

प्रिय पाठकों,

‘ज्ञान दृष्टि’ का आठवां अंक ‘सूर्य’ आपके समक्ष प्रस्तुत है। ‘टीचर्स ऑफ बिहार’ ज्ञान दृष्टि अंक के माध्यम से पाठ्यचर्या से जुड़ी किसी एक खास टॉपिक पर आपका ज्ञानवर्द्धन तथा रोचक तथ्यों को प्रस्तुत करने को प्रयासरत है। उम्मीद है यह अंक बच्चों और पाठकों के ज्ञानवर्द्धन में मददगार सिद्ध होगा।

सूर्य सम्पूर्ण जगत की अंतरात्मा है। सूर्य से ही सम्पूर्ण जगत् प्रकाशमान है। यह प्रकाश और ऊर्जा का अक्षय भंडार है। स्वस्थ रहने के लिए जितनी शुद्ध हवा की जरूरत है उतना ही प्रकाश। पृथ्वी का समूचा वातावरण व जीवन सूर्य के प्रकाश पर निर्भर करता है। पेड़-पौधों को भी भोजन बनाने के लिए प्रकाश की आवश्यकता होती है। यह औषधीय गुणों का भंडार है। इसमें रोग जनक कीटाणुओं को नष्ट करने की क्षमता होती है। यह समस्त प्राणियों का नेत्र है। रात्रिचर जीवों को छोड़ कर सूर्योदय होने पर सारा जगत उठता है, सूर्यास्त होने पर सारा जगत सो जाता है। सूर्य की किरणें न हों तो धरती पर वृक्ष, जीव-जन्तु, मनुष्य किसी का अस्तित्व ही न बचेगा।

मनुष्य तो सूर्य के ऊर्जा का इस्तेमाल सड़कों पर स्ट्रीट लाइट जलाने में, गीले कपड़े-अनाज आदि सुखाने में, शरीर को विटामिन-डी प्राप्त करने में, सौर-ऊर्जा के उत्पादन में, सोलर लैम्प जलाने आदि कार्यों में करता है। यानी सूरज एक काम अनेक।

सौर ऊर्जा के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए ही तो प्रतिवर्ष 3 मई को अंतर्राष्ट्रीय सूर्य दिवस मनाया जाता है। तो आइए! आज हम सूर्य के बारे में ही चर्चा करेंगे। इस अंक में आप सौर मंडल, सौर ऊर्जा और सूर्य से जुड़ी कई तथ्यों के बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे।

सूर्य पृथ्वी पर जीवन तथा ऊर्जा का मुख्य स्रोत है। सूर्य का प्रभाव मानव सहित समूचे प्राणि जगत एवं वनस्पति पर पड़ता है। प्रकाश की मात्रा में थोड़ी सी भी अंतर पृथ्वी पर हिमयुग ला सकता है अथवा हिम ग्लेशियर को पिघला कर पूरी धरती को तबाह कर सकता है। वैज्ञानिकों का मानना है कि यदि सूर्य का प्रकाश दो प्रतिशत भी कम हो जाए तो पृथ्वी पर जाड़े की ऋतु के जगह पूरे वर्ष शीत ऋतु हो जाएगा। इससे सारा पानी हिम बनने लगेगा और समुद्र की सतह घटने लगेगी। हिमयुग की पुनरावृत्ति हो जाएगी। इसके विपरीत, सूर्य ताप में वृद्धि से यानी गर्मी के कारण विश्व के सभी हिमनद पिघल जाये तो समुद्रों के जल स्तर में 65-200 फीट की वृद्धि संभव है। ऐसे में पृथ्वी जलमग्न हो जाएगी। पृथ्वी पर धूप से 98 प्रतिशत गर्मी प्राप्त होती है। सूर्य के प्रकाश से ही पेड़-पौधों में प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया होती है। सूर्य के उभरते धब्बों के कारण भी पृथ्वी पर पर्याप्त प्रभाव पड़ता है। इसके प्रभाव से पृथ्वी का चुंबकत्व बदल जाता है, आँधियों का प्रकोप बढ़ जाता है।

इस अंक में...

1. सूर्य के बारे में...
2. सूर्य ऊर्जा का प्रमुख स्रोत
3. सूर्य और सौर मंडल
4. सूर्यग्रहण
5. सूर्य की पौराणिक कथाएं
6. सूर्य नमस्कार
7. सौर ऊर्जा
8. सूर्य मंदिर
9. सूर्य-शब्दकोश

सूर्य के बारे में...

सूर्य एक तारा है। यह गर्म प्लाज्मा का एक विशाल गोला है। वैज्ञानिकों के अनुसार, सूर्य 5×10^9 वर्ष पूर्व निर्मित हुआ होगा। भविष्य में सूर्य द्वारा ऊर्जा देते रहने का संभावित समय 10^{11} वर्ष है। सूर्य मिलकी-वे गैलेक्सी के ओरियन आर्म में अवस्थित है। यह हमारी मंदाकिनी दुग्धमेखला के केन्द्र से प्रायः 30,000 प्रकाश वर्ष की दूरी पर एक कोने में स्थित है। सूर्य एक पीला तारा है जिसे स्पेक्ट्रमी वर्गीकरण के अंतर्गत जी-2 श्रेणी में रखा जाता है। **सूर्य से निकटस्थ तारा प्रोक्सिमा सेंक्व्यूरी है**, जो सूर्य से 2.24 प्रकाश वर्ष दूर है।

सूर्य अपने अक्ष पर पूर्व से पश्चिम की ओर घूमता है। सूर्य अपने अक्ष पर एक घूर्णन 25 दिनों में पूरा करता है। सूर्य 250 किमी./सेकेण्ड की गति से 25 करोड़ वर्ष में दुग्ध मेखला मंदाकिनी के केन्द्र के चारों ओर नाभिकीय परिक्रमा करता है। इस अवधि को **'ब्रह्माण्ड वर्ष'** अथवा **'कॉस्मिक ईयर'** कहते हैं। सूर्य का मध्य भाग (विषुवत रेखा के सापेक्ष) 25.38 दिनों में और ध्रुवीय भाग 35 दिनों में एक घूर्णन करता है।

यह पृथ्वी से सबसे निकटतम तारा है। सूर्य की पृथ्वी से दूरी 17 प्रकाश वर्ष यानी 14.96 करोड़ किमी. (149.6 मिलियन किमी.) दूर है। सूर्य के प्रकाश की गति निर्वात में लगभग तीन लाख किमी. प्रति सेकेण्ड (3×10^8 मी./से.) है। इस हिसाब से पृथ्वी पर सूर्य का प्रकाश पहुँचने में 8 मिनट 16.6 सेकेण्ड लगता है।

सूर्य का द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान से 3.30 लाख गुना अधिक है। सूर्य का भार 2×10^{30} किग्री. है। इसका व्यास 13,92,500 किमी. है और पृथ्वी के व्यास से 109 गुना बड़ा है। इसका तात्पर्य यह हुआ कि सूर्य में 109 पृथ्वी समा सकती है। यदि सूर्य को एक फुटबॉल मान लिया जाये तो पृथ्वी उसके सामने मटर के एक बड़े दाने के समान होगी। सूर्य का गुरुत्वाकर्षण पृथ्वी का लगभग 28 गुना अधिक होता है। सूर्य के केन्द्रीय भाग

'क्रोड' का तापमान 1.5×10^7 डिग्री सेल्सियस है।

सूर्य का रासायनिक संगठन- सूर्य मुख्यतः हाइड्रोजन-71%, हीलियम-26.5 %, अन्य तत्व-2.5 प्रतिशत (कार्बन, नाइट्रोजन, सिलिकॉन, मैग्नीशियम आदि) से निर्मित है।

सूर्य की संरचना- सूर्य के अंदर एक 'क्रोड' जैसी संरचना होती है जिसके चारों ओर विकिरण जोन तथा संवहन जोन नामक क्षेत्र होते हैं। संवहन जोन के चारों ओर के क्षेत्र को तीन मंडलों में बांट दिया जाता है-

प्रकाशमण्डल- सूर्य की दिखाई देने वाली दिप्तिमान सतह प्रकाशमण्डल (Photosphere) कहलाता है। इसकी मोटाई 500 किमी. है। सूर्य कलंक प्रकाशमंडल के निचले स्तर में जन्म लेते हैं। इसका तापमान आस-पास के द्रव्य से करीब 1500 डिग्री सेल्सियस कम होता है, इसलिए ये काले दिखाई पड़ते हैं। प्रकाश मंडल में दिखने वाली काली रेखायें **फ्रॉनहोफर रेखा** के नाम से जानी जाती हैं।

वर्णमण्डल- प्रकाशमण्डल के चारों ओर के करीब 1500 किलोमीटर की मोटाई वाले भाग, जो दिप्तिमान नहीं होता है, वर्णमण्डल (Chromosphere) कहलाता है। इसके दिप्तिमान नहीं होने का कारण यह है कि सूर्य का वायुमण्डल प्रकाश का अवशोषण कर लेता है। वर्ण मंडल में हीलियम, हाइड्रोजन आदि गैसों का जमाव होता है। पूर्ण सूर्य ग्रहण के दौरान वर्ण मंडल एक पतले लाल रंग के छल्लों के रूप में दिखाई देता है। वर्ण मण्डल का तापमान करीब 15000 केल्विन आंका गया है।

प्रभामण्डल- सूर्य का बाह्यतम भाग, जो केवल ग्रहण के समय दिखता है, प्रभामण्डल या परिमंडल कहलाता है। यह वास्तव में विरल गैसों से बना सूर्य का वायुमंडल है। इसकी बाहरी सतह को 'कोरोना' या 'किरीट' कहते हैं।



कोरोना- सूर्य ग्रहण के समय सूर्य का जो भाग दिखाई देता है, हम उसे 'सूर्य किरीट' या 'कोरोना' या 'सूर्य का मुकुट' कहते हैं। कोरोना से एक्स-किरणें उत्सर्जित होती हैं और पूर्ण सूर्य ग्रहण के समय पृथ्वी इसी कोरोना से प्रकाशित होती है। कोरोना का तापमान लाखों केल्विन तक होता है। इतने अधिक तापमान में कोरोना में मौजूद गैसों आदि आयनित होकर पदार्थ की चौथी अवस्था में पहुँच जाती है, जिसे **प्लाज्मा** कहते हैं। सूर्य के चारों ओर कोरोना सफेद चमकते प्रकाश के रूप में दिखाई देता है लेकिन इसे केवल सूर्य ग्रहण के दौरान ही देखा जा सकता है।

सौर पवन- कोरोना के आकार में लगातार होने वाले परिवर्तन से कोरोना के बाहर निरंतर वायु का प्रसार होते रहता है। इन प्रोटॉन की धाराओं (वायु) को हम **सौर पवन** कहते हैं। सूर्य की परिभ्रमण गति के कारण ही सौर पवनों सीधी न चलकर सर्पिलाकार चलती है। सौर पवनों में आयनित गैसों का जमाव होता है जो प्लाज्मा अवस्था में होती है। इस सौर प्लाज्मा के अमूमन बराबर मात्रा में इलेक्ट्रॉन तथा धनावेशित प्रोटॉन आयन मौजूद होते हैं। सौर पवन पुच्छल तारों के पूँछ को विपरीत दिशा में ले आने के लिए जिम्मेदार होती है तथा अंतरिक्षयानों के प्रपथों पर भी अपना प्रभाव डालती है। सन् 1958 में अमेरिकी भौतिक विज्ञानी यूजीन नारमैन पार्कर ने सूर्य से बाहर निकलने वाली धाराओं को **सौर वायु** कहा। ये लगभग 640 किमी. प्रति सेकेण्ड की गति से सूर्य से बाहर की ओर बहती है।

सौर ज्वाला- दूरबीन से देखने पर सूर्य की सतह से उठती हुई आग की लपेटें दिखाई देती हैं। कभी-कभी सौर वायु इतनी अधिक मात्रा में उत्सर्जित होती है या रूँ कहें कि सूर्य की सतह पर कहीं-कहीं गैस के विशाल फव्वारे फूटते रहते हैं, जो कि सूर्य के आयनमण्डल के बाहर निकल कर यह अंतरिक्ष में सैकड़ों मील फैल जाता है। जिसे सौर ज्वाला कहते हैं। इन सौर ज्वालाओं का तापमान हजारों केल्विन होता है। सौर ज्वालाएं जो हाल के वर्षों में 28 फरवरी 1942, 19 नवम्बर 1949 और 13 दिसम्बर 1971 को देखी गई थी। सूर्य के उत्तरी ध्रुव पर सौर ज्वाला को **ऐरोरा बोरियालिस** कहा जाता है।

सूर्य के दक्षिणी ध्रुव पर सौर ज्वाला को **ऐरोरा ऑस्ट्रेलिस** कहा जाता है।

सौर आँधियां- सौर ज्वालाएं, जो भयंकर विस्फोटक होते हैं, भी 1000 किमी. प्रति सेकेण्ड की रफ्तार की सौर आँधियां पैदा करते हैं। एक ज्वाला द्वारा निकली ऊर्जा लगभग 2 बिलियन मेगा टन के बम की ऊर्जा के बराबर होती है। कभी-कभी कम रफ्तार की सौर आँधियां भी मैग्नेटोस्फीयर में प्रवेश कर जाती हैं, जिन्हे सब-स्टार्म कहते हैं, जो ऐरोरा स्टार्म से छोटे-छोटे होते हैं यह सब स्टार्म दो-तीन घंटे के अंतराल पर घटित होते हैं, जबकि ऐरोरा स्टार्म सिर्फ महीने में एक बार। ऐरोरा पैदा करने वाले इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा मात्र दो या तीन इलेक्ट्रॉन वोल्ट होती है।

सूर्य मंडल- अंतरिक्ष का वह क्षेत्र जिस पर सूर्य का वर्चस्व रहता है तथा इसके अन्तर्गत अंतरिक्ष में आवेशित कणों का एक बुलबुला सौर तंत्र को घेरे रहता है। यह बुलबुला अन्तरातारकीय माध्यम में गुब्बारे की भांति फूला रहता है।

हीलियोशीथ- यह सूर्य मंडल का वह क्षेत्र होता है जो टर्मिनेशन शॉक सीमाओं के बाहर होता है। यहां पर सौर पवन मंद हो जाती है, संपीड़ित हो जाती है तथा अन्तरातारकीय माध्यम के साथ इन्टरएक्शन से प्रक्षोभित हो जाती है।

हीलियोपॉज़- यह वह संकल्पनात्मक बाउन्ड्री होती है जहाँ पर सौर पवन अन्तरातारकीय माध्यम के द्वारा रोक दी जाती है तथा जहाँ पर सौर पवन की क्षमता इतनी पर्याप्त नहीं होती है कि पास के तारों की तारकीय पवनों को पीछे हटने के लिए धक्का दे सकें।

एल्विडो- सूर्य से प्रसारित होने वाली परावर्तित प्रकाश को एल्विडो कहा जाता है। 'एल्विडो' को देखकर ही चाक्षुष द्युति (Visual Brightness) का निर्धारण किया जाता है। हमारी पृथ्वी का एल्विडो 0.31 है। बुध ग्रह का एल्विडो 0.10 माना जाता है।

सीमांतक क्षेत्र- क्रोमोस्फीयर और कोरोना के बीच का पतला सीमांतक क्षेत्र होता है। इसका तापमान सबसे अधिक होता है।

प्लेजेस- सूर्य में स्थित चमकीले धब्बे प्लेजेस कहलाते हैं।

सूर्य ऊर्जा का मुख्य स्रोत

सूर्य ऊर्जा का मुख्य स्रोत- सूर्य पृथ्वी पर जीवन तथा ऊर्जा का मुख्य स्रोत है। सूर्य की ऊर्जा नाभिकीय संलयन के कारण उत्पन्न होती है। इस संबंध में वैज्ञानिक हेंस बेथ का मत है कि 10^7 डिग्री सेल्सियस पर सूर्य के केन्द्र पर 4 हाइड्रोजन मिलकर 1 हीलियम नाभिक का निर्माण करते हैं। सूर्य में ऊर्जा का मुख्य स्रोत प्रोटॉन-प्रोटॉन चक्र है। प्रोटॉन-प्रोटॉन चक्र में 6 हाइड्रोजन नाभिक मिलकर एक हीलियम नाभिक बनाते हैं तथा दो हाइड्रोजन नाभिक अपने मूल रूप में प्राप्त होते हैं। वर्तमान में सूर्य में 50 लाख टन हाइड्रोजन प्रति सेकेंड ऊर्जा में परिवर्तित हो रही है। सूर्य से उत्सर्जित होने वाले हाइड्रोजन को प्रोमिन्सेस कहा जाता है।

सूर्य से ऊर्जा का स्थाणान्तरण- सूर्य के केन्द्र भाग में नाभिकीय संलयन द्वारा उत्सर्जित ऊर्जा गामा किरणों के फोटॉनों के रूप में निकलती हैं। ये फोटॉन अपने मार्ग में असंख्य इलेक्ट्रॉन तथा नाभिकों से टकराते हैं। इन टक्करों के फलस्वरूप इनकी ऊर्जा कम होती जाती है तथा इनका पथ अनियमित रहता है। सूर्य की आंतरिक संरचना का यह भाग विकिरण क्षेत्र कहलाता है। विकिरण क्षेत्र से निकलने में एक फोटॉन को कई हजार वर्ष लग जाते हैं तथा इसकी ऊर्जा क्षय होते-होते यह गामा से एक्स फिर पराबैंगनी तथा अन्ततः दृश्य व अवरक्त विकिरण का फोटॉन बन जाता है। जो प्रकाश तथा उष्मा हमें सूर्य से अभी प्राप्त हो रही है, वास्तव में वह कई हजार वर्ष पूर्व सूर्य के केन्द्र में बनी होगी। सूर्य के केन्द्र में होने वाली नाभिकीय संलयन अभिक्रिया में फोटॉनों के साथ-साथ पॉजिट्रॉन तथा न्यूट्रिनो भी सह-उत्पाद के रूप में उत्सर्जित होते हैं।

ऐरोरा क्या है? सूर्य के चुम्बकीय क्षेत्र में अत्याधिक तापमान पर इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन और परमाणुओं के आयनों जैसे विद्युत कण जटिल जटिल पथों में भ्रमण करते रहते हैं और इनके चलते ही सौर कलंकों की सक्रियता अपनी अधिकतम सीमा तक पहुँच जाती है। इसी समय पृथ्वी पर रात्रि के आकाश में कभी-कभी हरे, नीले, लाल और पीले रंग की तेज चमक दिखाई पड़ती है, जिसे ध्रुवीय ज्योति यानी एरोरा कहते हैं। एरोरा की उत्पत्ति तीन चरणों में होती है। पहला चरण, सौर आंधियाँ इलेक्ट्रॉन और आयनों को पृथ्वी की तरफ भेजती है। दूसरा, ये इलेक्ट्रॉन और आयन पृथ्वी की चुम्बकीय रेखाओं के साथ टकराते हैं और आखिर में वह अपनी ऊर्जा उन कणों को दे देते हैं, जिनसे यह टकराते हैं। अणु और परमाणु यह ऊर्जा कुछ विशेष तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश के माध्यम से निकालते हैं। यही ध्रुवीय ज्योति या एरोरा कहलाती है। एरोरा 100 से 1000 किलोमीटर की ऊँचाई पर पैदा होते हैं, जहाँ इलेक्ट्रॉन पृथ्वी के वातावरण में प्रवेश करते हैं। एरोरा सैकड़ों किलोमीटर ऊँचे और लगभग एक किलोमीटर मोटे होते हैं। जब ऑक्सीजन परमाणु अपनी द्वितीय ऊर्जा स्तर में पहुँचता है तो हरा प्रकाश उत्सर्जित करता है। हरा प्रकाश छोड़कर जब ऑक्सीजन परमाणु अपने प्रथम ऊर्जा स्तर में आता है तो लाल प्रकाश छोड़ता है। लाल प्रकाश के अतिरिक्त पीला, नीला, गुलाबी और बैंगनी रंग का भी प्रकाश भी उत्पन्न होता है, लेकिन वह इतना हल्का होता है कि आँखों से दिखाई नहीं देता।

सौर कलंक- जब सूर्य के किसी भाग का ताप अन्य भागों की तुलना में कम हो जाता है तो यह धब्बा के रूप में दिखता है, इसे सौर कलंक कहते हैं। इस धब्बे का ताप 4500 डिग्री होता है। इन धब्बों का जीवनकाल कुछ घण्टों से लेकर कुछ सप्ताह तक होता है। कई दिनों तक सौर कलंक बने रहने के पश्चात् रेडियो संचार, टेलीविजन, विद्युत चालित मशीनों में बाधा आती है क्योंकि सौर कलंक प्रबल चुम्बकीय विकिरण उत्सर्जित करते हैं। सौर कलंकों की संख्या घटती-बढ़ती रहती है। हर 11 साल के बाद सूर्य कलंकों की संख्या अचानक बहुत बढ़ जाती है। सूर्य कलंकों के साथ कोरोना का आकार भी निरंतर परिवर्तन होता रहता है।

सौर संस्फूर्ण- सौर सक्रियता के दौर में जब सूर्य कलंकों की संख्या अधिकतम सीमा तक पहुँच जाती है तो सूर्य से सौर संस्फूर्ण (Solar Flair) निकलने लगते हैं। सौर संस्फूर्णों में उच्च ऊर्जावान प्रोटॉन और इलेक्ट्रॉन मौजूद होते हैं। पृथ्वी पर रेडियो अभिग्रहण तथा संचार क्रियाओं में ये कण बाधा पहुँचाते हैं। इससे पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र में हलचल होती है जिससे चुम्बकीय तूफानों की उत्पत्ति होती है।

सूर्य और सौरमंडल

सूर्य सौर मण्डल का जनक है। यह सौरमण्डल के केन्द्र में स्थित है। यह सौर परिवार का सबसे बड़ा सदस्य है। इसका गुरुत्वाकर्षण बल सौरमंडल को बाँधे रखता है। सूर्य सौर मंडल के लिए प्रकाश और उष्मा का एकमात्र स्रोत है।

सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करने वाले आकाशीय पिंडों को हम **ग्रह** कहते हैं। सौर मंडल में कुल आठ ग्रह हैं। जिनके नाम बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, वृहस्पति, शनि, अरुण (यूरेनस) और वरुण (नेपच्यून) हैं। ये सभी आठों ग्रह एक निश्चित पथ पर सूर्य का चक्कर लगाते हैं। ये रास्ते दीर्घवृत्ताकार में फैले हुए हैं। इन रास्तों को **कक्षा** कहा जाता है।

सौरमण्डल

सूर्य के परिवार अर्थात् ग्रहों, उपग्रहों, धूमकेतु, उल्काएं, क्षुद्रग्रह आदि के संयुक्त रूप को सौरमण्डल कहते हैं।

सौरमंडल मिल्की-वे अथवा आकाशगंगा अथवा दुग्धमेखला गैलेक्सी में है। दुग्धमेखला गैलेक्सी का व्यास लगभग दो लाख प्रकाश वर्ष है। सौरमंडल की गति 8.28 लाख किमी. प्रतिघण्टा है। इस गति के साथ यह मिल्की वे का परिभ्रमण लगभग 22.5 से 25 करोड़ वर्षों में पूरा करता है। सूर्य आकाशगंगा के केन्द्र से तीस हजार प्रकाश वर्ष दूरी पर स्थित है।

- **सूर्य से बढ़ते हुए दूरी के क्रम के ग्रह**— बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, वृहस्पति, शनि, अरुण और वरुण।
- **आकार के अनुसार ग्रहों का क्रम**— वृहस्पति, शनि, अरुण, वरुण, पृथ्वी, शुक्र, मंगल और बुध।
- **पृथ्वी से दूरी के अनुसार ग्रहों का क्रम**— पृथ्वी, शुक्र, मंगल, बुध, वृहस्पति, शनि, अरुण और वरुण।

अंतर्राष्ट्रीय खगोलीय संघ ने सौरमण्डल के पिंडों को तीन वर्गों में बाँट दिया है—

1. **ग्रह**— अर्थात् बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, वृहस्पति, शनि, अरुण और वरुण।
2. **बौने ग्रह**— अर्थात् 'सेरेस' जो अब तक क्षुद्र ग्रह था, 'प्लूटो' और '2003 यू बी 313' यानी 'जेना' तथा ऐसे ही अन्य पिण्ड।
3. **सौरमण्डलीय लघु पिण्ड**— जिनमें चन्द्रमा, हजारों क्षुद्र ग्रह और तमाम धूमकेतु शामिल हैं।

- **क्षुद्र ग्रह (Inferior planet)**— बुध और शुक्र। पृथ्वी तथा सूर्य के बीच जिन ग्रहों की कक्षाएं पड़ती हैं उन्हें अंतर्ग्रह यानी इंफीरियर प्लेनेट्स कहते हैं।
- **आंतरिक ग्रह (Inner planet)**— बुध, शुक्र, पृथ्वी और मंगल। पृथ्वी के सदृश होने से इन ग्रहों को आन्तरिक या पार्थिव श्रेणी में रखा गया है। ये ग्रह सूर्य के निकट हैं। दूसरे शब्दों में, क्षुद्र ग्रहों के बायें तरफ की ग्रहों को आंतरिक ग्रह कहते हैं। ये अपेक्षाकृत छोटे और सघन चट्टानों एवं धात्विक पदार्थों से बने होते हैं।
- **बाह्य ग्रह (Outer planet)**— वृहस्पति, शनि, अरुण और वरुण। ये ग्रह सूर्य से दूर हैं। इन्हें जोवियन प्लेनेट भी कहा जाता है। ये अपेक्षाकृत बड़े, कम घनत्व वाले चट्टानों और मुख्यतः हाइड्रोजन, कार्बन डाइऑक्साइड, मिथेन और जल से बने होते हैं।
- **बौने ग्रह (Dwarf planet)**— प्लूटो, चेरॉन, सेरेस, 2003 यूबी 313 आदि।

ग्रहों का अपना प्रकाश नहीं होता है। ये सूर्य के प्रकाश से प्रकाशित होते हैं।



IAU का प्राग सम्मेलन 2006 का ग्रह संबंधी नया मापदण्ड— अंतराष्ट्रीय खगोलशास्त्रीय संघ द्वारा 24 अगस्त 2006 ई0 को चेक गणराज्य की राजधानी 'प्राग' के सम्मेलन-2006 में ग्रहों की परम्परागत परिभाषा में जोड़ा गया कि— "ग्रहों के आस-पास का क्षेत्र साफ हो यानी उनके आस-पास अन्य पिण्डों का भरमार न हो" और इसी सम्मेलन में यम/प्लूटो को प्राप्त 'परम्परागत ग्रह' की मान्यता समाप्त कर दी गई और इसे बौने ग्रह की श्रेणी में शामिल कर दिया गया।

ग्रहों के गति संबंधित केप्लर के नियम— ग्रहों के गति संबंधित जोहानेस केप्लर ने तीन नियम प्रतिपादित किये—

1. किसी ग्रह की गति दीर्घवृत्तीय है और सूर्य उसके दो फोकसों में से किसी एक पर स्थित है। (कक्षा नियम)
2. ग्रह को सूर्य से मिलाने वाली रेखा बराबर समयान्तराल में बराबर क्षेत्र तय करती है। (क्षेत्र नियम)
3. सूर्य के गिर्द किसी ग्रह के परिक्रमण काल का वर्ग सूर्य से ग्रह की मध्य दूरी के घन के अनुक्रमानुपाती है। (परिक्रमण काल नियम)

सौरमंडल के ग्रह-

बुध- यह सूर्य से सबसे नजदीक का ग्रह है। सौरमण्डल का सबसे छोटा ग्रह बुध है। इसकी सूर्य से अधिकतम दूरी 43 मिलियन मील (70 मिलियन किमी.) है और न्यूनतम दूरी 39 मिलियन मील (46.5 मिलियन किमी.) है। सूर्य से औसत दूरी 5.79 करोड़ किमी माना जाता है। बुध की पृथ्वी से अधिकतम दूरी 142.6 मिलियन मील (229.4 मिलियन किमी.) और न्यूनतम दूरी 49.6 मिलियन मील (79.8 मिलियन किमी.) है।

बुध जितने समय में सूर्य के दो चक्कर लगाता है, उतने समय में अपने अक्ष पर तीन चक्कर घूम जाता है। मतलब यह कि बुध के दो वर्षों में तीन बार बुध पर दिन होते हैं। यह सूर्य की परिक्रमा 87 दिन 23 घंटे में (लगभग 88 दिन में) पूरी करता है। बुध का घूर्णन काल 58.6 दिन है यानी यह अपने अक्ष पर 58.6 दिनों में एक चक्कर पूरा कर लेता है। इसका व्यास 4879.40 किमी. है। यह सबसे अधिक घनत्व वाला ग्रह है। बुध का द्रव्यमान 3.64×10^{20} टन (3.3×10^{23} किग्रा.) है जो कि पृथ्वी का लगभग 5.5 प्रतिशत है। बुध का आयतन पृथ्वी के आयतन का लगभग 6 प्रतिशत है, यानी 2.15×10^{21} घन मीटर है। इसका धरातलीय गुरुत्व 11.8 फीट/सेकेण्ड (3.6 मीटर/सेकेण्ड) है। बुध का धरातलीय वायुदाब 2×10^2 मिलीबार है।

बुध पर वायुमण्डल का अभाव है। इसका वातावरण सौर हवा और लगातार प्राप्त हो रहे परमाणुओं से बना है। बुध काफी गरम है। इस कारण इस ग्रह पर परमाणु टिक नहीं पाते और उड़ जाते हैं। जहां पृथ्वी और शुक्र के वातावरण स्थिर है वहीं बुध का वातावरण का पुनर्निर्माण होते रहता है। अतः वहाँ जीवन संभव नहीं है। दिन के समय बुध के सतह का तापमान +467 डिग्री सेल्सियस और रात के समय सतह का तापमान -183 डिग्री सेल्सियस होता है। बुध के उपग्रहों की संख्या शून्य है।

रोमन मिथक के अनुसार बुध 'वाणिज्य-व्यापार के देवता' माने जाते हैं। सुमेरीयन सभ्यता के लोगों को भी बुध के बारे में ज्ञात था।

शुक्र- शुक्र ग्रह सूर्य से दूसरा सबसे नजदीकी ग्रह है। रात के समय आकाश में चन्द्रमा के बाद सबसे ज्यादा चमकने वाला पिण्ड है। शुक्र ग्रह का चमकीलापन अपनी अधिकतम सीमा में सूर्योदय के पहले अथवा सूर्यास्त के बाद पहुंचता है। इसलिए इसे कभी-कभी 'भोर का तारा' यानी 'प्रातःकालीन तारा' (Morning Star) अथवा 'सायंकालीन तारा' (Evening Star) भी कहा जाता है।



“सूर्य राज सिंहासन पर
विराजमान होकर अपनी
सत्तान, ग्रहों पर शासन
कर रहा है।”

—कॉपरनिकस





खगोलिय पिण्ड के रूप में कभी-कभी इसे 'पृथ्वी का बहन' यानी (Sister planet) भी कहा जाता है, क्योंकि शुक्र तथा पृथ्वी दोनों में आकार और संरचनाओं में काफी समानताएं पाई जाती हैं। शुक्र ग्रह का भूमध्य रेखीय व्यास— 12,103.7 किमी. (पृथ्वी का 0.949) है। यह पृथ्वी के व्यास की तुलना में केवल 650 किमी ही कम है तथा इसका भार पृथ्वी के भार का 81.5 प्रतिशत है। शुक्र ग्रह की आन्तरिक संरचना भी पृथ्वी से मिलती-जुलती है, जिसमें एक कोर, एक मेन्टल, और एक क्रस्ट होता है। पृथ्वी की कोर की भांति शुक्र ग्रह की कोर भी आंशिक रूप से द्रव के रूप में है।

शुक्र का सतही क्षेत्रफल 4.6×10^8 वर्ग किमी. (पृथ्वी का 0.902), आयतन 9.28×10^{11} घन किमी. (पृथ्वी का 0.857), भार (मास) 4.8685×10^{24} किग्रा. (पृथ्वी का 0.815), भूमध्य रेखा पर गुरुत्व मान 8.87 मीटर प्रति सेकेंड² (पृथ्वी का 0.904), पलायन वेग 10.36 किमी. प्रति सेकेंड, अक्षीय झुकाव 2.64 डिग्री, सतही तापमान 737 डिग्री केल्विन औसतमान है। यह सूर्य का एक चक्कर लगाने में 224.7 पृथ्वी दिवस लेता है। शुक्र ग्रह पर एक दिन की अवधि 243 पृथ्वी दिवस है। शुक्र ग्रह सूर्य का चक्कर 106 मिलियन किमी. की दूरी से लगाता है। शुक्र का एल्बिडो 72 प्रतिशत है।

शुक्र ग्रह का वायुमंडल सबसे घना है जिसमें अधिकांश रूप से कार्बन डाइऑक्साइड होती है तथा इस ग्रह की सतह पर वायुमण्डलीय दाब पृथ्वी की सतह के वायुमण्डलीय दाब की तुलना में 90 गुना अधिक है। शुक्र ग्रह पर कार्बन डाइऑक्साइड की अधिकता एक तीव्र 'ग्रीन हाउस प्रभाव' पैदा करती है जो कि उसकी सतह के तापमान को 400 डिग्री सेल्सियस बढ़ा देता है। इसके कारण शुक्र ग्रह की सतह बुध ग्रह के सतह से भी अधिक गर्म हो जाती है, जबकि शुक्र ग्रह की सूर्य से दूरी, सूर्य-बुध ग्रह की दूरी का लगभग दो गुना है। यही कारण है कि शुक्र सबसे गर्म ग्रह है।

शुक्र ग्रह घड़ी की सुई की दिशा में घुमता है, जबकि पृथ्वी या अन्य ग्रह घड़ी की सुई की विपरीत दिशा में घुमती है अर्थात् शुक्र ग्रह पूर्व से पश्चिम की ओर घूमता है। यही कारण है कि शुक्र ग्रह पर सूर्योदय पश्चिम में तथा सूर्यास्त पूर्व दिशा में होता है। वर्तमान में शुक्र ग्रह का अपना कोई उपग्रह नहीं है।

शुक्र ग्रह का नामकरण रोम की प्यार की देवी 'वीनस' के नाम के साथ रखा गया है।

पृथ्वी- सूर्य से दूरी के अनुसार तीसरा ग्रह है। सूर्य से औसत दूरी 14.96 करोड़ किमी. है। आकार के अनुसार सौरमंडल का पाँचवां सबसे बड़ा ग्रह है। पृथ्वी शुक्र और मंगल ग्रह के मध्य में स्थित है। पृथ्वी का ध्रुवीय व्यास 12,714 किमी. और भूमध्यरेखीय व्यास 12,756 किमी. है। पृथ्वी अपने अक्ष पर $23\frac{1}{2}^\circ$ झुकी हुई है। इसका अक्ष इसकी कक्षा के सापेक्ष 66.5 डिग्री का कोण बनाता है। पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण से बाहर जाने हेतु आवश्यक पलायन वेग 11.2 किमी. प्रति सेकेंड है। पृथ्वी का औसत तापमान 15 डिग्री सेल्सियस है। पृथ्वी का सम्पूर्ण धरातलीय क्षेत्रफल 50,97,00,000 वर्ग किमी. है। इसमें भूमि क्षेत्रफल जहाँ 14,84,00,000 वर्ग किमी. है वहीं जलीय क्षेत्रफल 36,13,00,000 वर्ग किमी. (सम्पूर्ण धरातल का 71 प्रतिशत भाग) है। पृथ्वी का औसत घनत्व 5.52 प्रति घन मीटर है।

पृथ्वी अपने अक्ष पर पश्चिम से पूर्व 1610 किमी. प्रति घंटा की चाल से 23 घंटे, 56 मिनट और 4 सेकेंड में एक पूरा चक्कर लगाती है। पृथ्वी की इस गति को घूर्णन अथवा **दैनिक गति** कहते हैं। पृथ्वी की इसी गति के कारण ही दिन और रात होते हैं। पृथ्वी द्वारा सूर्य का परिक्रमण समय 365 दिन, 5 घंटे और 48 मिनट है। पृथ्वी द्वारा सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाने (परिक्रमा करने) की क्रिया को पृथ्वी की **वार्षिक गति** अथवा **परिक्रमण** कहते हैं। पृथ्वी द्वारा सूर्य की एक परिक्रमा में लगे समय को **सौर वर्ष** कहते हैं। एक सौर वर्ष में हम अपनी सुविधा हेतु 365 दिन ही गिनते हैं और 6 घंटे को छोड़ देते हैं। चार वर्षों में यही 6 घंटे—6 घंटे कुल मिलाकर 24 घंटे या 1 दिन—रात के बराबर हो जाता है जिसे हम लीप वर्ष में जोड़ देते हैं। इस बड़े 1 दिन को ठीक से समायोजित करने के लिए लीप वर्ष के फरवरी माह में 28 दिनों के बजाय 29 दिनों के महीने की व्यवस्था की गई है।

पृथ्वी सौरमंडल का एकमात्र ग्रह है जहाँ जीवन मौजूद है। इसके चारों ओर तापमान, ऑक्सीजन और प्रचुर मात्रा में जल की मौजूदगी के कारण ही इस पर जीवन संभव है। जिस स्थान पर चन्द्रमा द्वारा सूर्य का 99 प्रतिशत भाग ढँक लिया जाता है, उस स्थान पर रात होता है। पानी व वायुमण्डल के उपस्थिति के कारण अंतरिक्ष से देखने पर पृथ्वी का रंग नीला दिखता है।





पृथ्वी से सबसे नजदीकी तारा सूर्य है। सूर्य के बाद पृथ्वी का निकटतम तारा प्रॉक्सिमस सेन्च्युरी है, जो पृथ्वी से लगभग 4.22 प्रकाश वर्ष की दूरी पर स्थित है। यह पृथ्वी से सूर्य की तुलना में 2,60,000 गुना अधिक दूर है। पृथ्वी का एकमात्र उपग्रह चन्द्रमा है। पृथ्वी की चन्द्रमा से दूरी 3,84,365 किमी. है।

मंगल- यह सूर्य से चौथा ग्रह है। यह सूर्य की परिक्रमा 1 साल, 321 दिनों में पूरी करता है। मंगल के दिनमान और उसका झुकाव पृथ्वी के दिनमान और उसके झुकाव के बराबर है। मंगल अपनी धूरी पर एक चक्कर लगाने में 24 घंटे, 37 मिनट और 23 सेकेण्ड का समय लगाता है। इसका व्यास 6787 किमी. है और सूर्य की परिक्रमा करने में 687 दिन लगते हैं। पृथ्वी के समान ही मंगल ग्रह के दो ध्रुव हैं। मंगल ग्रह पर वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड 85 प्रतिशत, नाइट्रोजन 2-3 प्रतिशत, आर्गन लगभग 2 प्रतिशत, कुछ मात्रा में बर्फ, जलवाष्प, अमोनिया तथा मिथेन पाया जाता है। मंगल का कक्षातली 25 डिग्री कोण पर झुका हुआ है। इसी कारण यहाँ ऋतु परिवर्तन पृथ्वी के ही समान होता है। मंगल का द्रव्यमान पृथ्वी का 11 प्रतिशत, आयतन पृथ्वी का 15 प्रतिशत, घनत्व पृथ्वी का 71 प्रतिशत और धरातल का गुरुत्व पृथ्वी का 38 प्रतिशत है। मंगल ग्रह की सूर्य से औसत दूरी 14,16,00,000 मील है। इसकी पृथ्वी से अधिकतम दूरी 62,900,000 मील है और पृथ्वी से न्यूनतम दूरी 34,600,000 मील है। मंगल की सतह का तापमान -87 डिग्री सेल्सियस से -5 डिग्री सेल्सियस तक होता है।

मंगल पृथ्वी से छोटा है लेकिन मंगल पर उपलब्ध भूमि पृथ्वी पर उपलब्ध भूमि के बराबर है। मंगल ग्रह की भूमि बंजर है। मंगल ग्रह को लाल ग्रह भी कहते हैं। इस ग्रह का लाल रंग इसकी मिट्टी में मौजूद लौह ऑक्साइड के कारण है। मंगल का सबसे ऊँचा पर्वत ज्वालामुखी 'नक्स ओलम्पिया' है जिसकी ऊँचाई पृथ्वी के माउंट एवरेस्ट से तीन गुना अधिक है।

मंगल ग्रह 'युद्ध के देवता' माने जाते हैं। दिलचस्प बात यह है कि रोमन देवता 'मार्स' कृषि के देवता थे।

वृहस्पति- यह सूर्य से पाँचवां ग्रह है। यह सौरमण्डल का सबसे बड़ा तथा सबसे भारी ग्रह है। वृहस्पति का व्यास 1,42,222 किमी. है जो पृथ्वी के व्यास से 11 गुना बड़ा है। अगर वृहस्पति खोखला होता तो इसमें 1400 पृथ्वीयां समा सकती थी। वृहस्पति का द्रव्यमान 1898.6×10^{24} किग्रा. है। आयतन $1,43,128 \times 10^{10}$ घन किमी. है और त्रिज्या 69,911 किमी. है। जबकि इसकी विषुवत त्रिज्या 71,492 किमी. है और ध्रुवीय त्रिज्या 66,854 किमी. है। वजन में यह पृथ्वी से 318 गुना ज्यादा है। सूर्य को छोड़कर सौरमण्डल का 70 प्रतिशत वजन तो इसी में समाहित है। वृहस्पति का वजन 1.9×10^{27} किलोग्राम है। इसका धरातलीय गुरुत्व 13.12 मीटर प्रति वर्ग सेकेण्ड है और घनत्व 1326 किग्रा/घन मीटर (1.33 ग्राम प्रति घन सेमी.) है। पृथ्वी के मुकाबले गुरुत्व में 23 गुना अधिक है। वृहस्पति ग्रह की सूर्य से औसत दूरी 778.4 मिलियन किमी., सूर्य से अधिकतम दूरी 816 मिलियन किमी. और सूर्य से न्यूनतम दूरी 740.6 मिलियन किमी. है। वृहस्पति ग्रह के सतह का औसत तापमान 144 डिग्री सेल्सियस है। वृहस्पति का अक्षीय झुकाव 3.12 डिग्री है।

- सबसे छोटा ग्रह— बुध
- सबसे बड़ा ग्रह— वृहस्पति
- सबसे गर्म ग्रह— शुक्र
- सबसे ठंडा ग्रह— वरुण
- सूर्य से सबसे नजदीक का ग्रह— बुध
- सूर्य से सबसे दूर का ग्रह— नेपच्यून अथवा वरुण
- सौरमण्डल का सबसे बड़ा उपग्रह— गैनिमीड
- सर्वाधिक चमकीला ग्रह— शुक्र
- भोर का तारा— शुक्र
- सायं का तारा — शुक्र
- ग्रहों में सर्वाधिक उपग्रह — वृहस्पति
- पीला ग्रह — वृहस्पति
- लाल ग्रह — मंगल
- नीला ग्रह — पृथ्वी
- हरा ग्रह — यूरेनस अथवा अरुण
- छल्ले वाला ग्रह— शनि
- लेटा हुआ ग्रह — यूरेनस
- वे ग्रह जिनके उपग्रहों की संख्या शून्य है— बुध एवं शुक्र
- वे ग्रह जिनके उपग्रह की संख्या एक है— पृथ्वी



यह सूर्य की परिक्रमा 11 साल, 315 दिन, 1 घंटा (लगभग 12 वर्षों) में करता है। यह अपनी धुरी पर पश्चिम से पूरब की ओर घुमता है। वृहस्पति को अपनी धुरी पर एक चक्कर लगाने में अन्य ग्रहों की अपेक्षा सबसे कम समय मात्र 9 घंटे 50 मिनट लगता है। इसके वायुमण्डल में हाइड्रोजन 82 प्रतिशत, हीलियम 17 प्रतिशत तथा 1 प्रतिशत अन्य गैसों यथा मिथेन, अमोनिया, जलवाष्प, ईथेन, फॉस्फीन, हाइड्रोजन सल्फाइड गैसों मुख्य रूप से मौजूद है। इसके वायुमण्डल का दाब पृथ्वी की तुलना में एक करोड़ गुना अधिक है। इसका वायुमण्डल अत्यन्त ठंडा रहता है। इसका पलायन वेग सर्वाधिक (59.64 किमी./सेकेण्ड) है।

वृहस्पति के कुल 63 उपग्रह हैं जिनमें गैनिमीड, कैलिस्टो, आयो, यूरोपा आदि प्रमुख हैं। गैनिमीड सौर मण्डल का सबसे बड़ा उपग्रह है। गैनिमीड का व्यास 4840 किमी. है। वृहस्पति का सबसे छोटा उपग्रह सिनोया है जबकि कैलिस्टो उपग्रह इससे सर्वाधिक दूरी पर है।

भारतीयों ने इसकी विशालता को आंक कर इसे गुरु या वृहस्पति नाम दिया तो रोम और यूनान वालों ने इसे देवाधिपति यानी जुपिटर या संक्षेप में जोवा कहा।

शनि- शनि सूर्य से दूरी के क्रम में छठा ग्रह है। आकार में यह सौरमण्डल का दूसरा सबसे बड़ा ग्रह है। यह सूर्य की परिक्रमा करने में 29.5 वर्ष लगाता है। इसका व्यास 1,20,000 किमी. है। शनि अपनी धुरी पर एक चक्कर 10 घंटे 40 मिनट में लगाता है। शनि से सूर्य की औसत दूरी 142.68 करोड़ किमी. है। सूर्य से अधिकतम दूरी 150.64 करोड़ किमी. और सूर्य से न्यूनतम दूरी 134.76 करोड़ किमी. है। शनि का द्रव्यमान 568.46×10^{24} किग्रा. है। आयतन $82,713 \times 10^{10}$ घन किमी. है और त्रिज्या 58,332 किमी. है। जबकि इसकी विषुवत त्रिज्या 60,268 किमी. है और ध्रुवीय त्रिज्या 54,364 किमी. है। इस कारण यह ध्रुवों पर पिचका हुआ है तथा बीच में फूला हुआ दिखाई देता है। सौर मण्डल के सभी ग्रहों में शनि ही ध्रुवों पर सबसे अधिक पिचका है। इसका धरातलीय गुरुत्व 8.96 मीटर/वर्ग सेकेण्ड है और घनत्व 687 किग्रा/घन मीटर है। इसका औसत कक्षीय वेग 9.66 किमी./सेकेण्ड है। शनि का तापमान -185 डिग्री सेल्सियस है। शनि ग्रह काफी ठंडा है। शनि के वायुमंडल में हाइड्रोजन 97 प्रतिशत, हीलियम 3 प्रतिशत तथा अन्य गैसों यथा मिथेन, अमोनिया, जलवाष्प, मुख्य रूप से मौजूद है। शनि का द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान के करीब 95 गुना अधिक है। शनि का औसत घनत्व 687 किग्रा. प्रति घन मीटर है जबकि पानी का घनत्व 1000 किग्रा. प्रति घन मीटर होता है। अर्थात् यदि शनि सें कई गुना अधिक विशाल समुद्र होता तो उसमें शनि ग्रह को डालने पर यह डूबने के बजाय तैरने लगता। शनि ग्रह करीब 27 डिग्री अपनी धुरी पर झुकी है।

शनि आँखों से देखा जा सकने वाला अंतिम ग्रह है। शनि की सबसे बड़ी विशेषता इसके चारों तरफ पाये जाने वाले वलय (छल्ले) में है। शनि की वलय 9 सतत मुख्य छल्लों और असतत चाप से मिलकर बनी है। ये वलय मोटी प्रकाश वाली कुंडलियां हैं जिनमें हजारों सर्पिली तरंगों की पट्टी है। शनि के वलय करीब 2,70,000 किलोमीटर के विशाल दायरे तक फैले हैं। ये वलय ज्यादातर चट्टानी मलबे, माइक्रॉन आकार के धूल व बर्फ के कणों से लेकर कुछ बड़े आकार के पिंडों, जिन्हें मीटर की इकाई में मापा जा सकता है, से ही निर्मित हैं। वलयों के बीच में खाली जगह भी पायी जाती है। 1655 ई0 में डच वैज्ञानिक क्रिश्चियन हाइगेन्स ने शनि के वलय को देखा था।

शनि के 31 ज्ञात उपग्रह हैं। टाइटन शनि का उपग्रह है। 'कैसिनी ह्यूजेन्स मिशन' टाइटन उपग्रह के खोज से संबंधित है। टाइटन शनि का सबसे बड़ा उपग्रह है जो बुध के बराबर है। टाइटन पर नाइट्रोजन और हाइड्रोकार्बन पाये जाते हैं। शनि के अन्य उपग्रहों में मीमास, एनसीलाडू, टेथिस, रीया, फोवे आदि प्रमुख हैं। फोवे शनि की कक्षा में घुमने के विपरीत परिक्रमा करता है।

अरुण- हमारे सौरमण्डल में आठ ग्रहों में सूर्य से दूरी के अनुसार अरुण यानी यूरेनस ग्रह सातवें नम्बर का तथा आकार में तीसरे नम्बर का सबसे विशाल और चौथे नम्बर का सबसे भारी ग्रह है। यूरेनस सौरमण्डल में शनि और नेपच्यून ग्रह के बीच स्थित है। सूर्य से इसकी औसत दूरी 2,8710 बिलियन किमी. (अर्थात् 20 खगोलिकी इकाई) अथवा पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी का 20 गुना है। सूर्य से यूरेनस ग्रह के बीच की दूरी न्यूनतम 27,340 बिलियन किमी. से अधिकतम 30,052 बिलियन किमी. के बीच परिवर्तित होती है। यह ग्रह आकार में पृथ्वी से 4 गुना बड़ा है।



यूरेनस का एक वर्ष 84 पृथ्वी वर्ष (30,799.095 दिवस या 84.323 वर्ष) के बराबर होता है तथा यूरेनस का एक दिन एक पृथ्वी दिवस से छोटा होता है। यूरेनस का भार पृथ्वी की तुलना में लगभग 14.536 गुना अधिक है। यूरेनस का घनत्व 1.27 ग्राम प्रति घन सेमी. है तथा शनि ग्रह के बाद यह सबसे कम सघन ग्रह है। यूरेनस का कक्षीय गति 6.81 किमी. प्रति सेकेण्ड है। यूरेनस का द्रव्यमान 86.83×10^{24} किग्रा. है। आयतन 6.833×10^{13} घन किमी. है जो पृथ्वी का 63 गुना है। जबकि इसकी विषुवत त्रिज्या 25,559 किमी. (पृथ्वी का 4 गुना) है और ध्रुवीय त्रिज्या 24,973 किमी. (पृथ्वी का 3.92 गुना) है। इसका भूमध्यरेखीय सतही गुरुत्व 8.96 मीटर/वर्ग सेकेण्ड (पृथ्वी का 0.886 गुना) है। यूरेनस का सतही क्षेत्रफल 8.1156×10^9 वर्ग किमी. (पृथ्वी का 15.91 गुना) है। यूरेनस का पलायन वेग 21.3 किमी. प्रति सेकेण्ड है। यह घूर्णन अक्ष रेखा पर 59 डिग्री कोण पर झुकी है। इस कारण इसे 'लेटा हुआ ग्रह' भी कहते हैं।

यूरेनस ग्रह सौरमण्डल का **सबसे ठंडा ग्रह** है जिसका निम्नतम तापमान 49 डिग्री केल्विन यानी -224 डिग्री सेन्टीग्रेड है। यूरेनस का व्यास पृथ्वी का लगभग 4 गुना है तथा नेपच्यून ग्रह से थोड़ा अधिक है लेकिन भार कम है। इससे यह स्पष्ट होता है कि यूरेनस का निर्माण मुख्य रूप से बर्फ, अमोनिया और मिथेन से हुआ होगा। इसके बादलों की निचली परत पानी से तथा सबसे ऊपर की परत मिथेन की बनी है। इस ग्रह पर गिरने वाली सूर्य की किरणों की तीव्रता पृथ्वी की तुलना में 1/400वां हिस्सा है।

यह ग्रह एक धूमिल नीली-हरी प्रकाश रेखा के समान दिखाई देता है। किसी दूरबीन द्वारा देखने पर यह एक लघु नीली-हरी डिस्क के समान दिखाई देता है। यूरेनस ग्रह के विचित्र रंग का कारण मिथेन गैस है। इस ग्रह के मिथेन में हाइड्रोजन और हीलियम गैस मिली हुई है। इस कारण इसे 'हरा ग्रह' भी कहते हैं।

यूरेनस के 27 चन्द्रमा हैं। मिरान्डा, एरियल, उम्ब्रियल, टाइटेनिया, और ओबेरॉन इसके ही चन्द्रमा के नाम हैं। इन चन्द्रमाओं का नामकरण विलियम शेक्सपीयर द्वारा लिखित कहानियों के नायकों के नाम पर किया गया है। अरुण यानी यूरेनस के सभी उपग्रह पृथ्वी के विपरीत दिशा में परिभ्रमण करते हैं। यूरेनस का सबसे बड़ा उपग्रह टाइटेनिया तथा छोटा उपग्रह कार्डिलिया है।

यूरेनस पहला ग्रह है जिसकी खोज किसी खगोलशास्त्री द्वारा की गई है। 1781 को इसकी खोज विलियम हर्शेल द्वारा की गई थी। 13 मार्च 1781 को सर विलियम हर्शेल ने इसका प्रेक्षण अपने घर (19, न्यू किंग स्ट्रीट, टाउन ऑफ बॉथ, सोमरसेट) के बगीचे से किया। इसे अब 'हर्शेल म्यूजियम ऑफ एस्ट्रोनॉमी' बना दिया गया है। दूसरी खास बात यह है कि यह पहला ग्रह है जिसका खोज एक दूरबीन द्वारा की गई है। इस प्रेक्षण में हर्शेल ने स्वयं के द्वारा डिजाइन की गई दूरबीन का प्रयोग किया था।

इसका नामकरण प्राचीन ग्रीक मान्यता के अनुसार आकाश के देवता यूरेनस के नाम के साथ रखा गया है।

वरुण- सौर मण्डल का आठवां नीला ग्रह वरुण (नेपच्यून) पहला ऐसा ग्रह है जिसे गणितीय आधार पर खोजा गया था। वरुण ग्रह की खोज 24 सितम्बर 1846 को हुई थी। खोज के बाद से वरुण ने सूर्य का पहला चक्कर 13 जुलाई 2011 को पूरा किया था। वरुण आकार में सौरमण्डल का चौथा सबसे बड़ा ग्रह है। वरुण का भू-मध्यरेखीय व्यास 49,424 किलोमीटर है। वरुण अपनी धुरी पर 18.5 घण्टे में एक चक्कर लगाता है। वहाँ का एक वर्ष पृथ्वी के 164.8 वर्षों के बराबर है। द्रव्यमान के आधार पृथ्वी से 17 गुना बड़ा तथा सौरमण्डल का तीसरा बड़ा ग्रह है। वरुण पृथ्वी के मुकाबले सूर्य से तीस गुना अधिक दूर है। वरुण ग्रह का पलायन वेग 23.5 किमी./सेकेण्ड है। वरुण सौरमण्डल का एकमात्र ग्रह है जिसे 'महासागर ग्रह' कहा जाता है।

उपग्रह- ग्रहों की परिक्रमा करने वाले पिंडों को उपग्रह कहते हैं। चन्द्रमा पृथ्वी का एकमात्र खगोलिय उपग्रह है।

कुछ उपग्रह मानव-निर्मित या कृत्रिम होते हैं। जिन्हें किसी खास उद्देश्य से किसी विशेष ग्रह की परिक्रमा करने के लिए छोड़ा जाता है। कुछ कृत्रिम उपग्रह ग्रहों के बारे में यथा- मौसम, तस्वीर, वायुमंडल आदि की जानकारी प्रदान करने में सहायता करते हैं तो कुछ संचार माध्यमों में सहयोग करते हैं।

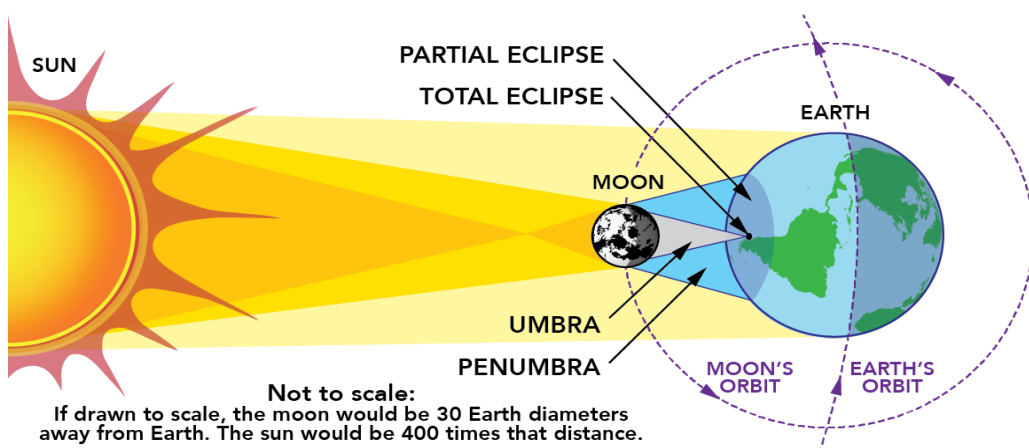


सूर्यग्रहण

ग्रहण- जब किसी प्रदीप्त खगोलीय पदार्थ की छाया दूसरे खगोलीय पदार्थ पर पड़ती है जिसके कारण एक खगोलीय पदार्थ पृथ्वी से अंशतः या पूर्ण अंधकार में पड़ जाता है, तो इस घटना को ग्रहण कहते हैं।

सूर्य ग्रहण और चन्द्र ग्रहण दो खगोलीय घटनायें हैं। सूर्य ग्रहण और चन्द्र ग्रहण, सूर्य, चन्द्रमा और पृथ्वी की स्थिति पर निर्भर करते हैं। अमावस्या के दिन सूर्य और पृथ्वी के बीच चन्द्रमा स्थित रहता है तथा इसी दिन सूर्य-ग्रहण होता है।

सूर्य ग्रहण- जब कभी दिन के समय सूर्य एवं पृथ्वी के बीच चन्द्रमा के आ जाने से सूर्य की चमकती सतह चन्द्रमा के कारण दिखाई नहीं देती है तो ऐसी स्थिति सूर्यग्रहण कहलाती है।



सूर्यग्रहण के प्रकार- सूर्यग्रहण तीन प्रकार के होते हैं।

1. **पूर्ण सूर्यग्रहण (Total Eclipse)**— अमावस्या के दिन जब चन्द्रमा धीरे-धीरे सूर्य को पूर्णतः ढँक लेता है तो पूर्ण सूर्यग्रहण कहा जाता है। पृथ्वी से सूर्य की दूरी, पृथ्वी से चन्द्रमा की दूरी की 400 गुनी है तथा सूर्य चन्द्रमा की अपेक्षा 400 गुना ज्यादा बड़ा है, यही अनुपात पूर्ण सूर्य ग्रहण का कारण है।
2. **आंशिक सूर्यग्रहण (Partial Eclipse)**— अपने कक्ष पर परिभ्रमण करते समय जब चन्द्रमा पृथ्वी और सूर्य के बीच आ जाता है तो सूर्य ग्रहण होता है। चन्द्रमा के कारण प्रच्छाया पृथ्वी के जितने बड़े क्षेत्र को स्पर्श करता है उस क्षेत्र में पूर्ण ग्रहण तथा उपच्छाया के क्षेत्र में आंशिक ग्रहण होता है।
3. **वलयाकार अथवा कंकणाकार सूर्यग्रहण**— जब चन्द्रमा सूर्य को पूरी तरह ढँक ले परन्तु उसकी सतह के मात्र किसी गर्त से अब भी सूर्य का प्रकाश झलक कर हम तक पहुँच जाता है तो आकाश में हीरे की अँगूठी जैसा दृश्य 'डायमंड रिंग' देखने को मिलता है। इसे वलयाकार सूर्य ग्रहण कहते हैं। यह बहुत क्षणिक होता है।

पूर्ण सूर्य ग्रहण की अधिकतम अवधि 7 मिनट 30 सेकेण्ड होती है। पूर्ण सूर्यग्रहण के दौरान जब सूर्य एक पतली लकीर के रूप में दिखता है तो इस घटना को शैडो बैंड्स कहते हैं। पूर्ण सूर्यग्रहण के समय वैज्ञानिकों को सूर्य के कोरोना अध्ययन करने का मौका मिलता है। पूर्ण सूर्यग्रहण में चन्द्रमा के छाया की गति 1770.28 किमी./घंटा भूमध्य रेखा पर तथा 8046.73 किमी. प्रति घंटा ध्रुवों पर होती है। सूर्यग्रहण के दौरान चन्द्रमा की छाया पृथ्वी पर लगभग 273.59 किमी. तक होता है। पूर्ण सूर्यग्रहण का प्रभाव पशु-पक्षियों पर भी पड़ता है। वे रात समझ कर भ्रमित हो जाते हैं। पूर्ण सूर्यग्रहण के दौरान तापमान लगभग 5-10 डिग्री सेल्सियस तक कम हो जाता है। अगली बार 7 मिनट 29 सेकेण्ड का पूर्ण सूर्यग्रहण 16 जुलाई 2186 को घटित होगा।

सूर्य ग्रहण को हम पीन होल विद्युत उपकरण से अथवा 16 नम्बर के वेल्डिंग ग्लास के किसी शीशे से देख सकते हैं।

सूर्य की पौराणिक कथाएँ

हिन्दु सभ्यता में सूर्य ग्रहण का कारण राहू-केतु को माना गया है जबकि चीनी सभ्यता में सूर्य ग्रहण का कारण ड्रेगन को माना गया है। हिन्दु मान्यता के अनुसार सूर्य ग्रहण लगने के दौरान सूतक के कारण मन्दिर के कपाट बंद कर दिये जाते हैं। महाभारत महाकाव्य में भी महर्षि वेद व्यास ने सूर्य ग्रहण का वर्णन किया है।



सूर्य देवता-

सूर्य को प्रत्यक्ष देव माना जाता है। प्राचीन काल से ही लोग सूर्य को देवता का दर्जा प्रदान किया है। मिस्र में सूर्य को सबसे बड़ा देवता माना जाता था। इसे 'रे', 'रा', 'होरस' एवं 'एमन' आकड़ कई नामों से पुकारा जाता था। हिन्दू धर्मग्रन्थ ऋग्वेद में सूर्य को महत्वपूर्ण देवता 'सविता' का स्थान प्राप्त है। माना जाता है कि ऋषि दुर्वासा के श्राप से कुष्ठ रोग से ग्रस्त श्री कृष्ण पुत्र साम्ब ने सूर्य की आराधना कर इस भयंकर रोग से मुक्ति पायी थी।

हिन्दू पौराणिक कथा के अनुसार, ब्रह्मा जी के पुत्र मरिचि और मरिचि के पुत्र महर्षि कश्यप हुये। महर्षि कश्यप का विवाह प्रजापति दक्ष की कन्या दिति और अदिति से हुआ। दिति से दैत्य पैदा हुए और अदिति से देवताओं का जन्म हुआ। दैत्यों और देवताओं के बीच हमेशा आपस में युद्ध से परेशान देवमाता अदिति को सूर्य ने उनके गर्भ से जन्म लेने का वरदान दिया। इस प्रकार, सूर्य का जन्म कलिंग देश की धरती पर, कश्यप गोत्र के ब्राह्मण परिवार में हुआ। इनकी दो पत्नियां संज्ञा और छाया थी। इनके दस पुत्र हुए। उनमें शनि देव प्रमुख हैं। सूर्य पुत्री का नाम विष्टि भद्रा (एक नक्षत्र) है।

सूर्य के रथ में सात घोड़े होते हैं जो इन्द्रधनुष के सात रंगों के प्रतीक हैं। इन सातों घोड़ों के नाम गायत्री, वृहति, उष्णिक्, जगती, त्रिष्टुप्, अनुष्टुप् और पंक्ति है। सूर्य देव के रथ के सारथी का नाम अरुण है।

जब हनुमान जी ने सूर्य को फल समझ कर खा लिया

सृष्टि के प्रारंभ से आज तक कोई भी सूरज तक नहीं पहुँच पाया है। क्योंकि सूरज का तापमान सहन करने की क्षमता किसी में नहीं है। रामायण में जटायु नामक एक गरुड़ पक्षी का वर्णन मिलता है जो एक बार सूर्य तक पहुँचने की लालसा से काफी ऊँचाई तक चले गये थे लेकिन सूर्य की ताप से असहाय होकर धरती पर आ गिरे। पवन पुत्र हनुमान जी को बाल्यावस्था में ही सूर्य को फल समझकर खाने की इच्छा हुई। वे सूरज को खाने निकल पड़े। इन्द्र देव ने हनुमान जी को रोकना चाहा, लेकिन तब तक हनुमान जी सूर्य को निगलना शुरू कर चुके थे। सूर्य को हनुमान जी के मुँह से निकालने के लिए इन्द्र ने वज्र का प्रहार किया। बालक हनुमान जी वज्र प्रहार सहन नहीं कर पाये। इससे उनकी मुँह सूज गयी। हनुमान जी मूर्छित हो गये। यह देख पवन देव ने अपनी गति रोक दी। हवा के बिना सारे प्राणी छटपटाने लगे। जब यह बात ब्रह्मा जी को पता चला तो वे हनुमान जी की मूर्छा को भंग किये और उन्हें महाशक्तिशाली होने का वरदान प्रदान किया।

उगते तथा डूबते सूर्य की पूजा

प्रायः उगते सूर्य की पूजा तो सभी करते हैं लेकिन हिन्दू धर्म में छठ एक ऐसा महान पर्व है जिसमें उदयाचलगामी सूर्य के साथ-साथ अस्ताचलगामी सूर्य की भी आराधना की जाती है। एक मान्यता के अनुसार छठ पर्व की शुरुआत महाभारत काल में अंग प्रदेश के राजा सूर्य पुत्र कर्ण ने शुरू किया था। वे घंटों कमर तक पानी में खड़े रहकर सूर्य को अर्घ्य देते। सूर्य के कृपा से ही वह महान योद्धा बने। आज भी छठ में अर्घ्य का महत्व है।



सूर्य नमस्कार

सूर्य नमस्कार सभी योगासनों में सर्वश्रेष्ठ माना गया है। इसके अभ्यास से सम्पूर्ण योग-व्यायाम का लाभ प्राप्त होता है। इसके अभ्यास से साधक का शरीर निरोग, स्वस्थ, तेजस्वी हो जाता है। यह सभी उम्र के लोगों के लिए लाभदायक है।

सूर्य नमस्कार में बारह मंत्र बोले जाते हैं। प्रत्येक मंत्र में सूर्य का निम्न नाम लिया जाता है।

- ॐ सूर्यात्मा जगतस्तस्युश्च,
- आदित्यस्य नमस्कारं ये कुर्वन्ति दिने-दिने।
- दीर्घमार्युबलं वीर्यं व्याधि शोक विनाशनम्,
- सूर्य पादोत्कं तीर्थं जठरेधारयाम्हयम्॥
- ॐ मित्राय नमः।
- ॐ रवये नमः।
- ॐ सूर्याय नमः।
- ॐ भानवे नमः।
- ॐ खगाय नमः।
- ॐ पूष्णे नमः।
- ॐ हिरण्यगर्भाय नमः।
- ॐ मरीचये नमः।
- ॐ आदित्याय नमः।
- ॐ सवित्रे नमः।
- ॐ अर्काय नमः।
- ॐ भास्कराय नमः।
- ॐ श्री सवितृसूर्यनारायणाय नमः।
- आदि देव नमस्तुभ्यं प्रसीदममं भास्कर।
- दिवाकर नमस्तुभ्यं प्रभाकर नमोऽस्तु ते॥

नमस्ते देवदेवेश सहस्रकिरणोज्ज्वल।
लोकदीप नमस्तेऽस्तु नमस्ते कोणवल्लभ॥
भास्कराय नमो नित्यं खखेल्लकाय नमो नमः।
विष्णवे कालचक्राय सोमायामिततेजसे॥

हे देवदेवेश! आप सहस्र किरणों से प्रकाशमान हैं। हे कोणवल्लभ! आप संसार के लिए दीपक हैं, आपको हमारा नमस्कार है। विष्णु कालचक्र, अमित तेजस्वी, सोम आदि नामों से सुशोभित एवं अंतरिक्ष में स्थित होकर सम्पूर्ण विश्व को प्रकाशित करने वाले आप भगवान भास्कर को हमारा नमस्कार है।

—भविष्य पुराण



सूर्य मंत्र

आ कृष्णेन रजसा वर्तमानो निवेशयत्र अमृतं मर्त्यं च
हिरण्ययेन सविता रथेना देवो याति भुवनानि प

सूर्य दर्शन मंत्र

कनकवर्णमहातेजं रत्नमालाविभूषितम्।
प्रातः काले रवि दर्शनं सर्व पाप विमोचनम्॥

सूर्य अर्घ्य मंत्र

एहि सूर्य सहस्रान्शो तेजोराशे जगत्पते।
अनुकम्पय मां देवी गृहाणार्घ्यं दिवाकर॥



सौर ऊर्जा

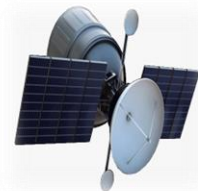
सूर्य सौरमंडल में ऊर्जा का प्रमुख स्रोत है। सूर्य से प्राप्त ऊर्जा को सौर ऊर्जा कहते हैं। यह ऊर्जा का नवीकरणीय और अक्षय स्रोत है। यह भविष्य में ऊर्जा का एक प्रमुख विकल्प है। यह सम्पूर्ण विश्व में प्रचुर मात्रा में निःशुल्क रूप से उपलब्ध है। यह पर्यावरण के अनुकूल और अप्रदूषणकारी भी है। हमारे देश में लगभग 250–300 दिन ऐसे होते हैं जब सूर्य की रोशनी पूरे दिन उपलब्ध रहती है।



सौर ऊर्जा प्रकाश और उष्मा दोनों रूपों में प्राप्त होती है। सूर्य से प्राप्त ऊर्जा को दो प्रकार से विद्युत ऊर्जा में बदला जा सकता है। पहला प्रकाश-विद्युत सेल की सहायता से और दूसरा किसी तरल पदार्थ को सूर्य-ताप से गर्म करने के बाद इससे विद्युत-जनित्र चलाकर।

सौर ऊर्जा के उपयोग

सौर ऊर्जा का इस्तेमाल अनाज सूखाने में, गीले वस्त्र सुखाने में, वाष्पन किया में, पानी गर्म करने के लिए, कीटाणु नाश के लिए, खाना पकाने में, प्रशीतन, जल परिष्करण, डीसी पंखे चलाने में, घड़ी, कैलकुलेटर, टार्च, मोबाइल चार्जर, सोलर स्ट्रीट लाइट जलाने में, सोलर लैम्प जलाने में, सोलर कुकर में तथा सौर विद्युत उत्पादन में किया जाता है। फोटो-वोल्टायिक प्रणाली द्वारा सूर्य के प्रकाश को विद्युत ऊर्जा में रूपान्तरित कर टीवी., डीसी पंखे, एल.इ.डी. बल्ब आदि भी चलाये जा सकते हैं। आज कल सौर संचालित वाटर हीटर भी बाजार में उपलब्ध है। सौर ऊर्जा का उपयोग अंतरिक्ष में कृत्रिम उपग्रहों को ऊर्जा प्रदान करने के लिए भी किया जाता है। सौर ऊर्जा के उपयोग से सुदूरवर्ती इलाके, पर्वतीय प्रदेश, मरुस्थलीय क्षेत्रों, जंगलों, द्वीपों आदि में विद्युत या प्रकाश की व्यवस्था संभव हो सका है।



सोलर कुकर

सोलर या सौर कुकर ऐसे उपकरण हैं जिसमें खाना बनाने या गर्म करने के लिए प्रत्यक्ष रूप से सूर्य के प्रकाश का उपयोग किया जाता है। इसमें किसी प्रकार के ईंधन का प्रयोग नहीं किया जाता है। अतः यह धूम्ररहित उपकरण है। इसका उपयोग करना भी आसान होता है। सोलर कुकर की भीतरी सतह कांच या धातु की बनी होती है जो सूर्य की किरणों को भोजन के पात्र पर परावर्तित करती है। इसमें जिस खाना पकाने की बर्तन का इस्तेमाल करते हैं, उसका बाहरी सतह सूर्य की रोशनी से उष्मा अवशोषित करने के लिए काले या गहरे गैर-परावर्तक पेंट से रंगा होता है। इससे बर्तन उष्मा को अवशोषित कर खाना पकाता है।



सोलर लैम्प

सोलर लैम्प या सोलर टार्च एक हल्का, ढोने लायक फोटो वोल्टायिक उपकरण है। इसमें एक स्टोरेज बैटरी लगा होता है, जो दिन में सौर ऊर्जा का संग्रहण कर रात को 3–4 घंटे प्रकाश प्रदान कर सकता है। खास बात यह है कि इससे न तो धुआँ उत्पन्न होता है और न ही आग लगने का खतरा।



सौर ऊर्जा की सीमाएँ

सौर ऊर्जा से चलने वाली उपकरण के लिए सूर्य के प्रकाश की आवश्यकता होती है। अतः बादलों वाले दिनों में अथवा जाड़े के दिनों में इसका उपयोग करने में कठिनाई होती है। भूमध्य रेखीय प्रदेशों में जहां सालों भर तेज धूप उपलब्ध रहता है अथवा मौसम साफ रहता है वहाँ के लिए सौर ऊर्जा एक वरदान साबित होता है। लेकिन ध्रुवीय प्रदेशों को सूर्य ताप की प्राप्ति कम होती है, अतः उन इलाकों में सौर ऊर्जा के उपयोग में काफी परेशानी होती है। रात्री के समय सौर ऊर्जा की प्राप्ति संभव नहीं है, अतः सूर्योदय के एक घंटे के बाद से सूर्यास्त के एक घंटे पहले तक ही सौर ऊर्जा का भंडारण और उपयोग संभव है।

सूर्य मंदिर

कोणार्क सूर्य मंदिर, ओडिशा

भारत के ओडिशा राज्य में जगन्नाथ पुरी से 35 किमी. उत्तर-पूर्व समुद्र तट पर चन्द्रभागा नदी के किनारे कोणार्क स्थित है। कोणार्क दो शब्दों से मिलकर बना है— 'कोण' + 'अर्क'। अर्क शब्द सूर्य का पर्यायवाची है। यहाँ सूर्य का प्राचीन और विश्व प्रसिद्ध मंदिर है। सन् 1984 में यूनेस्को ने विश्व धरोहर की सूची में शामिल किया है।

यह लाल रंग की बलुआ पत्थर और काले ग्रेफाइट पत्थरों से हुआ है। इसमें 1236—64 ईसा पूर्व गंग वंश के सामंती राजा नृसिंहदेव द्वारा बनवाया गया था। यह मंदिर कलिंग स्थापत्य शैली में निर्मित है। मंदिर की विशालता और भव्यता अपने आप में अनुठा है। इस मंदिर का डिजाइन रथ के रूप में किया गया है। इसमें 12 जोड़े रथ के पहिये हैं और इसे सात शक्तिशाली घोड़े तेजी से खींच रहे हैं। मंदिर के दीवारों पर देव, मानव, गंधर्व, किन्नर, नाग, अप्सराओं आदि की आकृतियाँ विभिन्न मुद्राओं में उकेरी गयी हैं।



सूर्य मंदिर (देव, औरंगाबाद, बिहार)

बिहार के औरंगाबाद जिला में प्राचीन सूर्य मंदिर स्थित है। यह प्रसिद्ध सूर्य मंदिर लगभग 600 वर्ष से भी अधिक पुराना है। यह मंदिर उत्तर भारतीय नागर शैली में निर्मित है और इसकी वास्तुकला में दक्षिण भारतीय द्रविड़ शैली और इन दोनों शैलियों के साझा प्रभाव वाले वैसर शैली का प्रतिमान है। यहां के सूर्य मंदिर के बारे में कहा जाता है कि भगवान विश्वकर्मा ने इस मंदिर को एक ही रात में बनाया था। पौराणिक मान्यताओं के अनुसार एक रात में तीन सूर्य मंदिर का निर्माण भगवान विश्वकर्मा ने किया था जिसमें से यह एक है।

इसकी ऊँचाई 100 फीट है। सामान्य सूर्य मंदिरों से विलग पश्चिमाभिमुख होना इसकी विशेषता है। इस मंदिर का पुनर्निर्माण उमगा के चंद्रवंशी राजा भैरवेंद्र सिंह द्वारा 16वीं शताब्दी में कराया गया था। मुख मंडप आयताकार है जिसकी छत को सहायता देने के लिए कतार से स्तंभों का निर्माण किया गया है। इसके ऊपर कलश स्थापित है। इस मंदिर की गुम्बज ओडिशा के लिंगराज मंदिर, पुरी के जगन्नाथ मंदिर और कोणार्क के सूर्य मंदिर के जैसा नजर आता है। मंदिर के गर्भ गृह में 3 प्रतिमाएं स्थापित हैं जिन्हें उदीयमान, मध्यांचल और अस्ताचलगामी सूर्य को निरूपित माना जाता है।

छठ पर्व के अवसर पर दूर-दराज के लोग भगवान सूर्य को अर्घ्य देने यहाँ आते हैं। यहां प्रतिवर्ष कार्तिक एवं चैत्र माह में छठ के अवसर पर मेले लगते हैं जिनमें लाखों लोग भाग लेते हैं। यहां पर्यटन विभाग की ओर से सूर्य महोत्सव का आयोजन होता है। यहां की अन्य दर्शनीय धरोहरों में पवित्र सरोवर, रानी तालाब मंदिर, पाताल गंगा मंदिर, देव का किला आदि हैं।



- **Sun baked-** सूर्य के धूप में पका हुआ या सेंका हुआ।
- **Sun beam-** सूर्य की किरणें।
- **Sun burn-** सूर्य की तेज धूप के कारण जला या झुलसा हुआ।
- **Sun cream-** सूर्य के तेज धूप से त्वचा को बचाने के लिए लगाया जाने वाला मरहम या लेप।
- **Sun deck-** समुद्री जहाजों या समुद्र किनारों पर धूप में बैठने के लिए बनाया गया स्थान।
- **Sun glass-** सूर्य के तेज धूप से बचने के लिए पहना जाने वाला काला चश्मा।
- **Sun light-** सूर्य का प्रकाश, धूप।
- **Sun spot-** सूर्य के सतह पर दिखाई पड़ने वाले सौर-धब्बे।
- **Sun stroke-** गर्मी के दिनों में होने वाली एक अस्वस्थता की स्थिति, जिसे हम 'लू लगना' भी कहते हैं। इससे बचने के लिए पर्याप्त पानी पीना चाहिए। धूप में निकलने से परहेज करना चाहिए। ग्लूकोज, नींबू-पानी, शीतल पेय पदार्थ, आइसक्रीम, तरबूज, खीरा-ककड़ी, बेल जैसे मौसमी फलों का सेवन लाभप्रद होता है।
- **Sunday-** रविवार, सप्ताह का अंतिम दिन या वीकेन्ड।
- **Sundial (सूर्य-घड़ी)-** सूर्य घड़ी का इस्तेमाल प्राचीन मिस्त्र की सभ्यता ने किया। माना जाता है कि सूर्य घड़ी वैज्ञानिक रूप से समय की गणना करने वाला पहला आविष्कार है। सूर्य भ्रमण के कारण किसी पत्थर या लोहे के स्थिर टुकड़े की परछाई की गति में होने वाले परिवर्तन के द्वारा 'घड़ी' या 'प्रहर' का अनुमान किया जाता था। दोपहर के समय परछाई की लम्बाई सबसे छोटी होती है और सूर्योदय तथा सूर्यास्त के समय परछाई सबसे अधिक होती है। आज भी सूर्य घड़ी देखकर समय का अंदाज लगाया जा सकता है। लेकिन बादल वाले दिनों में यह कार्य नहीं कर पाता है।
- **Sunflower (सूर्यमुखी)-** यह एक फूल है। इसका मुख दिन के समय सूर्य की ओर रहने के कारण इसे हिन्दी में 'सूरजमुखी' या अंग्रेजी में 'सन्पलावर' कहा जाता है। इसकी उत्पत्ति अमेरिका में मानी जाती है। इसका तेल भी खाद्य पदार्थ के रूप में उपयोग किया जाता है। यह यूक्रेन का राष्ट्रीय पुष्प है। इसका वानस्पतिक नाम *हेलियनथस एनस* है। इसका उपयोग सजावट के कार्य में भी होता है।
- **Sun mask-** सूर्य का मुखौटा।
- **Sunrise-** सूर्योदय, वह समय जब सूर्य प्रातःकाल पहली बार आकाश में लालिमा रंग में दिखता है।
- **Sunset-** सूर्यास्त, वह समय जब सूर्य सायंकाल अस्त होता है। इसके बाद रात्रि हो जाती है।
- **Sunshine-** धूप, दोपहर के समय सूर्य की गर्मी।



सूर्य का पर्यायवाची शब्द- दिनकर, दिवाकर, भानु, भास्कर, आक, आदित्य, दिनेश, मित्र, मार्तण्ड, मन्दार, पतंग, विहंगम, रवि, प्रभाकर, अरुण, अंशुमाली, सूरज, मरीची।

आपको यह अंक कैसा लगा? अपने सलाह और सुझाव दें-

शशिधर उज्ज्वल, शिक्षक
रा० मध्य विद्यालय, सहसपुर
प्रखण्ड- बारुण, जिला- औरंगाबाद, राज्य- बिहार,
पिन- 824112
मोबाइल न० - 7004859938
ई मेल- ujjawal.shashidhar007@gmail.com

टीचर्स ऑफ बिहार

वेबसाइट- www.teachersofbihar.org

ई-मेल- teachersofbihar@gmail.com

मोबाइल न० - 7250818080