

2. पृथ्वी : उत्पत्ति एवं विकास

- पृथ्वी सौरमंडल का एक छोटा ग्रह है। सौरमंडल में सूर्य से दूरी के अनुपात में इसका तीसरा स्थान है। पृथ्वी मंगल और शुक्र ग्रह के मध्य स्थित है। आकार की दृष्टि से ग्रहों में इसका पांचवा स्थान है।
- पृथ्वी के कुल 29 प्रतिशत भाग पर स्थल तथा 71 प्रतिशत भाग पर जल है। पृथ्वी पर अधिकतम ऊँचाई माउण्ट एवरेस्ट (8848 मीटर) की तथा अधिकतम गहराई मेरियाना गर्त (11033 मीटर) की है।
- पृथ्वी की स्थिति के बारे में विद्वानों में अलग-अलग मत है। यूडोक्विसस की जियोसेंट्रिक थ्योरी के अनुसार सूर्य, पृथ्वी के चारों ओर चक्कर लगाता है। इसके बाद कोपरनिकस ने 'हेलियोसेंट्रिक थ्योरी' का प्रतिपादन किया जिसके अनुसार सूर्य केन्द्र में है तथा पृथ्वी एवं अन्य आकाशीय पिण्ड इसके चारों ओर चक्कर लगाते हैं।
- पृथ्वी द्वारा सूर्य की परिक्रमा अवधि : 365 दिन 5 घंटे 48 मिनट 45.51 सेकेण्ड
- पृथ्वी की अनुमानित आयु : 4.6 बिलियन वर्ष
- गुरुत्वाकर्षण से बाहर निकलने के लिए आवश्यक निर्गमन गति: (Escape velocity) 11.2 किमी/सेकेण्ड
- पृथ्वी का आकार चपटा दीर्घवृत्त (Oblate Ellipsoid) है। पृथ्वी की ध्रुवों पर चपटे आकार के लिए पृथ्वी के अभिकेन्द्रीय बल को उत्तरदायी माना जाता है।
- आधुनिक आकलनों के अनुसार पृथ्वी का आकार जीओइड (Geoid) है।

पृथ्वी की दो गतियाँ हैं

1. **घूर्णन (Rotation):** पृथ्वी अपने अक्ष पर पश्चिम से पूर्व 1610 किमी. प्रति घंटा की गति से 23 घण्टे 56 मिनट और 4.09 सेकेण्ड में एक चक्कर लगाती है। पृथ्वी के अपने अक्ष पर घूमने को घूर्णन (Rotation) या दैनिक गति कहते हैं। इस गति से दिन-रात होते हैं।
2. **परिभ्रमण (Revolution):** पृथ्वी सूर्य के चारों ओर एक अण्डाकार मार्ग पर लगभग 365 दिन और 6 घंटे में करीब 1 लाख किमी. प्रति घंटा की गति से पूरा चक्कर लगाती है, जिसे परिक्रमण (Revolution) कहते हैं। परिक्रमण के कारण पृथ्वी पर दिन-रात छोटे-बड़े और ऋतु परिवर्तन होते हैं।

कुछ महत्वपूर्ण तथ्य

- पृथ्वी को 1 डिग्री देशांतर घूमने में 4 मिनट का समय लगता है।
- घूर्णन के कारण पवन व समुद्री धाराओं की दिशा में परिवर्तन आ जाता है।
- समुद्रों में ज्वार-भाटे चंद्रमा के गुरुत्वाकर्षण बल के कारण आते हैं।

विषुव (Equinox): पृथ्वी की वह स्थिति जब सूर्य की किरणें विषुव रेखा पर लम्बवत् पड़ती हैं। ऐसा वर्ष में 2 बार होता है जिससे दिन-रात बराबर होते हैं। 21 मार्च व 23 सितम्बर को दिन-रात बराबर होते हैं।

संक्रान्ति (Solstice): (21 जून व 22 दिसम्बर) 21 जून को सूर्य कर्क रेखा पर लम्बवत् सीधा चमकता है। जिसे कर्क संक्रान्ति (Summer Solstice) कहते हैं। 22 दिसम्बर को मकर रेखा पर सूर्य सीधा चमकता है जिसे मकर संक्रान्ति

पृथ्वी की उत्पत्ति की परिकल्पनाएं

पृथ्वी की उत्पत्ति के संबंध में सर्वप्रथम तर्कपूर्ण परिकल्पना का प्रतिपादन फ्रांसीसी विद्वान **कास्ते द बफन** द्वारा (1749 ई. में) किया गया।

अन्य मत

काण्ट	-	वायव्य राशि परिकल्पना
लाप्लास	-	नीहारिका परिकल्पना
जेम्स जीन्स	-	ज्वारीय परिकल्पना

महत्वपूर्ण तथ्य

- विषुवत रेखीय व्यास- 12757 किमी.
- ध्रुवीय व्यास- 12714 किमी.
- सूर्य से पृथ्वी तक प्रकाश पहुँचने में लगने वाला समय 8 मिनट 18 सेकेण्ड.
- समुद्र तल से पृथ्वी की सर्वाधिक ऊँचाई : 8848 मीटर (माउन्ट एवरेस्ट)
- समुद्रतल से सागर की सर्वाधिक गहराई मेरियाना गर्त: 11033 मीटर (चैलेन्जर द्वीप-प्रशान्त महासागर)
- पृथ्वी से धरातल का सर्वाधिक निचला स्थान: 396 मीटर (डेड सी, मृतसागर)
- पृथ्वी के अक्ष का उसके कक्षा तल से झुकाव : 65.5 अंश
- पृथ्वी द्वारा अपने अक्ष पर घूर्णन अवधि : 23 घण्टे 56 मिनट 4.1 सेकेण्ड



Add. 41-42A, Ashok Park Main, New Rohtak Road, New Delhi-110035

+91-9350679141

(Winter Solstice) कहते हैं।

उपसौर (Perihelion): पृथ्वी की परिभ्रमण गति के दौरान 3 जनवरी को पृथ्वी सूर्य से निकटतम दूरी (14.73 करोड़ कि.मी. या 9.15 करोड़ मील) पर होती है। इस स्थिति को उपसौर कहते हैं।

अपसौर (Aphelion): पृथ्वी की कक्षा से सूर्य की अधिकतम दूरी (4 जुलाई को) अर्थात् (152 मिलियन कि.मी)

Equinox % 21 मार्च व 23 सितम्बर

Solstice % 21 जून व 22 दिसम्बर

Perihelion % 3 जनवरी

Aphelion % 4 जुलाई

एपसाइड लाइन (Apside Line): पृथ्वी की कक्षा के Aphelion और Perihelion के बिन्दुओं को मिलाने वाली काल्पनिक रेखा है।

नोट : पृथ्वी का अक्ष इसके कक्षा-तल पर बने लम्ब से $23\frac{1}{2}$ डिग्री झुका हुआ है। अर्थात् पृथ्वी का अक्ष पृथ्वी के कक्षा-तल से $66\frac{1}{2}$ डिग्री का कोण बनाता है।

कुछ परिभाषिक शब्द

- **अक्ष :** उत्तरी ध्रुव और दक्षिणी ध्रुव को मिलाने वाली काल्पनिक रेखा जिस पर पृथ्वी घूमती है।
- **अक्षांश (Latitude):** किसी दिये गए बिन्दु की विषुवत वृत्त से उत्तर या दक्षिण की कोणीय दूरी की माप को अक्षांश कहते हैं। अर्थात् ग्लोब पर पश्चिम से पूर्व की ओर खींची गई काल्पनिक रेखा अक्षांश है जिसे अंश में प्रदर्शित किया जाता है।
- सभी अक्षांश रेखाएं समानान्तर होती हैं। इनकी संख्या 180 है तथा अंश में प्रदर्शित की जाती है। दो अक्षांशों के मध्य की दूरी 111 कि.मी. होती है। विषुवत वृत्त 0 डिग्री अक्षांश को प्रदर्शित करता है। विषुवत वृत्त के उत्तर के सभी अक्षांश उत्तरी अक्षांश तथा दक्षिण के सभी अक्षांश दक्षिणी अक्षांश कहलाते हैं।
- पृथ्वी पर खींचे गए अक्षांश वृत्तों में विषुवत वृत्त (Equator) सबसे बड़ा है। इसकी लम्बाई 40069 कि.मी. है।

अन्य महत्वपूर्ण अक्षांश निम्न हैं

- **कर्क वृत्त :** धरातल पर उत्तरी गोलार्द्ध में विषुवत वृत्त से $23\frac{1}{2}$ अंश की कोणीय दूरी पर खींचा गया काल्पनिक वृत्त है।
- **मकर वृत्त (Tropic of Capricorn) :** धरातल पर दक्षिणी गोलार्द्ध में विषुवत रेखा से $23\frac{1}{2}$ अंश की कोणीय दूरी पर

खींचा गया काल्पनिक वृत्त।

- **आर्कटिक वृत्त :** धरातल पर उत्तरी गोलार्द्ध में विषुवत रेखा से $66\frac{1}{2}$ अंश की कोणीय दूरी पर खींचा गया काल्पनिक वृत्त।
- **अंटार्कटिक वृत्त :** धरातल पर दक्षिण गोलार्द्ध में विषुवत वृत्त से $66\frac{1}{2}$ अंश की कोणीय दूरी पर खींचा गया काल्पनिक वृत्त।
- देशान्तर (Longitude) %** किसी स्थान की प्रधान मध्याह्न रेखा से पूर्व या पश्चिम की कोणीय दूरी। यह ग्लोब पर उत्तर से दक्षिण की ओर खींची जाने वाली काल्पनिक रेखा है। इसके बीच की दूरी को अंशों से मापते हैं।
- पृथ्वी 24 घंटे में 360 अंश देशान्तर घूम जाती है। इसलिए पृथ्वी की घूर्णन गति 15 अंश देशान्तर प्रति घंटा या प्रति चार मिनट में एक देशान्तर है।
- **पृथ्वी पर समय निर्धारण :** समय का ज्ञान देशान्तर रेखा से होता है, एक देशान्तर का अंतर 4 मिनट होता है। चूँकि पृथ्वी पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है अतएव पूर्व की ओर बढ़ने पर 4 मिनट बढ़ता जाता है तथा पश्चिम में 4 मिनट घटता जाता है।
- **अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा :** 180 अंश देशान्तर को अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा माना गया है। यह रेखा प्रशांत महासागर में उत्तर से दक्षिण तक फैली है।
- **ग्रीनविच मीन टाइम :** इंग्लैण्ड के निकट शून्य देशान्तर पर स्थित ग्रीनविच वेधशाला से गुजरने वाली काल्पनिक रेखा को प्राइम मेरिडियन माना गया है।
- भारत में $82\frac{1}{2}$ अंश पूर्वी देशान्तर रेखा के समय को मानक समय माना गया है, जो इलाहाबाद के निकट नैनी से गुजरती है।
- भारत का मानक समय ग्रीनविच मीन टाइम से $5\frac{1}{2}$ घंटे आगे रहता है।
- **स्थानीय समय (Local Time):** स्थानीय समय वह समय है जो कि सूर्य के अनुसार हर देशान्तर पर निकाला जाता है। जब सूर्य उस देशान्तर पर लम्बवत चमके तो उसे दोपहर का 12 बजे मान लेते हैं। इसे ही स्थानीय समय कहते हैं। यह प्रत्येक देशान्तर पर 4 मिनट के अन्तर से भिन्न होता है।
- मध्यरात्रि की स्थिति $66\frac{1}{2}$ उत्तर व दक्षिण आर्कटिक व अंटार्कटिक वृत्त अक्षांशों पर होती है जहाँ ग्रीष्म काल में सूर्य क्षितिज से नीचे नहीं जा पाता है।
- विश्व को 24 समय जोनों में विभाजित किया गया है। समय जोनों को ग्रीनविच मीन टाइम व मानक समय में एक घंटे के



Add. 41-42A, Ashok Park Main, New Rohtak Road, New Delhi-110035

+91-9350679141

अंतराल के आधार पर विभाजित किया गया है।

- ग्रीनविच याम्योत्तर 0 डिग्री देशान्तर पर है जो कि ग्रीनलैंड व नार्वेजियन सागर व बिट्रेन, फ्रांस, स्पेन, अल्जीरिया, माले, बुर्कीना फासो, घाना व दक्षिण अटलांटिक समुद्र से गुजरता है।
- 180 वे याम्योत्तर (**Meridian**) को अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा निर्धारित किया गया है। अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा आर्कटिक सागर, बेरिंग स्ट्रेट व प्रशांत सागर से गुजरती है।
- सूर्यग्रहण से अंधाकारमय काल अवधि अधिकतम 2 मिनट

40 सेकंड हो सकती है। औसतन यह अवधि 2 मिनट की होती है।

- पूर्ण चन्द्रग्रहण लगभग 1 घंटे 40 मिनट तक होती है।
- अधिकतम चन्द्रग्रहणों में चन्द्रमा का रंग लाल रंग सा होता है।
- पृथ्वी अपने अक्ष पर $23\frac{1}{2}^{\circ}$ डिग्री झुकी हुई है।
- चन्द्रमा महीने में पृथ्वी के साथ दो बार समकोण की स्थिति बनाता है।
- चन्द्रमा अपनी सूर्य के सापेक्ष गति के कारण पृथ्वी के परिभ्रमण में ढाई दिन पीछे रह जाता है।

