यूथ कॉम्पिटिशन टाइम्स कृत

उत्तर प्रदेश लोक सेवा आयोग

UPPSC

LT Grade/GIC/GDC

भूगोल

मुख्य परीक्षा

अध्यायवार विवरणात्मक सॉल्व्ड पेपर्स

प्रधान सम्पादक

Anand K. Mahajan

लेखन सहयोग

परीक्षा विशेषज्ञ समिति

कम्प्यूटर ग्राफिक्स

बालकृष्ण, चरन सिंह

संपादकीय कार्यालय

12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002

9415650134

Email : yctap12@gmail.com

website : www.yctbooks.com/www.yctfastbook.com/www.yctbooksprime.com

© All Rights Reserved with Publisher

प्रकाशन घोषणा

सम्पादक एवं प्रकाशक आनन्द कुमार महाजन ने लक्ष्मीनारायन प्रिंटिंग प्रेस, प्रयागराज से मुद्रित करवाकर, वाई.सी.टी. पब्लिकेशन प्रा.लि., 12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002 के लिए प्रकाशित किया।

इस पुस्तक को प्रकाशित करने में सम्पादक एवं प्रकाशक द्वारा पूर्ण सावधानी बरती गई है फिर भी किसी त्रुटि के लिए आपका सुझाव और सहयोग सादर अपेक्षित है।

₹ 595/-

किसी भी विवाद की स्थिति में न्यायिक क्षेत्र प्रयागराज होगा।

विषय-सूची

■ भूगोल का अर्थ एवं विषय क्षेत्र 7-8
■ सौरमण्डल का परिचय 9-10
■ पृथ्वी की उत्पत्ति से सम्बन्धित सिद्धांत एवं विभिन्न अवधारणाएँ (कांट, लाप्लास, जेम्स एवं जीन्स) 10-11
■ पृथ्वी की गतियाँ (परिभ्रमण, परिक्रमण एवं झुकाव और उनका प्रभाव) 12-12
■ सूर्य ग्रहण एवं चन्द्र ग्रहरण 13-14
■ अक्षांश एवं देशान्तर 14-15
■ भौगोलिक संदर्भ प्रणाली एवं ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम 15-16
■ प्रधान मध्यान्ह रेखा, अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा और समय 17-18
■ पृथ्वी की आन्तरिक संरचना (सियाल, सीमा, निफे) 18-19
■ चट्टानों के प्रकार और उनकी विशेषताएँ 19-20
■ ज्वालामुखी, ज्वालामुखी क्रिया एवं इनका विश्व वितरण 20-23
■ भूकम्प उत्पति एवं विश्व वितरण 24-25
■ महाद्वीप एवं महासागरों का वितरण (चतुष्फलक सिद्धांत-लोथियन ग्रीन, महाद्वीपीय विस्थापन का सिद्धांत (अल्फ्रेड वेगनर) 25-29
■ पर्वतों का वर्गीकरण और पर्वत निर्माण तथा प्लेट टेक्टॉनिक (कोबर का सिद्धांत) 30-35
■ पठार (विशेषताएँ एवं वर्गीकरण) 36-37
■ मैदान (उत्पत्ति एवं वर्गीकरण) 38-39
■ अपक्षय और अपरदन (डेविस के अपरदन चक्र की संकल्पना एवं नवोन्मेष) 39-44
■ नदी, वायु एवं हिमनद के कार्य एवं इससे उत्पन्न स्थलाकृतियाँ 44-48
■ वायुमंडल का संघटन एवं संरचना 49-50
■ सूर्यातप एवं इसके वितरण को प्रभावित करने वाले कारक 50-52
■ तापमान का क्षैतिज एवं ऊर्ध्वाधर वितरण तथा वायुदाब एवं वायुदाब पेटियाँ और ग्रहीय पवनें 52-63
■ मानसून वितरण एवं उत्पत्ति 64-65
■ वर्षण के स्वरूप और वर्षा के प्रकार 65-66
■ विश्व के जलवायु प्रदेश (थार्नथ्वेट और ट्रिवार्था) 67-72
■ महासागरीय नितल का उच्चावच 73-77
■ महासागरीय जल का तापमान और लवणता 78-79
■ महासागरीय जलधाराएँ (उत्पत्ति एवं उनका प्रभाव) 80-86
■ ज्वार-भाटा, प्रकार एवं उत्पत्ति तथा सम्बन्धित सिद्धांत (न्यूटन एवं ह्वेवेल का सिद्धांत) 87-88
■ जैवमण्डल का अर्थ एवं संकल्पना 89-89
■ पारिस्थितिकी तंत्र की संकल्पना एवं पारिस्थितिक तंत्र के रूप में जैवमण्डल 89-101
■ जैव अनुक्रम- प्राथमिक एवं द्वितीयक 101-102

■ विश्व के प्रमुख जीवोम (बायोम) 103-104
■ मानव भूगोल का अर्थ एवं विषय क्षेत्र 104-106
■ हंटिंग्टन और ब्रूंश..106-107
■ मानव पर्यावरण अन्तःसम्बन्ध..108-110
■ निश्चयवाद, सम्भववाद तथा रूको और जाओ निश्चयवाद..110-113
■ जनसंख्या वृद्धि और विश्व वितरण एवं जनांकिकीय संक्रमण..114-121
■ मानव प्रजातियाँ, विशिष्ट लक्षण, काकेसायड एवं मंगोलायड प्रजाति का वितरण..122-125
■ बुशमैन, एस्किमो, खिरगीज, गद्दी, थारू और गोण्ड का निवास क्षेत्र 125-126
■ आर्थिक गतिविधियाँ एवं समाज..127-127
■ मानव अधिवास का अर्थ और उसके आधारभूत तत्व..128-129
■ अधिवास के प्रकार एवं प्रतिरूप तथा ग्रामीण एवं नगरीय अधिवास में अन्तर 130-138
■ भारत में नगरों का वर्ग-विभाजन..138-142
■ आर्थिक भूगोल का अर्थ एवं विषय क्षेत्र 143-143
■ प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक एवं चतुर्थक उत्पादन एवं क्रियाएँ..144-146
■ चावल, गेहूँ, गन्ना, चाय, कहवा, रबर का उत्पादन और विश्व वितरण..146-147
■ ऊर्जा एवं खनिज संसाधन (कोयला-पेट्रोलियम, और अयस्क, बॉक्साइट एवं गैर-परम्परागत ऊर्जा संसाधन)..........147-152
■ उद्योगों के स्थानीयकरण के कारण तथा उद्योग (लौह-इस्पात उद्योग, सूती वस्त्र उद्योग, एल्युमिनियम एवं तेल शोधन उद्योग)...152-157
■ औद्योगिक प्रदेशों का सीमांकन, संयुक्त राज्य अमेरिका और जापान के औद्योगिक प्रदेश..157-160
■ विश्व के प्रमुख व्यापार मार्ग एवं पत्तन..160-160
■ भारत की स्थिति, विस्तार और अन्तर्राष्ट्रीय सीमाएँ 161-165
■ हिन्द महासागर का आर्थिक एवं सामाजिक महत्त्व..165-169
■ धरातलीय स्वरूप और अपवाह तंत्र 169-179
■ वर्षा और इसका वितरण 180-184
■ वनस्पति एवं जलवायु प्रदेश (कोपेन, ट्रिवार्था एवं आर.एल.सिंह का जलवायु वर्गीकरण)..185-190
■ वन संसाधन और निर्वनीकरण..190-195
■ कृषि में उत्पादन, प्रगति और समस्याएँ..196-207
■ कृषि से सम्बन्धित क्रांतियाँ (हरित क्रांति, नीली क्रांति, श्वेत क्रांति, पीली और गोल क्रांति) 207-214
■ गेहूँ, चावल, गन्ना, चाय का उत्पादन और वितरण..214-215
■ कृषि प्रदेश (ओ.स्लाम्पा और बी.एल सी. जान्सन) 216-222
■ खनिज एवं ऊर्जा संसाधन तथा इनका उत्पादन (लौहअयस्क, कोयला एवं पेट्रोलियम का वितरण एवं उपयोग) 222-233
■ ऊर्जा संकट और गैर-परम्परागत ऊर्जा के स्रोत..233-237
■ लौह-इस्पात, सूती वस्त्र और सीमेन्ट उद्योग की अवस्थिति एवं वितरण..238-242
■ पी.पी. करन द्वारा प्रस्तुत भारत का औद्योगिक प्रदेश..242-247
■ जनसंख्या वृद्धि, वितरण एवं भारत की जनसंख्या नीति तथा नगरीकरण..247-258
■ रेल एवं सड़क परिवहन तथा विदेशी व्यापार..258-268
■ वृहद नगर (मेगा सिटी) एवं प्रमुख बन्दरगाह 269-272

उत्तर प्रदेश लोक सेवा आयोग पाठ्यक्रम

LT GRADE

1. **भूगोल-अर्थ एवं विषय क्षेत्र।**
2. **भौतिक भूगोल-** सौर मण्डल परिचय, पृथ्वी की उत्पत्ति-कांट, लाप्लास जेम्स एवं जीन्स का सिद्धान्त, पृथ्वी का परिभ्रमण, चक्रमण एवं झुकाव और उनका प्रभाव, सूर्य ग्रहण और चन्द्र ग्रहण, अक्षांश एवं देशान्तर, भौगोलिक संदर्भ प्रणाली एवं ज्योग्राफिक पोजीशनिंग सिस्टम, प्रधान मध्यान्ह रेखा, अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा और समय।
3. **स्थल मण्डल-** पृथ्वी की आंतरिक संरचना-सियाल, सीमा एवं नीफे, चट्टानों के प्रकार और उनकी विशेषताएं, ज्वालामुखी क्रिया, ज्वालामुखी और उनका विश्व वितरण, भूकम्प उत्पत्ति एवं विवरण, महाद्वीपों एवं महासागरों का वितरण- चतुष्फलक सिद्धान्त (लोथियन ग्रीन) और महाद्वीपीय विस्थापन का सिद्धान्त (अल्फ्रेड वेगनर), पर्वतों का वर्गीकरण और पर्वत निर्माण कोबर का सिद्धान्त और प्लेट टेक्टानिक, पठार-विशेषताएं एवं वर्गीकरण, मैदान-उत्पत्ति एवं वर्गीकरण, अपक्षय और अपरदन डेविस की अपरदन चक्र की संकल्पना एवं नवोन्मेष, नदी वायु एवं हिमनद के कार्य और उत्पन्न स्थालाकृतियाँ।
4. **वायुमण्डल-** वायुमण्डल का संघटन एवं संरचना, सूर्यताप और उसके वितरण को प्रभावित करने वाले कारक, तापमान का क्षैतिज एवं उर्ध्वाधर वितरण, वायुदाब, वायुदाब पेटियाँ और ग्रहीय पवनें, मानसून-वितरण एवं उत्पत्ति, वर्षण के स्वरूप और वर्षा के प्रकार विश्व के जलवायविक प्रदेश थार्नथ्वेट और ट्रिवार्था।
5. **जलमण्डल-** महासागरीय नितल का उच्चावच, महासागरीय जल का तापमान और लवणता, महासागरीय जल धारायें-उत्पत्ति एवं उनका प्रभाव, ज्वार भाटा-प्रकार और उनकी उत्पत्ति का न्यूटन और हेवेल का सिद्धांत।
6. **जैवमण्डल-** अर्थ एवं संकल्पना, परिस्थितिकी तंत्र की संकल्पना, परिस्थितिकी तंत्र के रूप में जैव मण्डल, जैव अनुक्रम- प्राथमिक एवं द्वितीयक, विश्व के प्रमुख जीवोम (बायोम)।
7. **मानव भूगोल-** अर्थ एवं विषय क्षेत्र हंटिग्टन और ब्रूंश, मानव-पर्यावरण अंतर्सम्बंध- निश्चयवाद, सम्भववाद और रूको एवं जाओ निश्चयवाद, जनसंख्या वृद्धि और विश्व वितरण, जनांकिकीय संक्रमण, मानव प्रजातियाँ-वितरण, विशिष्ट लक्षण और काकेशायड एवं मंगोलायड प्रजाति का वितरण, बुशमैन, एस्कीमो, खिरगीज, गद्दी, थारू और गोण्ड का निवास्य क्षेत्र, आर्थिक गतिविधियाँ एवं समाज।
8. **मानव अधिवास-** मानव अधिवास का अर्थ और उसके आधारभूत तत्व, अधिवास के प्रकार एवं प्रतिरूप, ग्रामीण एवं नगरीय अधिवास में अन्तर, भारत में नगरों का वर्ग-विभाजन, विकसित और विकासशील देशों में नगरीयकरण, विश्व के वृहद नगर (मेगासिटी)
9. **आर्थिक भूगोल-** आर्थिक भूगोल का अर्थ और विषय क्षेत्र, प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक एवं चतुर्थक उत्पादन, चावल, गेहूँ, गन्ना, चाय, कहवा और रबर का उत्पादन और विश्व वितरण, ऊर्जा एवं खनिज संसाधन-कोयला, पेट्रोलियम, लौह अयस्क, बाक्साइट और गैर-परम्परागत ऊर्जा संसाधन, उद्योगों के स्थानीयकरण के कारक लौह-इस्पात, सूती, वस्त्रोद्योग, एल्यूमिनियम और तेल शोधन, औद्योगिक प्रदेश का सीमांकन और संयुक्त राज्य अमेरिका और जापान के औद्योगिक प्रदेश विश्व के प्रमुख व्यापार मार्ग एवं पत्तन।
10. **भारत का भूगोल-** स्थिति, विस्तार और अंतर्राष्ट्रीय सीमाएं, हिन्द महासागर का आर्थिक और सामरिक महत्व, धरातलीय स्वरूप और अपवाह, वर्षा और इसका वितरण, वनस्पति, जलवायविक प्रदेश-कोपेन ट्रिवार्था एवं आर.एल. सिंह, वन संसाधन और निर्वनीकरण।

    कृषि उत्पादन, प्रगति और समस्याएं कृषि में हरित, नीली, श्वेत, पीली और गोल क्रांति, गेहूँ, चावल, गन्ना, चाय का उत्पादन और वितरण, कृषि प्रदेश-ओ. स्लाम्पा और बी.एल.सी. जान्सन, खनिज एवं ऊर्जा संसाधन- लौह अयस्क, कोयला और पेट्रोलियम का उत्पादन, वितरण एवं उपयोग ऊर्जा संकट और गैर-परम्परागत ऊर्जा के स्रोत, लौह-इस्पात, सूती वस्त्र और सीमेन्ट उद्योग की अवस्थिति एवं वितरण, पी.पी. करन द्वारा प्रस्तुत भारत-औद्योगिक प्रदेश, जनसंख्या-वृद्धि एवं वितरण, भारत की जनसंख्या नीति, नगरीकरण, रेल एवं सड़क परिवहन, विदेशी व्यापार, वृहद नगर (मेगा सिटी) और प्रमुख बन्दरगाह।

अर्थ एवं विषय-क्षेत्र, अध्ययन उपागम एवं प्रविधि, प्रमुख भौगोलिक विचारधारायें-नियतिवाद, सम्भववाद, सम्भाव्यवाद, प्रदेशवाद, तार्किवाद प्रत्यक्षवाद एवं व्यवहारवाद।

वायुमंडल- संरचना, सूर्यातप एवं ताप बजट, तापमान का क्षैतिज एवं लम्बवत वितरण, तापमान विलोमता। वायु-दाब पेटियाँ एवं स्थानीय पवनें, वायुदाब पेटियों का खिसकाव एवं उनका प्रभाव। आर्द्रता, वर्षा एवं वर्षण के प्रकाश चक्रवात एवं प्रतिचक्रवात। विश्व जलवायु का वर्गीकरण-कोपेन एवं थार्नथ्वेट द्वारा, विश्व के प्रमुख जलवायु प्रदेश।

पृथ्वी की आंतरिक संरचना, चट्टान एवं उनके प्रकार, भूविवर्तनिक सिद्धान्त। ज्वालामुखी एवं भूकम्प। वलन एवं भ्रंशन-उनसे उत्पन्न स्थलाकृतियाँ। डेविस का अपरदन चक्र सिद्धान्त। नदी, भूमिगत जल, वायु, समुद्र एवं स्थालाकृतियाँ। महासागरीय निक्षेप, महासागरीय नितल। महासागरीय जल का तापमान एवं लवणता। महासागरीय धारायें, ज्वार-भाटा एवं तरंगें। प्रवाल द्वीप एवं प्रवाल भित्तियाँ- उत्पत्ति, वितरण एवं पर्यावरणीय महत्व।

पारिस्थितिकीय तंत्र की संकल्पना, स्थलीय पारिस्थितिकीय तंत्र के प्रकार एवं विवरण। निर्वनीकरण-समस्या एवं समाधान, आपदायें-प्रकार एवं प्रबन्धन।

मानव पर्यावरण अर्न्तसम्बन्ध, प्रौद्योगिकी का प्रभाव-कृषि क्रान्ति, औद्योगिक एवं सूचना क्रान्ति। जनसंख्या वृद्धि एवं वितरण प्रतिरूप। जनांकिकीय संक्रमण सिद्धान्त। ग्रामीण एवं नगरीय अधिवास।

संसाधन संकल्पना एवं संसाधनों का वर्गीकरण, जल, मिट्टी, खनिज एवं ऊर्जा-उपयोग, समस्यायें एवं संरक्षण, संसाधन संरक्षण के सिद्धान्त, विश्व की प्रमुख फसलें- चावल, गेहूँ, कपास, गन्ना, चाय, कहवा, रबर की भौगोलिक परिस्थितियाँ, विश्व वितरण, उत्पादन एवं व्यापार। कृषि के प्रकार एवं कृषि-प्रदेश। औद्योगिक स्थानीकरम के कारण, औद्योगिक अवस्थिति के प्रमुख सिद्धान्त, विश्व के प्रमुख औद्योगिक प्रदेश, अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार, प्रमुख व्यापारिक प्रखण्ड, प्रमुख अन्तर्राष्ट्रीय परिवहन मार्ग एवं बंदरगाह।

सांस्कृतिक तत्व, विश्व के प्रमुख सांस्कृतिक परिमंडल, प्रजातियाँ एवं जन-जातियाँ।

प्रदेश की संकल्पना एवं प्रकार, विकसित एवं विकासशील देशों की विशेषतायें। विश्व के प्रमुख प्रदेशों का अध्ययन-आँग्ल, अमेरिका, यूरोपीय समुदाय, रूस, चीन, जापान, दक्षिणी-पूर्वी एशिया एवं दक्षिणी-पश्चिमी एशिया।

भारत का प्राकृतिक स्वरूप- उच्चावच, अपवाह तंत्र, जलवायु, प्राकृतिक वनस्पति एवं मिट्टी। प्रमुख खनिज संसाधन, लौह अयस्क, अभ्रक, बाक्साइट, आण्विक खनिज एवं ऊर्जा संसाधन। प्रमुख कृषि उत्पादन- खाद्यान्न एवं मुद्रा दायिनी फसलें कृषि की अद्यतन प्रवृत्तियाँ, सिंचाई एवं बहुउद्देशीय परियोजनायें। औद्योगिक विकास, औद्योगिक प्रदेश, औद्योगिक नीति। प्रमुख उद्योग- लौह इस्पात, वस्त्र, सीमेन्ट, चीनी एवं कागज उद्योगों की अवस्थापना, वितरण, उत्पादन एवं समस्यायें। जनसंख्या वृद्धि एवं वितरण का प्रादेशिक स्वरूप, तत्सम्बन्धी समस्यायें एवं समाधान। प्रादेशिक विकास विषमता- कारण एवं निदान। राज्यों का पुनर्गठन-समस्यायें एवं निदान।

अर्थ एवं विषय-क्षेत्र, अध्ययन उपागम एवं प्रविधि, प्रमुख भौगोलिक विचारधारायें-नियतिवाद, सम्भववाद, सम्भाव्यवाद, प्रदेशवाद, तार्किवाद प्रत्यक्षवाद एवं व्यवहारवाद।

वायुमंडल- संरचना, सूर्यातप एवं ताप बजट, तापमान का क्षैतिज एवं लम्बवत वितरण, तापमान विलोमता। वायु-दाब पेटियाँ एवं स्थानीय पवनें, वायुदाब पेटियों का खिसकाव एवं उनका प्रभाव। आर्द्रता, वर्षा एवं वर्षण के प्रकाश चक्रवात एवं प्रतिचक्रवात। विश्व जलवायु का वर्गीकरण-कोपेन एवं थार्नथ्वेट द्वारा, विश्व के प्रमुख जलवायु प्रदेश।

पृथ्वी की आंतरिक संरचना, चट्टान एवं उनके प्रकार, भूविवर्तनिक सिद्धान्त। ज्वालामुखी एवं भूकम्प। वलन एवं भ्रंशन-उनसे उत्पन्न स्थलाकृतियाँ। डेविस का अपरदन चक्र सिद्धान्त। नदी, भूमिगत जल, वायु, समुद्र एवं स्थालाकृतियाँ। महासागरीय निक्षेप, महासागरीय नितल। महासागरीय जल का तापमान एवं लवणता। महासागरीय धारायें, ज्वार-भाटा एवं तरंगें। प्रवाल द्वीप एवं प्रवाल भित्तियाँ- उत्पत्ति, वितरण एवं पर्यावरणीय महत्व।

पारिस्थितिकीय तंत्र की संकल्पना, स्थलीय पारिस्थितिकीय तंत्र के प्रकार एवं विवरण। निर्वनीकरण-समस्या एवं समाधान, आपदायें-प्रकार एवं प्रबन्धन।

मानव पर्यावरण अन्र्तसम्बन्ध, प्रौद्योगिकी का प्रभाव-कृषि क्रान्ति, औद्योगिक एवं सूचना क्रान्ति। जनसंख्या वृद्धि एवं वितरण प्रतिरूप। जनांकिकीय संक्रमण सिद्धान्त। ग्रामीण एवं नगरीय अधिवास।

संसाधन संकल्पना एवं संसाधनों का वर्गीकरण, जल, मिट्टी, खनिज एवं ऊर्जा-उपयोग, समस्यायें एवं संरक्षण, संसाधन संरक्षण के सिद्धान्त, विश्व की प्रमुख फसलें- चावल, गेहूँ, कपास, गन्ना, चाय, कहवा, रबर की भौगोलिक परिस्थितियाँ, विश्व वितरण, उत्पादन एवं व्यापार। कृषि के प्रकार एवं कृषि-प्रदेश। औद्योगिक स्थानीकरम के कारण, औद्योगिक अवस्थिति के प्रमुख सिद्धान्त, विश्व के प्रमुख औद्योगिक प्रदेश, अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार, प्रमुख व्यापारिक प्रखण्ड, प्रमुख अन्तर्राष्ट्रीय परिवहन मार्ग एवं बंदरगाह।

सांस्कृतिक तत्व, विश्व के प्रमुख सांस्कृतिक परिमंडल, प्रजातियाँ एवं जन-जातियाँ।

प्रदेश की संकल्पना एवं प्रकार, विकसित एवं विकासशील देशों की विशेषतायें। विश्व के प्रमुख प्रदेशों का अध्ययन-आँग्ल, अमेरिका, यूरोपीय समुदाय, रूस, चीन, जापान, दक्षिणी-पूर्वी एशिया एवं दक्षिणी-पश्चिमी एशिया।

भारत का प्राकृतिक स्वरूप- उच्चावच, अपवाह तंत्र, जलवायु, प्राकृतिक वनस्पति एवं मिट्टी। प्रमुख खनिज संसाधन, लौह अयस्क, अभ्रक, बाक्साइट, आण्विक खनिज एवं ऊर्जा संसाधन। प्रमुख कृषि उत्पादन- खाद्यान्न एवं मुद्रा दायिनी फसलें कृषि की अद्यतन प्रवृत्तियाँ, सिंचाई एवं बहुउद्देशीय परियोजनायें। औद्योगिक विकास, औद्योगिक प्रदेश, औद्योगिक नीति। प्रमुख उद्योग- लौह इस्पात, वस्त्र, सीमेन्ट, चीनी एवं कागज उद्योगों की अवस्थापना, वितरण, उत्पादन एवं समस्यायें। जनसंख्या वृद्धि एवं वितरण का प्रादेशिक स्वरूप, तत्सम्बन्धी समस्यायें एवं समाधान। प्रादेशिक विकास विषमता- कारण एवं निदान। राज्यों का पुनर्गठन-समस्यायें एवं निदान।

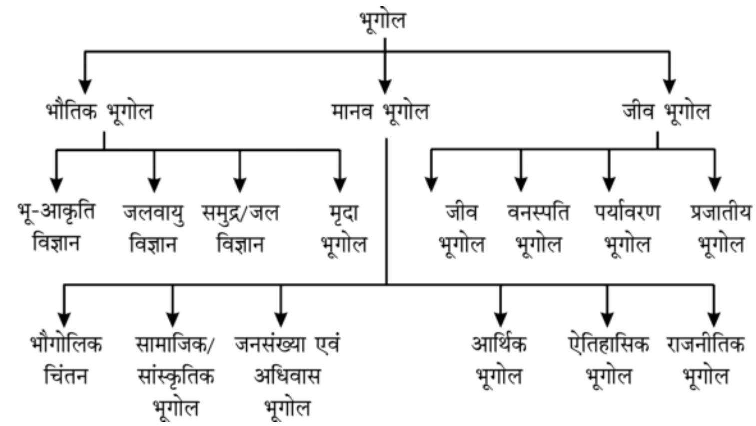
01. भूगोल का अर्थ एवं विषय क्षेत्र

प्रश्न-भूगोल को परिभाषित कीजिए तथा इसकी शाखाओं पर प्रकाश डालते हुए भौतिक भूगोल को स्पष्ट कीजिए?

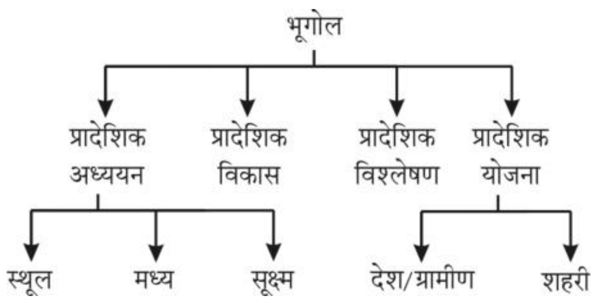
उत्तर-भूगोल ग्रीक भाषा के दो मूल शब्दों 'Geo' (पृथ्वी) एवं 'graphos' (वर्णन) के मेल से मिलकर बना है, जिसका अर्थ हैः पृथ्वी का वर्णन। सर्वप्रथम भूगोल शब्द का प्रयोग ग्रीक विद्वान 'इरेटॉस्थनीज' ने किया। पृथ्वी को सर्वदा मानव के आवास के रूप में देखा गया है और इस दृष्टि से विद्वान भूगोल को 'मानव के निवास के रूप में पृथ्वी का वर्णन' परिभाषित करते हैं।

भूगोल की शाखाएँ - प्रत्येक विषय का अध्ययन कुछ उपागमों के अनुसार किया जाता है। इस दृष्टि से भूगोल के अध्ययन के दो प्रमुख (1) विषय वस्तु एवं (2) प्रादेशिक उपागम है। इस आधार पर भूगोल को दो प्रमुख शाखाओं में विभाजित किया जाता है।

1. विषय वस्तुगत या क्रमबद्ध उपागम के आधार पर–



2. प्रादेशिक उपागम के आधार पर–



भौतिक भूगोल - भौतिक भूगोल में भूमंडल, वायुमंडल, जलमंडल एवं जैव मंडल का अध्ययन सम्मिलित होता है। ये निम्नलिखित हैं–

(i) भू-आकृति विज्ञान - यह भू-आकृतियों, प्रवाह, उच्चावच, उनके क्रम विकास एवं संबंधित प्रक्रियाओं का अध्ययन करता है। इनमें पर्वत, पठार, मैदान, घाटियाँ, विभिन्न भू आकृतिक प्रक्रम, अपरदन चक्र इत्यादि को सम्मिलित करते हैं।

(ii) जलवायु विज्ञान - इसके अंतर्गत वायुमंडल की संरचना, मौसम तथा जलवायु के तत्व जैसे- तापक्रम, वायुदाब, वर्षा तथा जलवायु के प्रकार एवं जलवायु प्रदेश का अध्ययन किया जाता है।

(iii) जल-विज्ञान - यह धरातल के जल परिमंडल जिसमें समुद्र, नदी, झील तथा अन्य जलाशय सम्मिलित हैं तथा उसका मानव सहित विभिन्न प्रकार के जीवों एवं उसके कार्यों पर प्रभाव का अध्ययन से संबंधित है।

(iv) जैव मण्डल - यह जीव के स्वरूप एवं उनके पोषक प्रक्रम, जैसे- खाद्य शृंखला, पारिस्थितिक प्राचल एवं पारिस्थितिक संतुलन, वनस्पतियों के वर्गीकरण, विकास एवं वितरण तथा मिट्टी के निर्माण की प्रक्रियाओं, मिट्टी के प्रकार उत्पादकता स्तर, वितरण एवं उपयोग, इत्यादि का अध्ययन है।

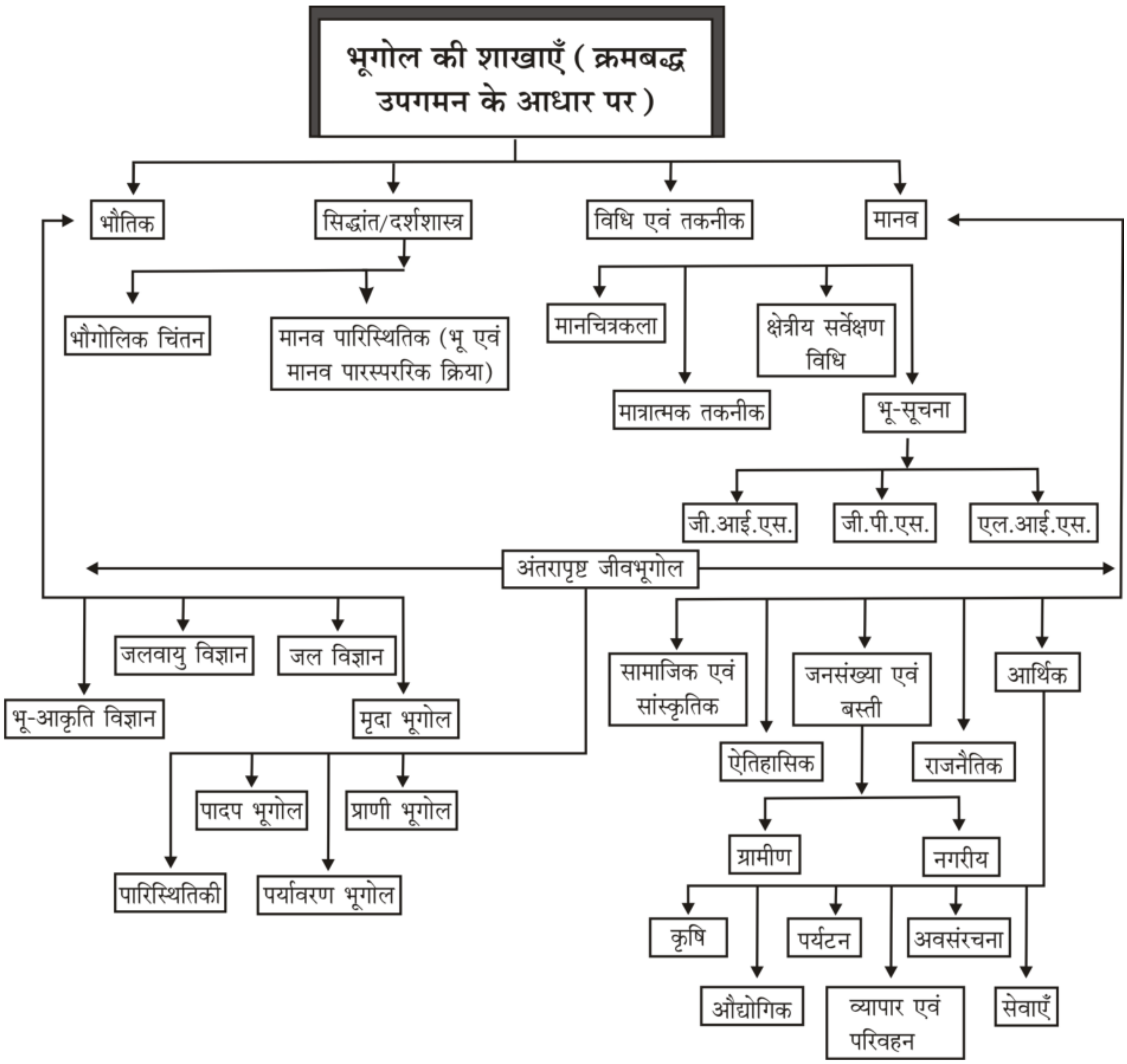
प्रश्न- भूगोल, इतिहास, नागरिकशास्त्र एवं अर्थशास्त्र, सामाजिक विज्ञान के घटक हैं। इन विषयों के समाकलन का प्रयास भूगोल से अंतरापृष्ठ पर प्रकाश डालते हुए कीजिए।

उत्तर- पृथ्वी को सर्वदा मानव के आवाज के रूप में देखा गया है और इस दृष्टि से विद्वान भूगोल को 'मानव के निवास के रूप में पृथ्वी का वर्णन' परिभाषित करते हैं। हमें पृथ्वी पर भौतिक तथा सांस्कृतिक वातावरण में भिन्नता दिखाई पड़ती है। अनेक तत्वों में समानता तथा कई में असमानता पाई जाती है। इस प्रकार भूगोल को उन सभी तथ्यों का अध्ययन करना होता है जो क्षेत्रीय संदर्भ में भिन्न होते हैं।

भूगोल एक समाकलन विषय के रूप में - भूगोल एक संश्लेषणात्मक विषय है जो क्षेत्रीय संश्लेषण का प्रयास करता है। इसके उपागम की प्रकृति समग्रात्मक होती है और यह इस तथ्य को मानता है कि विश्व एक परस्पर निर्भर तंत्र है। भूगोल स्थानिक संदर्भ में यथार्थता को समग्रता के समझने में सहायक होता है। अतः भूगोल न केवल एक स्थान से दूसरे स्थान में तत्वों की भिन्नता पर ध्यान देता है, अपितु उन्हें समग्रता में समाकलित भी करता है।

भूगोल एवं सामाजिक विज्ञान - सामाजिक विज्ञान के सभी विषय यथा समाजशास्त्र, राजनीति विज्ञान, अर्थशास्त्र, जनांकिकी, सामाजिक यथार्थता का अध्ययन करते हैं। भूगोल की सभी शाखाएँ - सामाजिक भूगोल, राजनीतिक भूगोल, आर्थिक भूगोल, जनसंख्या भूगोल, अधिवास भूगोल आदि विषयों से घनिष्ठता से जुड़े हैं क्योंकि इनमें से प्रत्येक में स्थानिक विशेषताएँ मिलती हैं।

भूगोल का सामाजिक विज्ञान एवं अन्य विषयों के साथ अंतरापृष्ठ संबंध–



भूगोल का एक संश्लेषणात्मक विषय के रूप में अनेक प्राकृतिक तथा सामाजिक विज्ञानों से अंतरापृष्ठ संबंध है। प्राकृतिक या सामाजिक सभी विज्ञानों का एक मूल उद्देश्य हैः यथार्थता को ज्ञात करना। भूगोल यथार्थता से जुड़े तथ्यों के साहचर्य को बोधगम्य बनाता है। वस्तुतः विज्ञान से संबंधित सभी विषय भूगोल से जुड़े हैं क्योंकि उनके कई तत्व क्षेत्रीय संदर्भ में भिन्न-भिन्न होते हैं।

इतिहास कालिक संश्लेषण का प्रयास करता है, जबकि भूगोल क्षेत्रीय संश्लेषण का प्रयास करता है। राजनीतिक भूगोल एक क्षेत्रीय इकाई के रूप में राज्य तथा उसकी जनसंख्या के राजनीतिक व्यवहार का अध्ययन करता है। अर्थशास्त्र अर्थव्यवस्था की मूल विशेषताओं जैसे- उत्पादन, वितरण, विनियम एवं उपभोग का विवेचन करता है जबकि आर्थिक भूगोल उत्पादन, विनियम, वितरण तथा उपयोग के स्थानिक पक्ष का अध्ययन करता है। इसी प्रकार जनसंख्या भूगोल जनांकिकी से निकटता से जुड़ा हुआ है।

02. सौर मण्डल का परिचय

प्रश्न- सौरमंडल से आप क्या समझते हैं? पार्थिक ग्रह एवं जोवियन ग्रह पर संक्षिप्त में टिप्पणी लिखिए।

उत्तर- सूर्य, इसके आठ ग्रह तथा उसके अनेक उपग्रह एक पूरे परिवार की रचना करते हैं जिसे हम सौरमण्डल कहते हैं। सौर मण्डल में स्वयं सूर्य तथा इसके आठ ग्रह, उपग्रह, हजारों क्षुद्रग्रह एवं करोड़ो उल्काएँ व धूमकेतु सम्मिलित हैं। अनुमान है की सौरमंडल की उत्पत्ति आज से 4.6 खरब वर्ष पहले हुई थी। सूर्य से दूरी के अनुसार ग्रहों के नाम बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, बृहस्पति, शनि, अरुण तथा वरुण हैं। ये सभी ग्रह अपने-अपने परिक्रमा पथ पर सूर्य की परिक्रमा करते हैं। केवल सूर्य का ही अपना प्रकाश है। ग्रहों का अपना प्रकाश नहीं है।

पार्थिव ग्रह को आंतरिक ग्रह भी कहा जाता है। ये ग्रह सूर्य के बहुत नजदीक स्थित होते हैं तथा ये चट्टानों से बने होते हैं। जैसे- बुध, शुक्र, पृथ्वी तथा मंगल।

बुध, सूर्य से सबसे नजदीक का ग्रह होने के साथ-साथ सौरमण्डल का सबसे छोटा ग्रह है। इस ग्रह का तापान्तर अन्य सभी ग्रहों की अपेक्षा सर्वाधिक है। यह सौरमंडल का सर्वाधिक कक्षीय गति वाला ग्रह है।

शुक्र, पृथ्वी से सर्वाधिक निकट का ग्रह होने के साथ सौरमण्डल का सर्वाधिक चमकीला एवं तापमान वाला ग्रह है। यह अपने अक्ष पर पूरब से पश्चिम दिशा में घूर्णन करता है।

पृथ्वी सौरमण्डल का एकमात्र ऐसा ग्रह है जिस पर जीवन पाया जाता है साथ ही यह सौरमण्डल का सर्वाधिक घनत्व वाला ग्रह है।

मंगल सौरमण्डल में सूर्य से दूरी के क्रम में चौथा एवं आकार में सातवें स्थान पर आता है। इसे 'लाल ग्रह' के नाम से भी जाना जाता है क्योंकि यहां की मिट्टी में आयरन ऑक्साइड की मात्रा अधिक पाई जाती है।

जोवियन ग्रह को बाह्य ग्रह के नाम से भी जाना जाता है। ये सूर्य से बहुत दूर तथा बहुत बड़े आकार के होते हैं तथा गैस और तरल पदार्थो से बने होते हैं। जैसे-बृहस्पति, शनि, अरुण एवं वरुण।

बृहस्पति सौरमंडल का सबसे बड़ा ग्रह होने के साथ सौरमण्डल का सर्वाधिक तेज गति से घूर्णन करने वाला ग्रह है। बृहस्पति के वायुमण्डल में हल्की गैसें जैसे- हाइड्रोजन, हीलियम, मिथेन तथा अमोनिया पायी जाती है। बृहस्पति के वलयों का निर्माण सिलिकेटों से हुआ है। इन वलयों को 'जोवियन वलय' कहा जाता है।

शनि सौरमण्डल का दूसरा सबसे बड़ा ग्रह होने के साथ सभी ग्रहों में सबसे कम घनत्व वाला भी है। इसकी प्रमुख विशेषता इसके चारों ओर पाये जाने वाले हजारों छल्ले है, जो छोटे-छोटे कणों से निर्मित है।

अरुण आकार में तीसरा सबसे बड़ा ग्रह है। इसके वायुमण्डल में मीथेन एवं हाइड्रोजन का संकेन्द्रण पाया जाता है। यह ग्रह भी शुक्र की तरह अपने अक्ष पर पूरब से पश्चिम दिशा में अपने अक्ष पर चक्कर लगाता है। दूरबीन से देखने पर यह ग्रह हरी डिस्क के रूप में दिखता है।

वरुण आकार में चौथा तथा सूर्य से दूरी के क्रम में अंतिम ग्रह है। इसके वायुमण्डल में हाइड्रोजन तथा मिथेन पाया जाता है जिस कारण यह ग्रह भी दूरबीन से देखने पर हरा दिखाई देता है।

प्रश्न- ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति से सम्बन्धित प्रमुख सिद्धान्तों का वर्णन कीजिए।

उत्तर- पृथ्वी हमारे सौरमण्डल का अंग है। सौरमंडल आकाशगंगा 'मंदाकिनी' की मध्यवर्ती घूर्णनशील भुजा का एक अंश है। हमारी मंदाकिनी के तीन घूर्णनशील भुजाओं में असंख्य तारे एवं सौर परिवार है। मंदाकिनी सदृश कई आकाशगंगायें मिलकर एक आकाशगंगा का पुंज बनाती है। आकाशगंगा के सभी पुजों को सम्मिलित रूप से ब्रह्माण्ड (Universe) कहते हैं।

ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति से सम्बन्धित निम्नलिखित प्रमुख सिद्धान्त इस प्रकार हैं-

महाविस्फोट सिद्धान्त, स्फीति सिद्धान्त, सतत् सृष्टि सिद्धान्त एवं दोलन सिद्धान्त।

स्फीति सिद्धान्त- अमेरिकी वैज्ञानिक एलन गुथ ने 1980 में स्फीति सिद्धान्त का प्रतिपादन किया। उन्होंने बताया की ब्रह्माण्ड के दृश्य द्रव्यमान के घनत्व की तुलना में उसका वास्तविक घनत्व बहुत अधिक है। इससे यह पता चलता है कि ब्रह्माण्ड में अदृश्य काले पदार्थ का अस्तित्व है। उनका मानना है कि जब विशालकाय अग्निपिण्ड में विस्फोट हुआ उसके बाद काले पदार्थों के समूहन से आकाशगंगाओं का निर्माण हुआ। इसके विस्फोट से जनित पदार्थो का समूहन से निर्मित पिण्डों द्वारा तारों का निर्माण हुआ तथा तारों के विस्फोट से उत्पन्न पदार्थों के समूहन एवं संगठन से ग्रहों का निर्माण हुआ।

बिग बैंग सिद्धान्त-आधुनिक समय में ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति सम्बन्धी सर्वमान्य सिद्धान्त बिग बैंग सिद्धान्त है। इसे 'विस्तारित ब्रह्माण्ड परिकल्पना' भी कहा जाता है। इस सिद्धान्त का प्रतिपादन जार्ज लेमेटेयर ने ब्रह्माण्ड, आकाशगंगा तथा सौरमंडल की उत्पत्ति के लिया किया था।

बिग बैंग

बिंग बैंग सिद्धान्त के अनुसार आरम्भ में वे सभी पदार्थ, जिनसे ब्रह्माण्ड बना है, अति छोटे गोलक (एकाकी परमाणु) के रूप में एक ही स्थान पर स्थित थे। जिनका आयतन अत्यधिक सूक्ष्म एवं तापमान तथा घनत्व अनंत था। इस अति छोटे गोलक में भीषण विस्फोट हुआ। विस्फोट (Bang) के बाद सेकेण्ड के अल्पांश के अंतर्गत ही वृहद् विस्तार हुआ। विस्तार के कारण कुछ ऊर्जा पदार्थ में परिवर्तित हो गई। ब्रह्माण्ड विस्तार आज भी जारी है लेकिन विस्फोट के बाद से इसकी प्रक्रिया/गति धीमी पड़ गई है। ब्रह्माण्ड के विस्तार का अर्थ है- आकाशगंगाओं के बीच की दूरी में विस्तार का होना।

बिग बैंग से 3 लाख वर्षों के दौरान, तापमान 4500° केल्विन तक गिर गया और परमाणवीय पदार्थ का निर्माण हुआ और ब्रह्माण्ड पारदर्शी हो गया। वैज्ञानिकों का मानना है कि बिग बैंग की घटना आज से 13.7 अरब वर्ष पहले हुई थी। 1920 ई. में एडविन हब्बल ने प्रमाण दिया कि ब्रह्माण्ड का विस्तार हो रहा है और समय बीतने के साथ आकाशगंगाएँ एक दूसरे से दूर हो रही हैं।

अतः इस संकल्पना के अनुसार ब्रह्माण्ड किसी भी समय में एक ही जैसा रहा है। यद्यपि, ब्रह्माण्ड के विस्तार संबंधी अनेक प्रमाणों के मिलने पर वैज्ञानिक समुदाय अब ब्रह्माण्ड विस्तार सिद्धान्त के ही पक्षधर है।

***

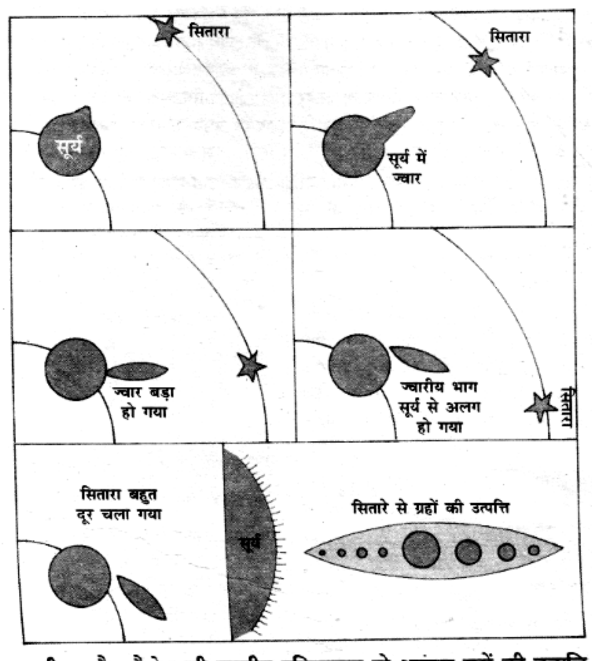
03. पृथ्वी की उत्पत्ति से सम्बन्धित सिद्धांत एवं विभिन्न अवधारणाएँ (काट, लाप्लास, जेम्स एवं जीन्स)

प्रश्न-पृथ्वी की उत्पत्ति में जीन्स एवं जेफरीज़ की ज्वारीय परिकल्पना की व्याख्या कीजिए।

UPPCS Mains Ist-Paper 2018

उत्तर- सर जेम्स जीन्स द्वारा सौरमण्डल से सम्बन्धित 'ज्वारीय परिकल्पना' का प्रतिपादन सन् 1919 में किया तथा जेफरीज़ द्वारा इस परिकल्पना में 1929 में कुछ संशोधनों के साथ इसे मूर्त रूप दिया, जिससे इसके महत्व में व्यापक वृद्धि हुई। जीन्स महोदय ने ज्वारीय परिकल्पना की पुष्टि हेतु कुछ तथ्यों की परिकल्पना किया, जो कल्पित तथ्यों पर आधारित है, ये तथ्य निम्नलिखित हैं–

1. सौरमण्डल का निर्माण सूर्य एवं एक अन्य तारे के संयोग से हुआ।
2. इनके अनुसार सूर्य प्रारम्भ में एक विशालकाय आग का गोला था।
3. सूर्य के साथ एक और विशालकाय तारा ब्राह्माण्ड में उपस्थित था।
4. इन्होंने साथी तारे की कल्पना किया, जो घूमते हुए सूर्य की ओर तेज गति से आ रहा था।
5. इस साथी तारे का आकार एवं आयतन, सूर्य से कई गुना बड़ा व विशाल था।
6. अन्त में जो तारा पास आ रहा था उसके ज्वारीय शक्ति का प्रभाव सूर्य के वाह्य भाग पर पड़ा।



जीन्स और जैफ्रेस की ज्वारीय परिकल्पना के अनुसार ग्रहों की उत्पत्ति

इस तरह जीन्स महोदय ने कुछ कल्पना द्वारा इस सिद्धान्त की व्याख्या किया एवं बताया कि साथी तारा जिस वेग एवं गति के साथ सूर्य के निकट आ रहा था, इसी का परिणाम था कि साथी तारे की ज्वारीय शक्ति का प्रभाव, सूर्य के बाह्य भाग पर पड़ने लगा, जिसके फलस्वरूप सूर्य में ज्वार उत्पन्न होने लगे। आगे के क्रम में जैसे-जैसे तारा सूर्य के पास आता गया, वैसे-वैसे ज्वार की तीव्रता एवं आकर्षण शक्ति में वृद्धि हुई, अन्त में तारे के निकट आने पर तारे की आकर्षण शक्ति सूर्य से अधिक हो गयी एवं सूर्य के हजारों किमी. एक लम्बे सिगार की उत्पत्ति सूर्य से बाह्य भाग से हुई, जिसे 'फिलामेन्ट' कहा गया। फिलामेन्ट, सूर्य से हटकर तारे की तरफ अग्रसर हुआ, लेकिन तारा, सूर्य के मार्ग में न था, जिससे वह सूर्य से आगे निकल गया, जिससे फिलामेन्ट तारे के साथ नहीं जा सका, बल्कि सूर्य के चारों ओर परिभ्रमण करने लगा (गुरुत्वाकर्षण शक्ति के खिंचाव द्वारा)। इस तरह फिलामेन्ट के शीतल होने एवं कई टुकड़ों में विभाजित होने से ग्रहों की रचना हुई ।

जेफरीज ने 'ज्वारीय परिकल्पना' का संशोधित रूप प्रस्तुत किया और कहा कि सूर्य एवं साथी तारे के अलावा एक और तारा था, जिसे जेफरीज द्वारा सूर्य के साथी तारे के रूप में कल्पना किया गया तथा कहा कि जब साथी तारा, सूर्य के तरफ बढ़ रहा था, तब उसका टक्कर, सूर्य के साथी तारे से हुए, इस तरह वे कई टुकड़े में विभक्त हो गये एवं समय के साथ शीतल होने पर ग्रहों की उत्पत्ति हुई।

प्रश्न- पृथ्वी की उत्पत्ति को समझाइए।
Explain the origin of the earth.

UP PCS Mains Geo Ist Paper 2016

उत्तर- पृथ्वी की उत्पत्ति को समझने के लिये अनेक परिकल्पनाएँ दी गयी हैं। काण्ट ने वायव्य राशि संकल्पना, लाप्लास ने निहारिका परिकल्पना, चैम्बरलिन ने ग्रहाणु परिकल्पना, जेम्स जीन्स ने ज्वारीय परिकल्पना, रसेल ने द्वैतारक परिकल्पना तथा ओटोश्मिड ने अन्तरतारक धूल परिकल्पना दी। इसमें से एक प्रारम्भिक एवं लोकप्रिय मत जर्मन दार्शनिक इमैनुअल कान्ट का है। 1796 ई. में गणितज्ञ लाप्लास ने इसका संशोधन प्रस्तुत किया जो नीहारिका परिकल्पना के नाम से जाना जाता है। निहारिका परिकल्पना के अनुसार ग्रहों का निर्माण धीमी गति से घूमते हुए पदार्थों के बादल से हुआ जो कि सूर्य की युवा अवस्था से संबद्ध थे।

1905 ई. में चैम्बरलीन और मोल्टन ने कहा कि ब्रह्माण्ड में एक अन्य भ्रमणशील तारा सूर्य के नजदीक से गुजरा। जिसके परिणाम स्वरूप तारे के गुरुत्वाकर्षण से सूर्य-सतह से सिगार के आकार का कुछ पदार्थ निकलकर अलग हो गया। यह तारा जब सूर्य से दूर चला गया तो सूर्य के सतह से बाहर निकला हुआ यह पदार्थ सूर्य के चारों तरफ घूमने लगा और यही धीरे-धीरे संघनित होकर ग्रहों के रूप में परिवर्तित हो गया। पहले सर जेम्स जींस और बाद में सर हॅरोल्ड जेफरीज ने इस मत का समर्थन किया।

कुछ समय बाद के तर्क सूर्य के साथ एक और साथी तारे के होने की बात मानते हैं। यह तर्क 'द्वैतारक सिद्धांत (Binary Theories) के नाम से जाने जाते हैं।

1950 ई. में रूस के ऑटो शिमिड व जर्मनी के कार्ल वाइजास्कर ने नीहारिका परिकल्पना में कुछ संशोधन किया, जिसमें विवरण भिन्न था। उनके विचार से सूर्य एक सौर नीहारिका से घिरा हुआ था जो मुख्यतः हाइड्रोजन हीलियम और धूलिकणों की बनी थी। इन कणों के घर्षण व टकराने (Collision) से एक चपटी तश्तरी की आकृति के बादल का निर्माण हुआ और अभिवृद्धि (Accretion) प्रक्रम द्वारा ही ग्रहों का निर्माण हुआ।

अंततोगत्वा, वैज्ञानिकों ने पृथ्वी या अन्य ग्रहों की ही नहीं वरन् पूरे ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति संबंधी समस्याओं को समझने का प्रयास किया।

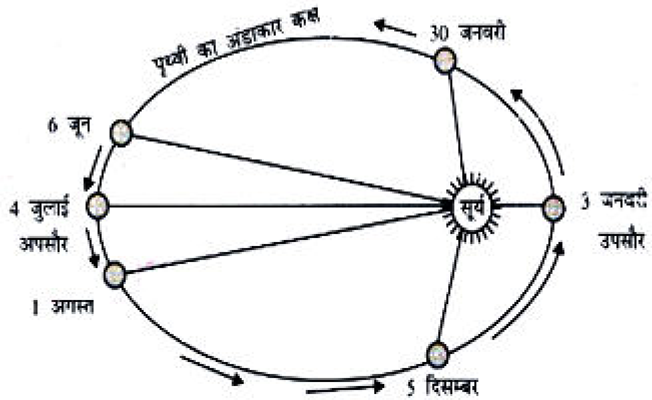
वर्तमान में ये सभी परिकल्पनायें अमान्य हैं तथा बिग-बैंग व स्फीति सिद्धान्त को मान्यता प्राप्त है। बिंग बैंग सिद्धान्त वास्तव में ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति का सिद्धान्त है लेकिन यह माना जाता है कि ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति के बाद ही सूर्य, तारे, आकाशगंगा तथा ग्रहों की उत्पत्ति हुई होगी। अतः बिग-बैंग सिद्धान्त (महाविस्फोट) ही पृथ्वी की उत्पत्ति के बारे में बताने में उपयुक्त है। सबसे पहले जार्ज लैमेतेरे ने बिगबैंग सिद्धान्त की परिकल्पना प्रस्तुत की।

यद्यपि पृथ्वी की उत्पत्ति के सम्बन्ध में बिग-बैंग सिद्धान्त वर्तमान में सर्वमान्य है तथा यह पृथ्वी की उत्पत्ति से सम्बन्धित अनेक गुत्थियों को सुलझाने में समर्थ है फिर भी इस सिद्धान्त की पुष्टि के लिये अनेक प्रयोग जारी है तथा आने वाले समय में हमें और तथ्यपरक, वैज्ञानिक प्रमाण मिल सकते हैं।

04. पृथ्वी की गतियाँ (परिभ्रमण, परिक्रमण एवं झुकाव और उनका प्रभाव)

प्रश्न-पृथ्वी की वार्षिक गति क्या है टिप्पणी करें।

उत्तर -पृथ्वी सूर्य के चारों ओर एक निश्चित पथ पर चक्कर लगाती है, जिसे पृथ्वी की परिक्रमा कहते हैं। पृथ्वी सूर्य के एक परिक्रमा पूरी करने में 365 दिन 5 घण्टे 48 मिनट अथवा 365 $\frac{1}{4}$ दिन का समय लेती है। इस अवधि को एक वर्ष कहा जाता है और पृथ्वी की इस गति को वार्षिक गति के नाम से पुकारा जाता है। जिस पथ पर पृथ्वी सूर्य के गिर्द घड़ी की सूइयों की विपरीत दिशा में सूर्य की परिक्रमा करती है उस पथ को पृथ्वी की कक्षा कहा जाता है। पृथ्वी की यह कक्षा अण्डाकार है और सूर्य इस अंडाकार पथ के एक केन्द्र पर स्थित है। इससे पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी में परिवर्तन आता है।



उपसौर तथा अपसौर में पृथ्वी की स्थिति। उपसौर में पृथ्वी की गति अधिकतम होती है।

सूर्य से पृथ्वी की औसत दूरी 149.7 मिलियन किमी. है, जिसमें दो मिलियन किमी. का अंतर आ जाता है। 3 जनवरी के दिन पृथ्वी तथा सूर्य के बीच न्यूनतम 147.3 मिलियन किमी. की दूरी है। इस पृथ्वी की उपसौर अथवा रविनीच स्थिति कहा जाता है। 4 जुलाई के दिन पृथ्वी तथा सूर्य के बीच अधिकतम दूरी होती है। इस स्थिति में पृथ्वी, सूर्य से 152 मिलियन किमी. दूरी है और इसे अपसौर अथवा रविउच्च कहा जाता है।

प्रश्न- पृथ्वी के घूर्णन एवं परिक्रमण को परिभाषित करें तथा पृथ्वी पर पड़ने वाले इसके प्रभावों का वर्णन करें।

उत्तर- पृथ्वी सदा गतिमान रहती है और इसकी दो प्रकार की गतियाँ हैं- घूर्णन एवं परिक्रमण। इन्हें क्रमशः दैनिक गति तथा वार्षिक गति कहते हैं।

1. **घूर्णन -** पृथ्वी का अपने अक्ष पर घूमना घूर्णन कहलाता है। भूमध्य रेखा से ध्रुवों की और घूर्णन की गति कम होती जाती है, क्योंकि अंक्षाशों की लम्बाई में कमी आ जाती है। सबसे अधिक लम्बाई भूमध्य रेखा की है। ध्रुवों पर अंक्षाशों की लम्बाई शून्य होती है, जिस कारण से वहां पर घूर्णन गति भी शून्य होती है। इस प्रकार ज्यों-ज्यों हम भूमध्य रेखा से ध्रुवों की ओर जाते हैं, पृथ्वी की घूर्णन गति कम होती जाती है।

   घूर्णन का पृथ्वी पर प्रभाव - घूर्णन के कारण पृथ्वी पर अनेक प्रभाव पड़ते हैं जैसे- दिन और रात का होना, समय की संकल्पना (पृथ्वी के घूर्णन से हमे दिन रात का आभास होता है) पवनों तथा महासागरीय धाराओं का विचलन, पृथ्वी की गोलाभ आकृति, दिशाओं का आधार, खगोलीय पिण्डों का पूर्व-पश्चिम दिशा में घूमते दिखाई देना, ज्वार-भाटा का निश्चित समय अन्तराल, देशान्तर, भूमध्य रेखा तथा ध्रुवों पर भार में अन्तर, पृथ्वी की चुम्बकीय शक्ति का तथा स्थानीय समय में अन्तर पर प्रभाव पड़ता है।

2. **परिक्रमण -** सूर्य के चारों ओर एक स्थिर कक्ष में पृथ्वी की गति को परिक्रमण कहते हैं। पृथ्वी सूर्य के एक परिक्रमा पूरी करने में 365 दिन 5 घण्टे 48 मिनट अथवा लगभग $365\frac{1}{4}$ दिन (365.2422 दिन) का समय लेती है। इस अवधि को एक वर्ष कहा जाता है और पृथ्वी की इस गति को वार्षिक गति के नाम से भी पुकारा जाता है। जिस पथ पर पृथ्वी सूर्य के चारों ओर घड़ी की सूईयों के विपरीत दिशा में सूर्य की परिक्रमा करती है उस पथ को पृथ्वी की कक्षा (Earth's orbit) कहते हैं। पृथ्वी की यह कक्षा अण्डाकार (Elliptical) है और सूर्य इस अण्डाकार पथ के एक केन्द्र पर स्थित है।

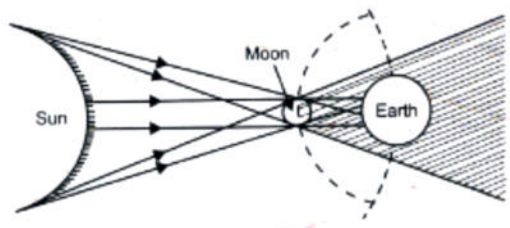
परिक्रमण का पृथ्वी पर प्रभाव - परिक्रमण के कारण सौर दिवस तथा नक्षत्र दिवस में अन्तर, महत्वपूर्ण अंक्षाशों का निर्धारिण, ऋतु परिवर्तन तथा दिन की लम्बाई में परिवर्तनशीलता का प्रभाव देखने को मिलता है।

05. सूर्य ग्रहण एवं चन्द्र ग्रहण

प्रश्न- सूर्य ग्रहण एवं चन्द्र ग्रहण क्या है परिभाषित करते हुए इनके प्रभावों का वर्णन कीजिए।

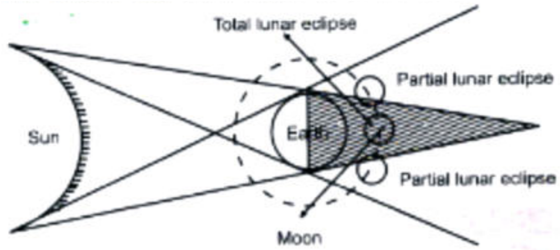
उत्तर- जब किसी आकाशीय पिण्ड द्वारा किसी अन्य आकाशीय पिण्ड के प्रकाश को अंशतः अथवा पूर्णतः रोका जाता है तो आकाशीय पिण्ड दिखाई नहीं देता और इस स्थिति को ग्रहण कहते हैं। हम पृथ्वीवासियों को सूर्यग्रहण तथा चन्द्रग्रहण नामक दो ग्रहों का अनुभव होता है। वास्तव में पृथ्वी की सूर्य के चारों ओर परिक्रमा तथा चन्द्रमा की पृथ्वी के चारों ओर परिक्रमा के परिणामस्वरूप हर माह ग्रहण होना चाहिए परंतु चन्द्रमा का कक्षस्थल पृथ्वी के कक्ष स्थल पर $5^\circ 9'$ का कोण बनाता है जिस कारण चन्द्र ग्रहण अथवा सूर्य ग्रहण नियमित अवधि पर नहीं होते।

सूर्य ग्रहण–जब चन्द्रमा ठीक पृथ्वी एवं सूर्य के बीच आता है तो यह सूर्य के प्रकाश को अंशतः अथवा पूर्णतया रोक लेता है और तब आंशिक अथवा पूर्ण सूर्य ग्रहण लगता है। सूर्यग्रहण तभी लगता है जब सूर्य एवं चन्द्रमा पृथ्वी के एक एक ओर होते हैं। सामान्यतः सूर्य ग्रहण नए चन्द्रमा के समय सूर्योदय अथवा सूर्यास्त के समय पर लगता है। सूर्य ग्रहण बहुत कम अवधि के लिए होता है क्योंकि सूर्य के आकार की अपेक्षा चन्द्रमा का आकार बहुत छोटा होता है।



सूर्य ग्रहण

चन्द्र ग्रहण – जब पृथ्वी सूर्य एवं चन्द्रमा के बीच आती है तो चन्द्र ग्रहण लगता है। यह सामान्यतः पूर्णिमा के समय लगता है। चन्द्रग्रहण का आकार पृथ्वी के परितः परिक्रमा करते समय चन्द्रमा की स्थिति पर निर्भर करता है।



चन्द्र ग्रहण

सूर्य ग्रहण एवं चन्द्र ग्रहण का प्रभाव – सूर्य और चन्द्र ग्रहण के प्रभाव भौतिक और वैज्ञानिक दोनों हैं, इसमें सूर्य ग्रहण से पृथ्वी का तापमान और वायुमंडल प्रभावित होता है, जबकि चन्द्र ग्रहण चन्द्रमा की चमक को प्रभावित करता है। इसके अतिरिक्त, ज्योतिष और अध्यात्म में भी इन घटनाओं का महत्व है, जो अक्सर प्राकृतिक आपदाओं और मानसिक तनाव जैसी बातों से जुड़ा होता है।

सूर्य ग्रहण के समय सूर्य का प्रकाश कुछ समय के लिए रुक जाता है, जिससे पृथ्वी के कुछ हिस्सों में अस्थायी अंधेरा छा जाता है और तापमान में गिरावट आ सकती है।

चन्द्र ग्रहण के दौरान, पृथ्वी सूर्य और चन्द्रमा के बीच आती है, जिससे पृथ्वी की छाया चन्द्रमा पर पड़ती है और उसका रंग लाल हो सकता है।

ज्योतिषीय और आध्यात्मिक प्रभाव–

- **ज्योतिष**— कुछ मान्यताओं के अनुसार, सूर्य ग्रहण और चन्द्र ग्रहण से मानसिक तनाव, आर्थिक तंगी और स्वास्थ्य संबंधी समस्याएं हो सकती हैं।
- **आध्यात्म**— सूर्य ग्रहण के दौरान चेतन और अवचेतन मन के बीच का फासला कम हो जाता है। कुछ मान्यताओं के अनुसार, इससे प्राकृतिक आपदाएं भी आ सकती हैं।

वैज्ञानिक महत्व–

- **अनुसंधान**—सूर्य ग्रहण सौर कोरोना का अध्ययन करने के लिए एक बहुमूल्य अवसर प्रदान करता है।
- **खगोलीय मॉडल**—चन्द्र ग्रहण पृथ्वी-चन्द्रमा-सूर्य के संबंधों की अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं और खगोलीय मॉडलों को परिष्कृत करने में मदद करते हैं।

प्रश्न- ब्लू मून परिघटना क्या है स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- ब्लू मून एक परिघटना है, जो एक सौर वर्ष में 12 चन्द्र माहों से कुछ अधिक दिन होने के कारण परिघटित होती है। एक चन्द्रमाह लगभग 29.5 दिन का होता है। यदि कैलेण्डर वर्ष 29.5×12 अर्थात् 354 दिन का होता तो इसमें 12 पूर्णिमाएं होती हैं और कभी भी, किसी वर्ष में 1 अतिरिक्त पूर्णिमा अर्थात् ब्लू मून का अस्तित्व न होता। किन्तु स्थिति उक्त से भिन्न होती है और एक वर्ष में $365\frac{1}{4}$ दिन होने के कारण प्रत्येक वर्ष में 12 पूर्णिमाओं के लिए आवश्यक 354 दिनों के अलावा लगभग 11 दिन शेष बच जाते हैं। यही कारण है कि लगभग 2.7154 वर्ष में एक अतिरिक्त पूर्णिमा परिघटित होने के लिए आवश्यक 29.5 दिन प्राप्त हो जाते हैं। इस अतिरिक्त पूर्णिमा को ही ब्लू मून की उपमा प्रदान की जाती है।

प्रत्येक 2.7154 वर्ष में एक ऐसा माह आता है, जिसमें पूर्णिमा 2 बार होती है किन्तु दोनों पूर्णिमाओं के बीच अन्तर लगभग 29.5 दिन का ही होता है। प्रचलित लोकप्रिय धारणा के अनुरूप जिस माह में 2 पूर्णिमा होंगी, उस दूसरे पूर्णिमा को ब्लू मून कहा जाएगा। इसी आधार पर वर्ष 2009 जिसमें क्रमशः 2 दिसम्बर और 31 दिसम्बर को पूर्णिमा का अवसर निर्धारित था, 31 दिसम्बर की पूर्णिमा को ब्लू मून कहा गया। अल्मनक के अनुसार ब्लू मून एक 'खगोलीय मौसम' (Astro-nomical Season) में एक अतिरिक्त पूर्णिमा के अस्तित्व की परिघटना है।

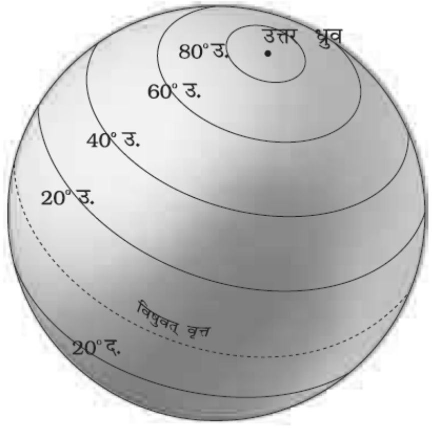
***

06. अक्षांश एवं देशान्तर

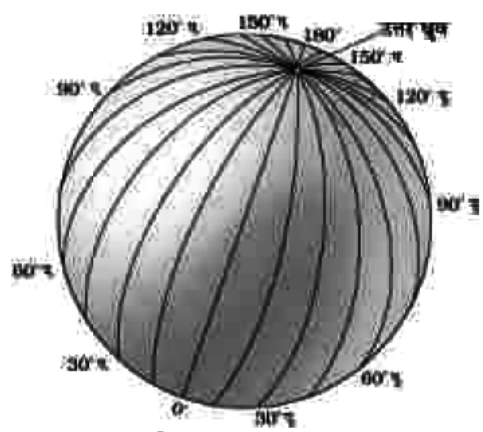
प्रश्न- अक्षांश एवं देशांतर पर संक्षिप्त में टिप्पणी लिखिए।

UPPCS Lower Mains Spl. (Geo) 2006

उत्तर-



अक्षांश


देशांतर

अक्षांश व देशांश

अक्षांश रेखाएँ ग्लोब या मानचित्र पर उत्तर से दक्षिण दिशा में मापी गयी कोणीय दूरियाँ होती हैं या विषुवत् वृत्त से ध्रुवों तक स्थित सभी समानांतर वृत्तों को अक्षांश रेखाएँ कहा जाता है। इन्हें अंश में मापा जाता है तथा यह पृथ्वी पर किसी स्थान को व्यक्त करने में सहायक होता है। किसी स्थान, देश या प्रदेश की खगोलिकीय स्थिति समझने के लिए ग्लोब या मानचित्र पर अक्षांश तथा देशांतर रेखाओं को खींचा जाता है। अक्षांशों के निर्धारण में ध्रुव तारे का उपयोग होता है। उदाहरण के लिए यदि कोई व्यक्ति पृथ्वी के उस बिन्दु पर खड़ा हो जहाँ से ऊपर शीर्षस्थ बिन्दु पर देखने पर उसे शीर्षस्थ आकाशीय पिण्ड स्थिर दिखे तो यह बिन्दु पृथ्वी का उत्तरी या दक्षिणी भौगोलिक ध्रुव होगा। इस बिन्दु पर खड़े व्यक्ति को सभी आकाशीय पिण्ड स्थिर दिखेंगे। ध्रुव तारा की किरणें पृथ्वी के उत्तरी भौगोलिक ध्रुव पर 90^{o} का कोण बनाती हैं। उत्तरी भौगोलिक ध्रुव के क्रमशः दक्षिण जाने पर ध्रुव तारे की किरणों का आपतन कोण घटता जाता है। पृथ्वी के भूमध्यरेखीय उभार के कारण ध्रुव तारे का आपतन कोण भूमध्य रेखा पर 0^{o} है जिसे 0^{o} अक्षांश कहते हैं। 0^{o} अक्षांश पर खिंची रेखा भूमध्य रेखा या विषुवत रेखा कहलाती है। इस प्रकार विषुवत वृत्त के उत्तर की सभी समानांतर रेखाओं को उत्तरी अक्षांश कहा जाता है तथा विषुवत् वृत्त के दक्षिण स्थित सभी समानांतर रेखाओं को दक्षिणी अक्षांश कहा जाता है। ग्लोब पर यदि दोनों ध्रुवों (90^{o}N & 90^{o}S) को बिन्दु मान लिया जाय तो 1^{o} के अन्तराल पर कुल 179 अक्षांश रेखाएँ खींचीं जा सकती हैं।

किसी स्थान की अवस्थिति विषुवत वृत्त के उत्तर या दक्षिण में होने के आधार पर अक्षांशों के मान के साथ उत्तरी (N) या दक्षिणी (S) लिखते हैं।

यदि पृथ्वी बिल्कुल गोल होती तो 1° अक्षांश एक स्थिरांक होता, अर्थात् पृथ्वी के प्रत्येक स्थान पर इसका मान 111 किमी. होता। लेकिन विषुवत वृत्त से ध्रुवों की ओर अक्षांशों की लम्बाई में कुछ परिवर्तन आता है। विषुवत वृत्त पर यह लम्बाई 110.6 किमी. है, जबकि ध्रुवों पर यह 111.7 किमी. है। किसी स्थान का अक्षांश सूर्य की तुंगता या ध्रुवतारे की सहायता से निर्धारित किया जा सकता है।

देशांतर रेखाएं ग्लोब पर खींची गयी उर्ध्वाधर रेखाएं होती हैं। पृथ्वी पर दो अक्षांशों के मध्य कोणीय दूरी देशांतर कहलाती हैं। ये कोणीय दूरियाँ किसी संदर्भ बिन्दु से निकाली जाती हैं। दूसरे शब्दों में कहा जा सकता है कि उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुव को मिलाने वाली रेखा देशांतर रेखा कहलाती है। ये देशांतर रेखाएं सभी अक्षांशों को काटती हैं। सुविधाजनक गणना के लिए ग्रिनिच वेधशाला से गुजरने वाली देशांतरीय याम्योत्तर को अंतर्राष्ट्रीय समझौते द्वारा प्रमुख याम्योत्तर माना गया है तथा इसे 0° का मान दिया गया है।

किसी स्थान का देशांतर उस स्थान के प्रमुख याम्योत्तर के पूर्व या पश्चिम में उस स्थान की कोणीय दूरी होती है। इसे डिग्री में भी मापा जाता है। देशांतरों का मान प्रमुख याम्योत्तर से पूर्व तथा पश्चिम में 0° से 180° तक होता है। देशांतर 360° के होते हैं जो प्रमुख याम्योत्तर में पूर्व एवं पश्चिम दोनों ओर 180° में बँटे होते हैं। याम्योत्तरों के बीच की दूरी विषुवत वृत्त पर अधिकत्तम (111.3 किमी.) तथा ध्रुवों पर न्यूनतम (0 किमी.) होती है।

***

07. भौगोलिक संदर्भ प्रणाली एवं ज्योग्राफिक पोजीशनिंग सिस्टम

प्रश्न- भौगोलिक सूचना तंत्र क्या है? इसके घटकों की व्याख्या कीजिए।

उत्तर- 1970 के दशक के मध्य से उपलब्ध अग्रवर्ती अभिकलन प्रणालियाँ, स्थानिक आंकड़ों एवं गुण न्यास और उनके संबंध के उद्देश्य के लिए भू-संदर्भित सूचना के प्रकमण, व्यक्तिगत फाइलों में विशिष्ट सूचना का स्थिति निर्धारण, अभिकलनों का क्रियान्वयन तथा निर्णय पोषित प्रणालियों को विकसित करने का सामर्थ्य प्रदान करती है। इन सभी क्रियाओं को करने में समर्थ तंत्र को 'भौगोलिक सूचना तंत्र' (G.I.S.) कहा जाता है। इसे स्थानिक दृष्टि से पृथ्वी से संदर्भित आंकड़ों के प्रग्रहण, भंडारण, जाँच, समन्वय, हेरफेर, विश्लेषण और प्रदर्शन के तंत्र रूप में परिभाषित किया जाता है।

भौगोलिक सूचना तंत्र के घटक - भौगोलिक सूचना तंत्र के महत्वपूर्ण घटकों में हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर, आंकड़े, लोग और प्रक्रिया को सम्मिलित करते हैं, जो निम्नलिखित हैं।

1. **हार्डवेयर** - हार्डवेयर भौगोलिक सूचना तंत्र के प्रमुख घटकों में हार्डवेयर में प्रक्रमण, भंडार प्रदर्शन और निवेश तथा बहिर्वेश उपतंत्र समाविष्ट होते हैं। आंकड़ा प्रविष्टि, संपादन अनुरक्षण, विश्लेषण, रूपांतरण हेरफेर, आंकड़ा प्रदर्शन और बहिर्वेशों के लिए सॉफ्टवेयर माड्यूल्स के साथ-साथ सूचना धार प्रबंधन तंत्र का होना आवश्यक है।
2. **सॉफ्टवेयर** - यह निर्देशों, प्रोग्रामों या डेटा का एक समूह है जो इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस को बताता है कि कार्य को कैसे करना है। यह हार्डवेयर या मशीन और उपयोगकर्त्ता के बीच सेतु का काम करता है। यह आँकड़ों के प्रदर्शन और बहिर्वेश से सम्बन्धित है।
3. **आंकड़े** - स्थानिक आंकड़े और संबंधित तालिका रूपी आंकड़े भौगोलिक सूचना तंत्र की रीढ़ हैं। इन्हें ऐसी संख्याओं के रूप में परिभाषित किया गया है, जो यथार्थ विश्व के मापन को प्रदर्शित करती हैं। अंकिक मानचित्र भौगोलिक सूचना तंत्र के आधारभूत आंकड़ा निवेश की रचना करता है।
4. **प्रक्रिया** - इसमें आंकड़ों का प्रत्यानयन, तंत्र में निवेश, संचय, प्रबंध, रूपातंरण, विश्लेषण और अंत में तंत्र में बहिर्वेश सम्मिलित है। यह सॉफ्टवेयर के माध्यम से कार्य करता है तथा महत्वपूर्ण डाटा उपलब्ध कराता है।
5. **लोग** - भौगोलिक सूचना तंत्र के प्रयोक्ताओं का परिसर हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर अभियंताओं से लेकर संसाधन एवं पर्यावरणीय वैज्ञानिकों, नीति-निर्माताओं और मॉनीटरिंग एवं क्रियान्वयन अभिकरणों तक अत्यधिक विस्तृत है। ये वर्ग गत लोग भौगोलिक सूचना तंत्र का प्रयोग निर्णय पोषित प्रणाली को विकसित करने और वास्तविक काल पर उत्पन्न होने वाली समस्याओं के समाधान हेतु करते हैं।

प्रश्न- विश्वव्यापी स्थिति निर्धारण प्रणाली (जी.पी.एस.) क्या है? इसके उपयोग, लाभ एवं कमियों को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- विश्वव्यापी स्थिति निर्धारण प्रणाली (जी.पी.एस.) अमेरिका द्वारा विकसित की गई उपग्रह आधारित एक तकनीकी प्रणाली है। इस तकनीक से पृथ्वी के विभिन्न स्थानों के शुद्धतक निर्देशांक ज्ञात किये जा सकते हैं तथा नौसंचालन, उपग्रहों का प्रेक्षण एवं दूरी आदि में सहायक होते हैं। चौबीस उपग्रहों के समूह वाली यह प्रणाली वर्ष भर और चौबीस घंटे प्रेक्षण के लिए उपलब्ध होती हैं।

जी.पी.एस. का उपयोग - इसके उपयोग प्रत्येक मौसम में किसी भी समय निरन्तर रूप से किया जा सकता है। उपयोग की दृष्टि से इसे विश्वव्यापी एवं क्षेत्रीय दो भागों में बांटा जा सकता है, जो निम्नलिखित हैं।

1. **विश्वव्यापी उपयोग** - इसमें नौसंचालन, सर्वेक्षण, दूरी, दिशा, समय तथा दूरसंचार हेतु इसका विश्वव्यापी उपयोग किया जाता है। वर्तमान में यह रक्षा क्षेत्र एवं वायुयानों के पथ निर्धारण में सर्वाधिक उपयोगी है।
2. **क्षेत्रीय उपयोग** - संसाधनों के प्रबोधन यातायात प्रबन्धन, संरचनात्मक प्रबोधन तथा कई प्रकार के स्वचलन कार्यों में जी.पी.एस. का उपयोग सफलता पूर्वक किया जा रहा है। यह तकनीक हाइड्रोग्राफिक सर्वेक्षण के लिए भी उपयोग में आ रही है।

जी.पी.एस. के लाभ - इसके निम्नलिखित लाभ हैं।

1. **क्षैतिज नियंत्रण** - किसी क्षेत्र में निर्धारित किये गये नियंत्रण बिन्दु अधिकतर ऊँचाई वाले बिन्दु होते हैं, जो सामान्य पहुँच के योग्य नहीं होते हैं। जी.पी.एस. नियंत्रण बिन्दुओं को नये बिन्दुओं के क्रम- विन्यास द्वारा बहुत आसानी से स्थापित किया जा सकता है।
2. **भूकर सर्वेक्षण तथा भौगोलिक सूचना प्रणाली** - क्षेत्रीय संसाधनों के विदोहन तथा प्रबंधन में जी.पी.एस. के कई उपयोग हैं। इनमें से आधार मानचित्र तैयार करने, डिजिटल आँकड़ा, फाइल का निर्माण, वनस्पति प्रकार, सड़क, मकान आदि कई तरह के आंकड़े एकत्रित किए जाते हैं।
3. **भूगतिक** - सभी भू-पटल विरूपणकारी शक्तियों का मापन व विश्लेषण अति दूर उपग्रह (जी.पी.एस.) के माध्यम से लेजर मापन द्वारा किया जाता है। जी.पी.एस. के उपयोग से भू-पटल शक्तियों के अध्ययन की परिशुद्धता 10 गुना आंकी गई है।
4. **इन्जीनिरिंग** - इस क्षेत्र में जी.पी.एस. के असीमित उपयोग हैं। जैसे-कार्टोग्राफी, जी.आई.एस, फोटोग्रामेट्री, जल विज्ञान सर्वेक्षण, सभी प्रकार के अभियानों इत्यादि का निर्धारण आदि।
5. **नौसंचालन तथा समुद्री ज्योडेसी** - समुद्री ज्योडेसी तथा परिशुद्ध नौसंचालन के लिए जी.पी.एस. का अलग-अलग मोड में उपयोग होता है। उपयुक्त प्रतिध्वनि का प्रयोग करके समुद्र तल के प्रबोधन के लिए ऊँचाई निर्धारित की जाती है।
6. **सुदूर संवेदन**-जी.पी.एस. का सबसे आशा जनक योगदान यह है कि यह कैमरों के संदर्भ में संवेदन का दिगविन्यास निर्धारित करता है।

जी.पी.एस. की कमियाँ-1. इसकी सबसे बड़ी समस्या संकेत छाया है जो भवनों, पेड़ों, मीनारों व चिमनियों के कारण उत्पन्न होती है।

2. आभासी काइनेमेटिक सर्वेक्षण किसी स्थिर स्टेशन के छोटे से भाग पर ही किया जा सकता है। जिसकी दूरी 1 से 10 किमी. होती है।

3. कभी-कभी जहाँ पर इंजीनिरिंग ढाँचा तैयार होता है वहाँ पर उपग्रहों की दृश्यता सीमित होती है, इत्यादि।

इस प्रकार यह कहा जा सकता है कि भविष्य में जी.पी.एस. का उपयोग असीमित होता जायेगा। निरंतर रिसीवर की कीमत में कमी तथा सम्पूर्ण उपग्रहीय प्रणाली के विकास से कई अन्य प्रकार के उपयोग विकसित हो सकते हैं।

प्रश्न- सुदूर संवेदन को परिभाषित कीजिए तथा प्रतिबिम्ब निर्वचन में सहायक तत्वों का उल्लेख कीजिए।

उत्तर- 'सुदूर संवेदन' एक ऐसी प्रक्रिया है, जो भूपृष्ठीय वस्तुओं एवं घटनाओं की सूचनाओं का संवेदन युक्तियों के द्वारा बिना वस्तु के संपर्क में आए मापन का अभिलेखन करता है सर्वप्रथम सुदूर संवेदन का प्रयोग 1960 के दशक में किया गया था। इसमें मुख्यतः धरातलीय पदार्थ, अभिलेखन युक्तियों तथा ऊर्जा तरंगों के माध्यम से सूचनाओं की प्राप्ति को सम्मिलित किया जाता है।

प्रतिबिम्ब निर्वचन के तत्व - संवेदकों द्वारा प्राप्त आँकड़ों का उपयोग किसी भूपृष्ठीय घटना एवं वस्तुओं के आकार व प्रतिरूप संबंधी सूचनाओं को प्राप्त करने में किया जाता है। इनकी पहचान उनके आकार, प्रतिरूप, स्थिति व उसके अन्य वस्तुओं से संबंध के आधार पर करते हैं। वस्तुओं की ये विशेषताएँ बिंब व्याख्या के महत्वपूर्ण तत्वों द्वारा होती हैं, जो निम्नलिखित हैं।

1. **आभा का रंग** - सभी वस्तुएँ स्पेक्ट्रम के सभी भागों में ऊर्जा ग्रहण करती हैं। विद्युत- चुंबकीय ऊर्जा वस्तुओं के धरातल के अंतःक्रिया करती है, जिससे ऊर्जा का अवशोषण, परावर्तन व प्रेषण होता है। ये धरातलीय पदार्थो द्वारा प्रतिबिंत की जाती है, वह विभिन्न आभाओं व रंगों में दिखाई देती है।
2. **गठन** - रंग सामंजस्य या धूसर आभा में सूक्ष्म भिन्नता ही गठन से संबंधित है। यह छोटे प्रतिरूपों के पुनरावृत्ति का एक वर्ग है, जिन्हें अलग से पहचान पाना मुश्किल है, जैसे कि अधिक व कम घनत्व वाली बस्तियाँ, झुग्गी झोपड़ियाँ, कूड़ा-कर्कट व अपशिष्ट पदार्थों के स्थान तथा विभिन्न प्रकार की फसलें व पौधे।
3. **आकार** - वस्तु का उचित आकार, जो कि इमेज की मापनी अथवा विभेदन पर आधारित होती है। मानव बस्तियां आकार एवं पदानुक्रम के आधार पर अलग-अलग पहचान रखती है।
4. **आकृति** - किसी वस्तु की आकृति या रूपरेखा उसकी पहचान का महत्वपूर्ण सुराग है। इनमें रेखिय आकृतियाँ सरल हैं, इन्हें आसानी से पहचाना जा सकता है, जैसे-रेल लाइन एवं सड़कें।
5. **छाया** - किसी वस्तु की छाया सूर्य प्रकाश किरण का कोण व उस वस्तु की ऊँचाई का द्योतक है। कुछ वस्तुओं की आकृति इतनी जटिल होती कि उन्हें उनकी छाया के अभाव में पहचान पाना मुश्किल होता है, जैसे-मीनारें, टंकियाँ, खम्भे आदि। उपग्रही प्रतिबिम्बों की व्याख्या में छाया कम महत्वपूर्ण है तथापि बृहत् मापक वायव फोटो-चित्रों में इनकी महत्ता बहुत अधिक है।
6. **प्रतिरूप** - प्राकृतिक व मानव-निर्मित व्यवस्थित धरातलीय प्रतिरूपों में आकार व वस्तुओं के अंतर्संबंधों की पुनरावृत्ति होती है। कुछ वस्तुएँ उनके प्रतिरूप से पहचानी जा सकती हैं। जैसे- फलों के बाग-बगीचे व रोपण कृषि में प्रतिरूप।
7. **साहचर्य** - साहचर्य का अर्थ है कि वस्तुओं की भौगोलिक स्थिति एवं उनके आसपास की वस्तुओं में आपसी संबंध। जैसे- जहाँ एक शिक्षण संख्या होगी, वहाँ आवासीय क्षेत्र भी होंगे। व शिक्षण संख्या के साथ खेल का मैदान भी स्थित होगा।