	03:58:16*	07:02:56	10:04:48	10:22:08
चेन्नई	05:41:42	03:40:54*	03:58:48*	07:03:04	10:04:30	10:21:52
पुडुचेरी	05:45:39	03:40:58*	03:58:52*	07:03:07	10:04:30	10:21:52

* सूर्योदय से पहले की घटना

शुक्र पारगमन के महत्व पर हैली की व्याख्या :-

एडमण्ड हैली (1656-1742) ने महसूस किया कि पारगमन सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी को नापने में महत्वपूर्ण हो सकता है। जैसा कि हमें पता है केपलर का नियम हमें ग्रहों के बीच की सापेक्ष दूरियों के बारे में बताता है, लेकिन इससे सही दूरी का पता नहीं चलता। हैली अपने जीवन काल में शुक्र पारगमन की कोई घटना नहीं देख पाया लेकिन उसकी कोशिशों का असर 1761 और 1769 के अवलोकनों पर पड़ा और खगोलशास्त्री पहली बार धरती से सूरज की दूरी का ठीक ठीक अनुमान लगा पाने में सक्षम हुए। एक समय में धरती के अलग-अलग जगहों से देखते हुए सामान्य ज्यामिति का उपयोग करके हम सूर्य तक की दूरी जान सकते हैं।

आज हमारे पास इसके लिए बहुत सही माप बताने वाली कई विधियां हैं पर 18वीं और 19वीं में बारीकी से किए गए अवलोकनों से हमे जो परिणाम मिले उनमें 1 प्रतिशत ही त्रुटि है। पृथ्वी के दो अलग अलग स्थानों से अवलोकन करने पर सूर्य पर शुक्र के दो अलग अलग रास्ते दिखाई देते हैं। दोनों रास्तों से सूर्य के एक किनारे से दूसरे किनारे को तय करने में समय का जो थोड़ा सा अंतर आता है, उसकी सहायता से कुछ गणनाएं कर के



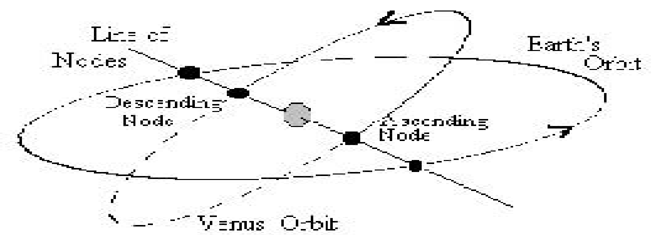
धरती से सूर्य की दूरी को आसानी से जाना जा सकता है। इसी तरह सौर मण्डल के आकार की भी गणना की जाती है। एडमण्ड हैली ने विभिन्न राष्ट्रों को सलाह दी कि वे दुनिया भर में भावी पारगमन की घटनाओं के अवलोकन के लिए अभियान दल भेजें। 17वीं और 18वीं शताब्दि के साहसी खोजियों ने जोखिम और अवसाद को चुनौती दी और उस समय के सबसे बड़े सवाल को हल करने की कोशिश की और कठिनाई भरी समुद्री यात्राएं की। उन साहसी लोगों मे से सब अपने घर वापसी के लिए सफर शुरू ही नहीं कर पाए।

घटना 121.5 साल बाद जून 2004 में हुई, इसके 8 साल बाद 2012 में देखी जा सकेगी। 2012 के बाद शुक्र पुनः पारगमन की परिघटना 105.5 साल बाद होगी जबकि उसके बाद यह 8 साल बाद होगी। शुक्र पारगमन की घटना की आवृत्ति में इतना बड़ा अंतर पृथ्वी और शुक्र की कक्षीय तलों में अंतर के कारण होता है। अगर शुक्र और पृथ्वी सूर्य के साथ समान तल में होते तो पारगमन की आवृत्ति अधिक होती।

जैसाकि शुक्र और पृथ्वी के कक्षीय तलों के बीच 3.4 अंश का झुकाव है इसलिए जब भी शुक्र, पृथ्वी और सूर्य के बीच से होकर गुजरता है तो वह सूर्य से थोड़ा सा ऊपर या नीचे होता है और सूर्य की तेज चमक के कारण दिख नहीं पाता। जब कभी शुक्र, पृथ्वी और सूर्य के बीच नोड्स से गुजरता है और ये तीनों एक सरल रेखा पर स्थित हो तो पारगमन दिखाई देता है। नोड्स वे बिंदु कहलाते हैं जहां पर शुक्र की कक्षा पृथ्वी के दीर्घवृत्तीय कक्षीय तल को काटती है।

जिस जगह पर ग्रह दक्षिण से उत्तर की ओर आते हुए कक्षीय तल को काटता है उसे आरोही नोड कहते हैं जबकि जिस बिंदु पर ग्रह उत्तर से दक्षिण की ओर आते हुए कक्षीय तल को काटता है उसे अवरोह नोड कहते हैं। शुक्र को सूर्य का एक चक्कर पूरा करने में 225 दिन का समय लगता है जबकि पृथ्वी 365 दिन में सूर्य का चक्कर पूरा करती है। इसका मतलब है कि जब शुक्र नोड से होकर गुजरे तब पृथ्वी भी वहां से गुजरे ये जरूरी नहीं। इसीलिए जब ये संयोग होता है तभी शुक्र पारगमन होता है। पारगमन की आवृत्ति के पीछे कुछ और प्रभाव भी असर करते हैं। 2004 का पारगमन अवरोही नोड के पास दिखा था। 2012 में होने वाला पारगमन भी अवरोही नोड के पास ही दिखाई देगा।

शुक्र पारगमन की घटना का क्या महत्व है?

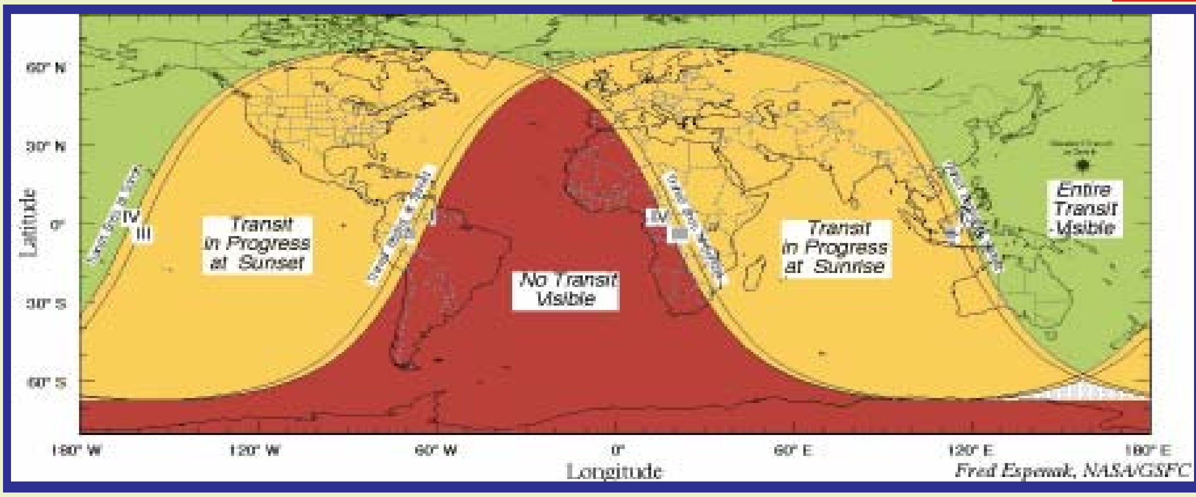


शुक्र पारगमन की घटना हमारा ध्यान ग्रहों की जटिल गतियों, केपलर के नियम, गति और गुरुत्व आदि की ओर खींचती है। पारगमन की दुर्लभता और दोहराव हमें दिखाते हैं कि खगोलीय घटनाओं के पूर्वानुमान की गणना में किस तरह की कठिनाइयां आती है। 1761 के पारगमन ने मिखाइल लोमोनोसोव नाम के वैज्ञानिक को एक अवसर दिया जिससे वह सिद्ध कर पाया कि शुक्र ग्रह में वातावरण है। इस वातावरण को एक धुंधले आभामंडल के रूप में देखा गया था। शुक्र पारगमन के अवलोकन से शुक्र ग्रह के आकार के बारे में भी जानकारी मिलती है। सबसे महत्वपूर्ण यह कि पारगमन के अवलोकन के द्वारा हमें पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी को ज्ञात कर सकते हैं

'ब्लेक ड्रॉप इफैक्ट' का अर्थ-

ब्लेक ड्रॉप प्रभाव

पिछले शुक्र पारगमन की घटनाओं का अवलोकन करने में सबसे बड़ी समस्या यह देखने में आई कि शुक्र ठीक किस क्षण सूर्य के ऊपर पूरी तरह आया, यह निर्धारित करना कठिन हो गया। यह क्षण जब शुक्र पूरी तरह सूर्य के ऊपर आता है वह क्षण 'दूसरे सम्पर्क' का क्षण कहलाता है। यह क्षण बहुत महत्वपूर्ण होता है जब शुक्र पूरी तरह से सूर्य के भीतरी किनारे से चिपका हुआ दिखता है। इसके तुरंत बाद शुक्र सूर्य के सम्पर्क बिंदु के पास खिंचा हुआ दिखता है जिसके कारण शुक्र का आकार कुछ बिगड़ा हुआ लगने लगता है। जब शुक्र सूर्य के भीतरी किनारे से अंदर की ओर खिसकना शुरू होता



शुक्र पारगमन पथ अर्थात शुक्र जिस जगह से दिखाई देगा उक्त चित्र के माध्यम से वह क्षेत्र दर्शाया गया है।

नोट : यह राजनीतिक मानचित्र नहीं है।

है तो अवलोकन करने वाले के लिए सम्पर्क के क्षण का ठीक ठीक अवलोकन कर पाना बहुत ही कठिन हो जाता है। इस रहस्यमयी 'ब्लैक ड्रॉप इफैक्ट' के कारण सम्पर्क का सही अवलोकन नहीं हो पाता। 'ब्लैक ड्रॉप इफैक्ट' दो प्रभावों के कारण होता है। एक तो दूरबीन के कारण छवि का स्वाभाविक रूप से धुंधला होना जिसे जीम 'Point spread function' कहा जाता है और यह वातावरण में होने वाले विक्षोभ के कारण होता है। दूसरा सूर्य के किनारे पर चमक के कम होने के कारण होता है जिसे खगोलविज्ञानी 'Limb Darkening' के नाम से जानते है ं।

रखते हैं जिससे परदे पर सूर्य का प्रतिबिंब बन जाता है।

किसी दूरबीन को ट्राइपॉड पर लगाकर उससे भी सूर्य का अच्छा और बड़ा प्रतिबिंब किसी सफेद परदे पर लिया जा सकता है, लेकिन ध्यान रहे कि कोई इससे सीधे सूर्य को न देखे। प्रक्षेपण विधि का सबसे बड़ा फायदा यह है कि हमें सूर्य को सीधे देखने की जरूरत नहीं होती।

क्या करें?

- केवल सौर डिस्क का प्रक्षिप्त बिम्ब देखें।

क्या करें: दूरबीन/बाइनाक्यूलर और पिनहॉल कैमरे से सूर्य के बिम्ब का प्रक्षेपण

06 जून, 2012 को शुक्र पारगमन कहां से दिखेगा?

06 जून, 2012 का पारगमन रुस, मंगोलिया, चीन, जापान, कोरिया, वियतनाम, अलास्का, न्यूजीलैंड इत्यादि पेसीफिक द्वीपों से दिखेगा। आस्ट्रेलिया, इन्डोनेशिया, बर्मा, मलेशिया और भारत के अलावा अतिरिक्त पश्चिमी एशिया के देशों में सूर्योदय के समय पारगमन शुरु हो चुका होगा। भारत में पारगमन के सम्पर्क 1 और सम्पर्क 2 सूर्योदय से पहले ही हो चुके होंगे, पर महत्म पारगमन तथा सम्पर्क 3 और 4 देखें जा सकेंगे।

पारगमन को देखना कितना सुरक्षित है?

सूर्य को कभी भी दूरबीन या खुली आंखों से सीधे नहीं देखना चाहिए। बिना सुरक्षा उपकरणों के सूर्य को देखने से आंख में स्थाई क्षति या अंधापन हो सकता है। सूरज को देखने का सबसे सुरक्षित और सुलभ तरीका है उसका प्रक्षेपण (Projection) करके छवि देखना। इसके लिए किसी पिनहोल या महीन छिद्र को किसी परदे से एक मीटर दूरी पर

- पिन होल, दूरबीन या बाइनाक्यूलर की एक जोड़ी द्वारा एक छायादार दीवार पर सूर्य के प्रतिबिम्ब को प्रेक्षिपित करें।
- केवल वैज्ञानिक रूप से जांचे गये सौर फिल्टर का इस्तेमाल करके ही सूर्य की ओर देखना चाहिए। ध्यान देने वाली बात है कि सिर्फ तीक्ष्ण दृष्टि वाले व्यक्ति ही सूर्य के डिस्क पर शुक्र को एक छोटे काले धब्बे के रूप में देख सकेंगे। पारगमन के दौरान काला धब्बा सौर डिस्क के उत्तरी भाग में पूर्व से पश्चिम की ओर पार करता दिखाई देगा।

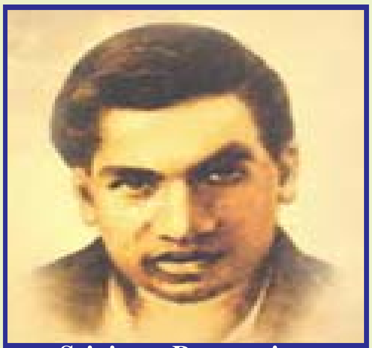
क्या न करें?

- बिना सुरक्षित सौर फिल्टर के, खुली आंखों से पारगमन की किसी भी कला को देखने का प्रयास न करें।
- दूरबीन या बाइनाक्यूलर से सीधे कभी न देखें।
- धुएंदार कांच, रंगीन फिल्म, धूप के चश्मे, अनवरित श्वेत-श्याम फिल्म, फोटोग्राफिक न्यूट्रल डेन्सिटी फिल्टर तथा पोलराइजिंग फिल्टरों का इस्तेमाल न करें। ये सभी असुरक्षित हैं।
- फिल्टर के साथ भी सूर्य की ओर लगातार न देखें, कुछ सकेंड के अंतराल पर देखें। ❑

बी.के. त्यागी
bktyagi@vigyanprasar.gov.in

Ramanujan - The great mathematician of twentieth century

Srinivasa Ramanujan (1887-1920) is one of the greatest Mathematicians of the twentieth century. Well known mathematicians Professors G.H. Hardy and J.E. Littlewood compared Ramajuan's mathematical abilities and natural genius with all-time great mathematicians like Leonhard Euler, Carl Friedrich Gauss and Karl Gustav Jacobi.



Srinivasa Ramanujan (1887-1920)

The influence of Ramanujan on number theory is without parallel in mathematics. His papers, problems and letters would continue to captivate mathematicians in the future. He rediscovered a century of mathematics and made new discoveries.

Ramanujan showed a strong inclination towards mathematics and won numerous awards for his calculating skills in elementary school. He passed his primary examination in 1897 and then he joined the Town High School.

While at school, Ramanujan came across a book entitled "A Synopsis of Elementary Results in Pure and Applied Mathematics" by George Shoobridge Carr. This book had a great influence on Ramanujan's career. G.H. Hardy (1877 – 1947), a prominent English mathematician wrote about the book: "He (Carr) is now completely forgotten, even in his college, except in so far as Ramanujan kept his name alive". Ramanujan solved all the problems in Carr's Synopsis. While working on Carr's Synopsis, he discovered many others new formulae and provided results which were not in the book. He jotted the results down in a notebook which he showed to people he thought might be interested. Between 1903 and 1914 he had compiled three notebooks.

In 1904 Ramanujan entered Kumbakonam's Government College as F.A. student. He was awarded a scholarship. However, after school, Ramanujan's total concentration was focussed on mathematics and he neglected other subjects. As a result he failed and lost his scholarship. During 1906 – 1912 Ramanujan was constantly in search of a benefactor. Without a university degree it was very difficult for him to find a suitable job and struggled financially. Unfortunately he did not have any one to direct him in his mathematical research. But that did not deter his passion for mathematics and spent most of his time on mathematics. He noted down his results in his notebooks. These notebooks were his treasures. He looked for a job for livelihood and to support his parents and two brothers. He tutored a few students to teach mathematics. However, because of his unconventional methods, he was not considered to be a good teacher. Ramanujan's mother Komalatammal was on the lookout for abride to get her eldest son married. On 14 July, 1909 Ramanujan was married to Janaki.

In 1910 Ramanujan met Professor V. Ramaswami Iyer, an ardent student of mathematics and founder of Indian Mathematical Society. After seeing the notebooks, Professor Ramaswami was convinced that Ramanujan was a gifted mathematician.

Ramanujan's earliest contribution was in the form of question/answer in the Journal of the Indian Mathematical Society. Ramanujan proposed 58 questions and their solutions during February 1911 to October 1911. The first full length research paper of Ramanujan, entitled "Some properties of Bernoulli Numbers", appeared in the Journal of the Indian Mathematical Society in 1911.

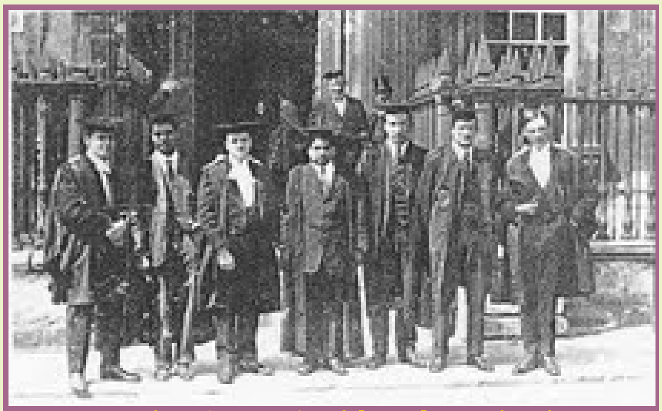
G.H. Hardy (1877-1947)

J.E. Littlewood (1855-1977)

In 1912 Ramanujan secured a job as a clerk in the accounts section of the Madras Port Trust. In the meantime his mathematical work caught the attention of other scholars who recognised his abilities. He was encouraged to contact English mathematicians in the hope that they would be able to assist him. Professor C. L. T. Griffith, Engineering College, Madras, forwarded some of Ramanujan's results on divergent series to Professor M. J. M. Hill, University of London. Unfortunately Professor Hill could not study the results in detail and suggested a book and gave advice as how Ramanujan could get his paper published.

In 1913 Ramanujan wrote a letter to the famous math-

ematician G. H. Hardy (1877 – 1947). Hardy discussed Ramanujan's letter with his collaborator and friend, mathematician John Littlewood (1885 – 1977). After studying and discussing the letter, both realised that Ramanujan was a first class, world mathematician and they determined that they have to bring Ramanujan to Cambridge.



Ramanujan (Centre) with other scientists at Trinity College

On 14 April, 1914, Ramanujan reached London. For the next five years, Ramanujan was associated with Hardy. Their collaboration represents the efforts of two great talents. Ramanujan was awarded the B.A. degree by research, in March 1916, for his work on Highly Composite Numbers. He was the First Indian Mathematician to be awarded the prestigious Fellowship of the Royal Society, in Feb. 1918. Dr. P. C. Mahalanobis (1893 – 1972) was a student at King's college, Cambridge during that time and he became good friend of Ramanujan.

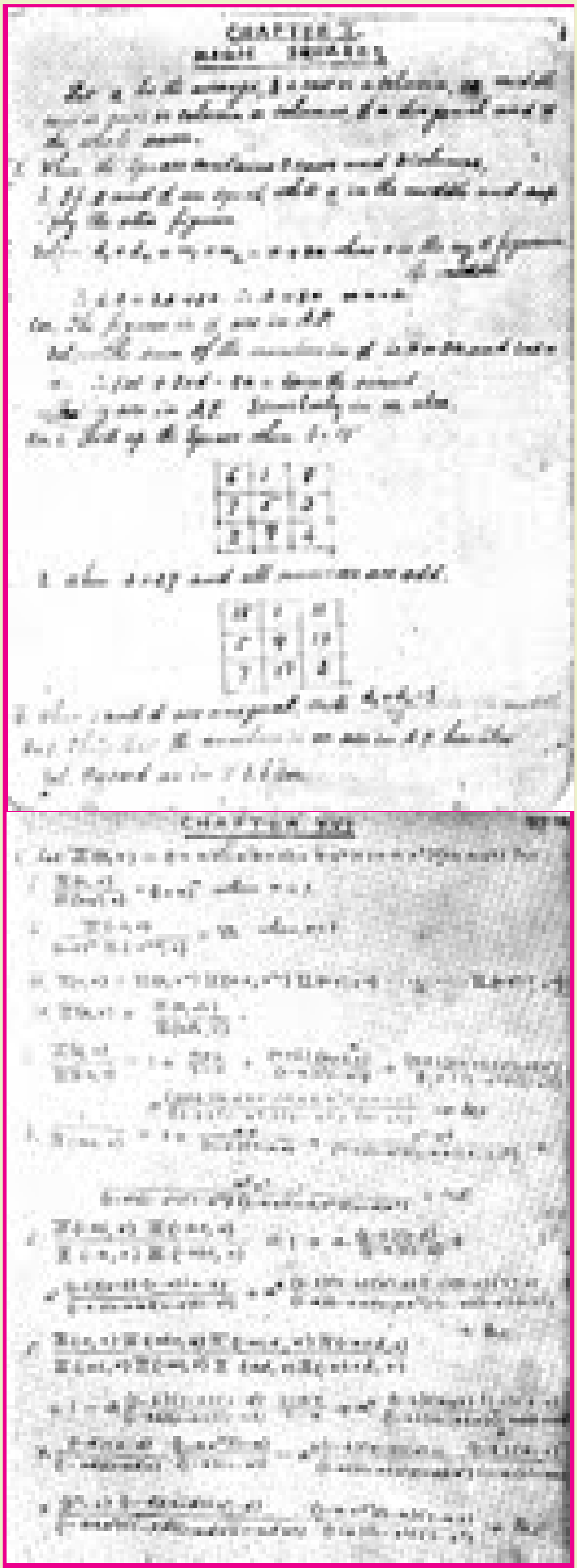
The period of Ramanujan's stay in England almost overlapped with World War –I. During his five year stay in Trinity College, Cambridge, Ramanujan published 21

Whewell's Court, Cambridge

Ramanujan's Home at Sarangapani Street, Kumbakonam

research paper, five of which in collaboration with Hardy. During this time Ramanujan also published short notes in the Journal of the Indian Mathematical Society.

After World War I, Ramanujan returned India in 1919. After his return from England his health deteriorated and his wife looked after him. Even during those months of



A few pages from Ramanujan notbook

Srinivasa Ramanujan
(22 December 1887-26 April 1920)

prolonged illness Ramanujan kept on jotting down his results on sheets of paper. In January 1920, he wrote letter to Hardy and communicated his work on 'mock' theta function. Despite all the tender attention from his wife and the best medical attention from doctors, his health deteriorated. On 26 April 1920, Ramanujan passed away at the age of 32.

Komalatammal, Ramanujan's mother

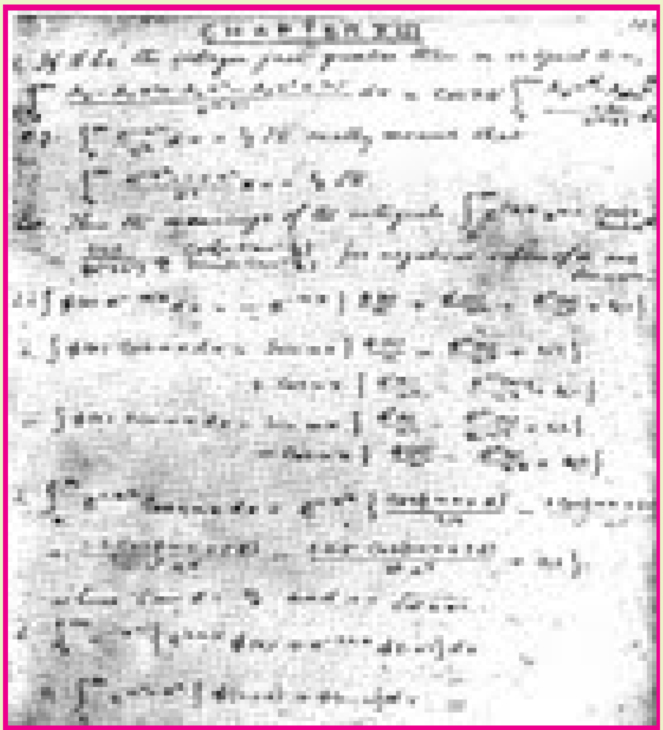
After Ramanujan's death, Hardy tried systematic verification of Ramanujan's results from second notebook. However it was a daunting task and he persuaded University of Madras to undertake the task. In 1931, University of Madras requested Professor G. N. Watson to edit the notebooks in a suitable form for publication. This was formidable task since the notebooks contained over 300 theorems. Watson undertook the task of editing the notebooks with Professor B. M. Wilson. Unfortunately Wilson passed away prematurely in 1935 and this possibly put an end to edit the notebooks.

The collected edition of Ramanujan was later edited by Hardy. The first edition of this book was published in 1927 by Cambridge University Press. This resulted in a flurry of research papers during the period 1928 – 38. In 1999, the American Mathematical society and London Mathematical Society reprinted the collected papers again.

Janki, Ramanujan's Wife

Much of Ramanujan's mathematics comes under the field of number theory — a purest realm of mathematics. During his short lifetime, Ramanujan independently compiled nearly 3900 results (mostly identities and equations). He stated results that were both original and highly unconventional, such as the Ramanujan prime and the Ramanujan theta function, and these have inspired a vast amount of further research in the area of mathematics.

As Robart Kanigel says "—few can say much about his work, and yet something in the story of his struggle for the chance to pursue his work on his own terms compels the imagination, leaving Ramanujan a symbol for genius, for the obstacles it faces, for the burdens it bears, for the pleasure it takes in its own existence."❑



Page from Ramanujan notbook

On the occasion of 75th Birth anniversary of Ramanujan, the Indian Philately association brought out a commemorative stamp in 1962

Rintu Nath,
rnath@vigyanprasar.gov.in

To think the thinkable-that is the mathematician's aim.

...C.J. Keyser

The greatest mathematicians, as Archimedes, (Isaac) Newton, and (Carl) Gauss, always united theory and applications in equal measure.

...Felix Klein

चित्र पहेली- 68 / Photo Quiz - 68

This year the photo quiz will be based on Mathematical as part of **National Mathematical Year 2012**

Brain Teaser / जुगत लगाओं

- **Figure 9, represent squuare i.e. created by 9 dots.** *Now you can draw four straight lines to join nine dots as per the following-* *The condition is the second line begining where the first ends, the third line begining where the second ends, and the fourth line beginning where the third ends so that each dot is or atleast on one line?*

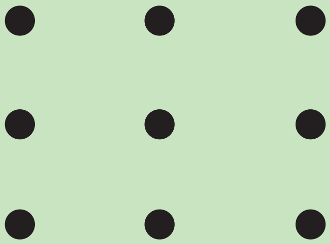
- चित्र में 9 बिन्दुओं से बनी एक वर्गाकार आकृति है। आपको चार सीधी रेखाओं से इन 9 बिन्दुओं को इस प्रकार जोड़ना है कि ?

  -दूसरी सरल रेखा वहां से आरम्भ हो जहां पहली समाप्त होती है।

  -तीसरी रेखा वहां से आरम्भ हो जहां दूसरी समाप्त होती है।

  -चौथी रेखा वहां से आरम्भ हो जहां तीसरी समाप्त होती है।

  -चारों रेखा सभी बिन्दुओं को छुकर गुजरे।

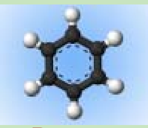


- उत्तर प्राप्त करने की अंतिम तिथिः 30, अप्रैल, 2012
- ड्रॉ द्वारा चयनित विजेताओं को पुरस्कार स्वरूप विज्ञान प्रसार के प्रकाशन भेजे जाएँगे।
- अपने जवाब इस पते पर भेजें : विपनेट चित्र पहेली - 68, विज्ञान प्रसार, ए-50, सेक्टर 68, नोएडा-201 309 (उत्तर प्रदेश)

- Last date of receiving correct entries: 30 April, 2012
- Send Quiz Ans. to desk : VIPNET Photo Quiz 68, VIGYAN, PRASAR, A-50, Sec. 62, Noida-201 309 (U.P.)

Correct Answer of Photo Quiz 63

Benzene is a colourless and highly flammable liquid with a sweet smell. It is a natural constituent of crude oil, and may be synthesised from other compound present in petroleum.



Benzene

The empirical formula for benzene was long known, but its highly unsaturated structure, with just one hydrogen atom for each carbon atom, was a challenging task to determine. Finally, in 1865, the German chemist Friedrich August, Kekule proposed a six-member ring of carbon atoms.

Benzene is mainly used as an intermediate to make other chemicals. Its most widely-produced derivatives include styrene, which is used to make polymers and plastics; phenol for resins, adhesives; and cyclo-hexane, which is used to manufacture Nylon. Smaller amounts of benzene are used to make some types of rubbers, lubricants, dyes, detergents, drugs, explosives, and pesticides. Benzene is carcinogenic.

Benzene added to lead-free petrol is released into atmosphere from vehicular emissions and industrial sources. Exposure to benzene has serious health effects. It can cause drowsiness, headache, rapid heart rate, and unconsciousness. Long-term exposure to excessive levels of benzene in the air may cause leukaemia.

NAME OF THE WINNERS: -

1- Srijan Dwivedi (Hassan), 2- Saroj Ranjan Brahama (Deogarh), 3- Abhishek Chandra (East Champran)

Mathemitical Puzzle 22

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

Clues

1. A parallelogram with four equal sides. - Rhombus.
2. A quadrilateral with four equal sides and four 90 degree angles.
3. The union of 2 rays that have the same endpoint; measured in degrees or radians
4. A quadrilateral with four 90-degree angles.
5. The side opposite the right angle in a right triangle.
6. A three-sided polygon.
7. The sum of the lengths of the sides of a polygon.
8. The amount of space taken up in a plane by a figure
9. A five-sided polygon.
10. A closed plane figure made up of several line segments that are joined together.

R. K. Yadav
rky@vigyanprasar.gov.in

- Last date of receiving correct entries: 30 April, 2012.
- Winners will get activity kit/ books as a prize.

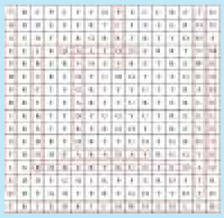
Please send your entries to:-

Mathematical Puzzle-22 , VIPNET News,

Vigyan Prasar, A-50, Sector 62, Noida-201 309 (U.P.)

The puzzle has been Designed as part of National Mathematical Year-2012

Chemicals Terminology Puzzle- 18



Name of the winners:

1- Ramswarup Patra (Balasore)

2- Mukund Kumar (Sheohar)

3- Varika Shukla (Karnal)

4- M.Thejomayi (Gutur)

Club speak

विज्ञान गतिविधि

आर्यभट्ट विज्ञान क्लब, मसूद, जिला अजमेर, राजस्थान द्वारा वर्ष 2011 में 15 नवम्बर से 15 दिसम्बर के दौरान छात्र-छात्राओं के लिए विभिन्न प्रायोगिक गतिविधियां आयोजित की गई। इस अवसर पर छात्रों ने निष्कर्ष निकाला कि सूर्य प्रकाश में सात रंग उपस्थित होते हैं। इस प्रकार सदस्यों ने अनेक विज्ञान आधारित गतिविधियों के माध्यम से विज्ञान विधि को जाना।

राष्ट्रीय सेवा योजना

उत्कृष्ट विज्ञान क्लब, रतलाम, मध्यप्रदेश द्वारा राष्ट्रीय सेवा योजना के ग्रम पंचेड़ स्थित शिविर में चमत्कारों की वैज्ञानिक व्याख्या का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम में क्लब के सदस्यों ने चमत्कारों के वैज्ञानिक आधार की व्याख्या करते हुए एक व्यक्ति के सिर पर चाय बनाने का प्रदर्शन सहित अनेक तथाकथित चमत्कारों का प्रदर्शन किया।

Activities report

Pragati Vigyan Club, G.N.U. Vidyapitha, Salangipada, Odisha, organized a series of many science activities during September to December, 2011. The activities include Eye Donation Day, World Ozone Day, Voluntary Blood Donation Day, World AIDS Day, National Pollution Prevention Day, National Energy Conservation Day and 'Wildlife Week'. Besides above, club members also involved in cleaning and plantation in school campus.

Science Quiz Competitions

ASSP, Bargarh, Odisha organized quiz Competition on 10th October, 2011 at Rebidi Primary School campus. The aim and objective of this programme was to create awareness among the primary students.

Organised the workshop

Oryza science club, North Lakhimpur, Assam participated in a workshop on 17 July, 2010 organized by local chapter of Assam Moina Parijat. During the workshop different components of biodiversity and their role was explained with the help of Vigyan Prasar biodiversity kit. ❑

Published and Printed by Mrs. K. Dasgupta Misra on behalf of Vigyan Prasar, C-24, Qutab Institutional Area, New Delhi-110 016
Printed at Delhi Sales Corporation, D-39, Sector - 2, Bawana Industrial Area, Bawana, Delhi - 110039

Editor : B. K. Tyagi
Associate Editor : Navneet Kumar Gupta
Contributors : Ravindra Kumar Yadav
Layout & design : Ajeej Ahmed (Azad)