



RAJASTHAN

सब-इंस्पेक्टर

RAJASTHAN PUBLIC SERVICE COMMISSION

पेपर - 2

भाग - 2

भौतिक भूगोल
(भारत, विश्व एवं राजस्थान)



भौतिक भूगोल

1. पृथ्वी का भूगर्भिक इतिहास	1
2. पृथ्वी (Earth)	6
3. ऋक्षांश एवं देशान्तर	12
4. भूकम्प (Earthquake)	15
5. चट्टान (Rocks)	28
6. प्लेट विवर्तनिक सिद्धान्त	37
7. ज्वालामुखी	43

विश्व भूगोल

8. महाद्वीप	56
9. महासागर	108
10. विश्व की जलवायु	109
11. वैश्विक खनिज वितरण	113
12. विश्व के प्रमुख उद्योग	117
13. मृदा	121
14. विश्व भूगोल विविध	125

भारत का भूगोल

15. भारत का स्थिति एवं विस्तार	132
16. भारत के भौतिक प्रदेश	137
17. भारतीय मानसून	157
18. भारत का ऋपवाहन तन्त्र	167
19. भारत में प्राकृतिक वनस्पति	176
20. भारत में जैव विविधता	180
21. भारत की मृदा	191
22. भारत की जलवायु	195
23. भारत में खनिजों का वितरण	212
24. भारत में प्रमुख उद्योग	219
25. भारत का परिवहन तन्त्र	221

राजस्थान का भूगोल

27.राजस्थान की उत्पत्ति एवं विस्तार	233
28.राजस्थान के प्राचीन नाम	237
29.राजस्थान के भौतिक प्रदेश	239
30.राजस्थान का ऋषवाह तन्त्र	248
31.राजस्थान की झील	255
32.राजस्थान की जलवायु	258
33.राजस्थान में मृदा संसाधन	266
34.राजस्थान में वन एवं वनस्पति	270
35.राजस्थान में खनिज सम्पदा	275
36.राजस्थान में ऊर्जा स्रोत	282
37.राजस्थान में पशुधन	290
38.राजस्थान में कृषि एवं सिंचाई परियोजनाएँ	293
39.जनसंख्या	305
40.राजस्थान में वन्यजीव एवं संरक्षण	307
41.राजस्थान में उद्योग	310

पृथ्वी का भूगर्भिक इतिहास

उल्का पिंडो एवं चन्द्रमा के चट्टानों के नमूनों के अध्ययन से स्पष्ट होता है कि हमारी पृथ्वी की आयु 4.6 अरब वर्ष है। पृथ्वी पर सबसे प्राचीन पत्थर नमूनों के रेडियोधर्मी तत्वों के परीक्षण से उसके 3.9 विलियन वर्ष पुराना होने का पता चला है। रेडियोसक्रिय पदार्थों के द्वारा पृथ्वी की आयु की सबसे विश्वसनीय व्याख्या हो सकी है। पियरे क्यूरी एवं रदरफोर्ड ने इनके आधार पर पृथ्वी के भूगर्भिक इतिहास की व्याख्या का सर्वप्रथम प्रयास फ्रांसीसी वैज्ञानिक कास्ते-व-ब्लन ने किया। वर्तमान समय में पृथ्वी के इतिहास को कई कल्प में विभाजित किया गया है। ये कल्प पुनः क्रमित रूप से से युगो (Epoch) में व्यवस्थित किए गए हैं। प्रत्येक युग पुनः छोटे उपविभागों में विभक्त किया गया है, जिन्हे 'शक' (Period) कहा जाता है। प्रत्येक शक की कालावधि निर्धारित की गई है तथा जीवों और वनस्पतियों के विकास पर भी प्रकाश डाला गया है।

पृथ्वी के भूगर्भिक इतिहास से सम्बंधित प्रमुख तथ्य:-

1. **आद्य कल्प (pre-palaeozoic Era)** :- इसे आर्कियन व प्री-कैम्ब्रियन दो भागों में बाँटा गया है:

(i). **आर्कियन काल:-** इस काल के शैलों में जीवाश्मों का पूर्णतः अभाव है। इसलिए इसे प्रागजैविक (Azoic) काल भी कहते हैं। इन चट्टानों में ग्रेनाइट और नीस की प्रधानता है, जिसमें सोना और लौहा पाया जाता है। इसी काल में कनाडियन व फर्नोस्कॉडिया शील्ड निर्मित हुए हैं।

(ii). **प्री-कैम्ब्रियन काल:-** इस काल में रीढ़बिहीन जीव का प्रादुर्भाव हो गया था। इस काल में गर्म सागरों में मुख्यतः नर्म त्वचा वाले रीढ़बिहीन जीव थे। यद्यपि समुद्रों में रीढ़युक्त जीवों का भी प्रादुर्भाव हो गया, परन्तु स्थलभाग जीवरहित था। भारत में प्री-कैम्ब्रियन काल में ही अरावती पर्वत व धारवाड़ क्रम की चट्टानों की निर्माण हुआ।

2. पुराजीवी महाकल्प (Palaeozoic Era) :- इसे प्राथमिक युग भी कहा जाता है। इसके निम्न उपभाग हैं:-

(i). **कैम्ब्रियन काल:-** इस काल में प्रथम बार स्थल भागों पर समुद्रों का अतिक्रमण हुआ। प्राचीनतम अवसादी शैलो (Sedimentary Rocks) का निर्माण कैम्ब्रियन काल में ही हुआ था। भारत में विंध्याचल पर्वतमाला का निर्माण इसी काल में हुआ था। पृथ्वी पर इसी काल में सर्वप्रथम वनस्पति एवं जीवों की उत्पत्ति हुई। ये जीव बिना रीढ़ की हड्डी वाले थे। इसी समय समुद्र ने घास की उत्पत्ति हुई।

(ii). **आर्डोविसियन काल:-** इस काल में समुद्र का विस्तार ने उत्तरी अमेरिका का आधा भाग डुबो दिया, जबकि पृथ्वी अमेरिका टैकोनियन पर्वत निर्माणकारी गतिविधियों से प्रभावित हुआ इस काल में वनस्पतियों का विस्तार हुआ तथा समुद्र में रेंगने वाले जीव भी उत्पन्न हुए। स्थल भाग अभी भी जीवनविहीन था।

(iii). **सिल्यूरियन काल:-** इस काल में सभी महाद्वीप पृथ्वी की कैलीडोनियन हलचल से प्रभावित हुए तथा इस काल में रीढ़ वाले जीवों का सर्वप्रथम आविर्भाव हुआ एवं समुद्रों में मछलियों की उत्पत्ति हुई। सिल्यूरियन काल में रीढ़ वाले जीवों का काल (Age of Vertebrates) कहते हैं। इस काल में प्रवाल जीवों का विस्तार मिलता है। स्थल पर पहली बार पौधों का उद्भव इसी समय हुआ। ये पौधे पत्ती विहीन थे तथा ऑस्ट्रेलिया में उत्पन्न हुए थे। यह काल व्यापक कैलिडोनियन पर्वतीय हलचलों के काल भी है। इसी समय स्कैंडिनेविया व स्कॉटलैंड के पर्वत का निर्माण हुआ।

(iv). **डिवोनियन काल:-** इस काल में कैलीडोनियन हलचल के परिणामस्वरूप सभी महाद्वीपों पर ऊँची पर्वत श्रंखलाएँ विकसित हुईं, जिसके प्रमाण स्कैंडिनेविया, दक्षिण-पश्चिम स्कॉटलैंड उत्तरी आयरलैंड एवं पूर्वी अमेरिका में देखे जा सकते हैं। इस काल में पृथ्वी की जलवायु समुद्री जीवों विशेषकर मछलियों के सर्वाधिक अनुकूल थी। इसी समय शार्क मछली का भी आविर्भाव हुआ। अतः इसे 'मत्स्य युग' (Fish Age) के रूप में जाना जाता है। इसी समय उभयचर जीवों (Amphibians) को उत्पत्ति हुई तथा फर्न वनस्पतियों की भी उत्पत्ति हुई। पौधों की ऊँचाई 40 फीट तक पहुँच गई थी। इस समय कैलिडोनियन पर्वतीकरण भी बड़े पैमाने पर हुआ तथा ज्वालामुखी क्रियाएँ भी सक्रिय हुईं।

कल्प (Era)	युग (Epoch)	शक (Period)	प्रारम्भ (वर्ष पूर्व)	समाप्ति (वर्ष पूर्व)	कुल अवधि (वर्ष)
1. प्रौपैल्योजोइक	— —	1. आर्कियन या एजोइक 2. प्रीकैम्ब्रियन या एलगानियकल	अत्यन्त प्राचीन काल —	अत्यन्त प्राचीन काल —	— —
2 पैल्योजोइक	प्रथम युग	1. कैम्ब्रियन 2. आर्डोविसियन 3. सिल्यूरियन 4. डिवोनियन 5. कार्बोनीफेरस 6. पार्मियन	600 मिलियन काल 500 मिलियन 440 मिलियन 400 मिलियन 350 मिलियन 270 मिलियन	500 मिलियन 440 मिलियन 400 मिलियन 350 मिलियन 270 मिलियन 225 मिलियन	100 मिलियन 60 मिलियन 40 मिलियन 50 मिलियन 80 मिलियन 45 मिलियन
3 मैसोजोइक	द्वितीयक युग	1. ट्रियासिक 2. जुरैसिक 3. क्रिटैशियस	225 मिलियन 180 मिलियन 135 मिलियन	180 मिलियन 135 मिलियन 70 मिलियन	45 मिलियन 45 मिलियन 65 मिलियन
4 सेनोजोइक	तृतीयक युग	1. पैलियोसीन 2. इयोसीन 3. ओलिगोसीन 4. मायोसीन 5. प्लायोसीन	70 मिलियन 60 मिलियन 40 मिलियन 25 मिलियन 11 मिलियन	60 मिलियन 40 मिलियन 25 मिलियन 11 मिलियन 1 मिलियन	10 मिलियन 20 मिलियन 15 मिलियन 14 मिलियन 10 मिलियन
5 नियोजोइक	चतुर्थक युग	1. प्लीस्टोसीन 2. होलोसीन	1 मिलियन 10 हजार	10 हजार 10 हजार	10 मिलियन 9 लाख 90 हजार

(v) कार्बोनीफेरस काल:— इस काल में कैलीडोनियन हलचनों का स्थान आर्मोरिकन हलचलों ने ले लिया, जिससे ब्रिटेन एवं फ्रांस सर्वाधिक प्रभावित हुए तथा इस युग में उभयचरों का विकास व विस्तार बढ़ता गया। रेंगने वाले जीव (**Raptiles**) का भी स्थलपर आतिर्भाव हुआ। इस काल में 100 फीट ऊँचे पेड़ भी उत्पन्न हुए। यह बड़े वृक्षों (ग्लोसोप्टिरस वनस्पतियों) का काल कहलाता है। इस समय बने भ्रंशों में पेड़ों के दम जाने से गोंडवानों क्रम में चट्टानों का निर्माण हुआ, जिसमें कोयले के व्यापक निक्षेप मिलते हैं।

(vi) पर्मियन काल:— इस काल में बैरीसन हलचल हुई, जिसने मुख्य रूप में यूरोप को प्रभावित किया। जलवायु धीरे-धीरे शुष्क होने लगी तथा इस समय वैरीसल हलचल के फलस्वरूप भ्रंशों के निर्माण के कारण ब्लैक फॉरेस्ट व वस्जेज जैसे भ्रंशोत्थ पर्वतों का निर्माण हुआ। स्पेनिश मेसेटा, अल्ताई, तिएनशान, अप्लेशियन जैसे पर्वत भी इसी काल में निर्मित हुए। इस समय स्थल पर जीवों व वनस्पतियों की अनेक प्रजातियों का विकास देखा गया। भ्रंशन के कारण उत्पन्न आंतरिकि झीलों के वाष्पीकरण से पृथ्वी पर, पोटेश भंडारों का निर्माण हुआ।

3. मध्यजीवी महाकल्प (Mesozoic Era) :- इसे द्वितीयक युग भी कहा जाता है। इसे ट्रियासिक, जूरैसिक व क्रिटेसियस कालों में बाँटा गया है।

(i) ट्रियासिक काल:— इस काल में स्थल पर बड़े-बड़े रेंगने वाले जीव का विकास हुआ। इसीलिए इसे “ रेंगने वाले जीवों का काल” (**Age of Raptiles**) कहा जाता है। यह लाल आर्कियोप्टेरिक्स की उत्पत्ति का काल था। ये स्थल एवं आकाश दोनों में चल सकते थे। इस समय तीव्र गति से भरने वाले लॉबस्टर (केकड़ा समूह का प्राणी) का उद्भव भी हुआ। स्तनीधारी भी उत्पन्न होने लगे थे। मांसाहारी मत्स्यतुल्य रेप्टकल्स सागरों में उत्पन्न हुए। रेप्टाइल्स में भी स्तनधारियों की उत्पत्ति हो गई थी।

(ii) जूरैसिक काल:— इस काल में मगरमच्छ के समान मुख और मछली के समान धड़ वाले जीव, डायनासोर रेप्टाइल्स का विस्तार हुआ एवं लॉबस्टर प्राणी बढ़ते चले गए तथा इस काल में जलचर, स्थलचर व नभचर तीनों का आविर्भाव हो गया था। जूरा पर्वत का सम्बंध इसी काल से जोड़ड़ा जाता है। पुष्पयुक्त वनस्पतियों इसी काल में आई थी।

(ii) क्रिटेसियस काल:— इस काल में एजियोस्पर्म (आवृत्तबीजी) पौधों का विकास प्रारंभ हुआ। बड़े-बड़े कछुओं का उच्छ्राव भी इस काल में देखा गया। मैग्नेलिया व पोपनार जैसे शीतोष्ण पतझड़ वन के वृक्ष विकसित हुए। उत्तरी-पश्चिमी अलास्का, कनाडा, मैक्सिको, ब्रिटेन के डोबर क्षेत्र व आस्ट्रेलिया आदि में खड़िया मिट्टी का जमाव हुआ। पर्वतीकरण अत्यधिक सक्रिय था। रॉकी व एंडीज की उत्पत्ति आरंभ हो गई। भारत के पठारों भागों में क्रिटेसियस काल में ही ज्वालामुखी लावा का दरारी उद्भेदन हुआ जिससे ढक्कन ट्रेप व काली मिट्टी का निर्माण हुआ है।

4. **नवजीवी महाकल्प (Cenozoic Rea)** :- इस कल्प को तृतीयक या 'टर्शियरी युग' भी कहा जाता है। इसे पैल्योसीन, इओसीन, ओलीगोसीन, मायोसीन व प्लायोसीन कालों में बाँटा गया है। इसी कल्प के विभिन्न कालों में अल्पाइन पर्वतीकरण हुए तथा विश्व के सभी नवीन मोड़दार पर्वतों आल्प्स, हिमालय, रॉकी, एंडीज आदि की उत्पत्ति हुई।

(i) पैल्योसीन काल:- इस युग के दौरान हुई लैरामाइड हलचल के फलस्वरूप उत्तरी अमेरिका में रॉकी पर्वतमाला का निर्माण हुआ तथा स्थल पर स्तनपाइयों का विस्तार हुआ। इसी कल्प में सर्वप्रथम स्तनाई (Mamalsians) जीवों व पुच्छहीन बंदरों (Ape) का आविर्भाव हुआ।

(ii) इओसीन काल:- इस युग में भूतल पर विभिन्न दरारों के माध्यम से ज्वालमुखी का उद्गार हुआ तथा स्थल पर रेगने वाले जीव प्रायः विलुप्त हो गए। प्राचीन बंदर व गिबबन म्यांमार में उत्पन्न हुए। हाथी, घोडा, रेनोसेरस (गैंडा), सूअर के पूर्वजों का आविर्भाव हुआ।

(iii) ओलीगोसीन काल:- इस काल में 'अल्पाइन पर्वतीकरण' प्रारंभ हुआ एवं इसी काल में बिल्ली, कुत्ता, भालू आदि की उत्पत्ति हुई। इसी काल में पुच्छहीन बंदर का आविर्भाव हुआ, जिसे मानव का पूर्वज कहा जा सकता है। 'वृहत् हिमालय' की उत्पत्ति का मुख्यकाल यही है।

(iv) मायोसीन काल:- इस काल में अल्पाइन पर्वत निर्माणकारी गतिविधियों द्वारा सम्पूर्ण यूरोप एवं एशिया में वलनों का विकास हुआ, जिनके विस्तार की दिशा पूर्व-पश्चिमी था। इस काल में बड़े आकर के (60 फीट) शार्क मछली, प्रोकानसल (पुच्छहीन बंदर), जल पक्षी (हंस, बत्तख) पेग्विन आदि उत्पन्न हुए। हाथी का भी विकास इसी काल में हुआ। मध्य या लघु हिमालय की उत्पत्ति का मुख्य काल यही है।

(v) प्लायोसीन काल:- इस काल में समुद्रों के निरन्तर अवसादीकरण से यूरोप, मेसोपोटामिया, उत्तरी भारत, सिन्ध एवं उत्तरी अमेरिका में विस्तृत मैदानों का विकास हुआ तथा इस काल में बड़े स्तनपाई प्राणियों की संख्या में कमी आई। शार्क का विनाश हो गया, मानव के पूर्वज का विकास हुआ तथा आधुनिक स्तनपाइयों का आविर्भाव हुआ। शिवालिक की उत्पत्ति इसी काल में हुई। हिमालय पर्वतमाला एवं दक्षिण के प्रायद्वीप भाग के बीच स्थित जलपूर्ण द्रोणी टेथिस भू-सन्नति में अवसादी के जमाव उत्तरी विशाल मैदान का आविर्भाव इसी काल में होने लगा था।

5. **नूतन महाकल्प (Neozoic Era)** :- इसे चतुर्थक युग भी कहा जाता है। प्लीस्टोसीन व होलोसीन इसके दो उपभाग हैं:-

(i) प्लीस्टोसीन काल :- इस युग में तापमान का स्तर नीचे आ गया, जिसके कारण यूरोप ने क्रमशः चार हिमयुग देखा जो इस प्रकार हैं:- गुंज (Gunz), मिन्डेल (Mindel), रिस (Riss) एवं वुर्म (Wurm)। विभिन्न हिमकालों के बीच में अंतहिम काल (Inter Glacial Age) देखे गए जो तुलनात्मक रूप में उष्णकाल था। मिन्डेल व रिस के बीच का अंतर्हिम काल सर्वाधिक लम्बी अवधि

का था। उत्तरी अमेरिका में इस समय नेब्रास्कन, कन्सान, इलीनोइन या आयोवा व विंस्कासिन हिमकाल देखे गए। नेब्रास्कन व कन्सान के बीच अपटोनियन कन्सानव इलीनोइन के बीच यारमाउथ, इलीनोइन या आयोवा व विंस्कासिन हिमकाल देखे गए। नेब्रास्कन व कन्सान के बीच अपटोनियन कन्सान व इलीनोइन के बीच यारमाउथ, इलीनोहन व विंस्कासिन के बीच संगमन अंतर्हिम काल था। इस युग के अंत में हिम चादर पिघलते चले गए एवं स्कैडिनेवियन क्षेत्र की ऊँचाई में निरंतर वृद्धि हुई। पृथ्वी पर उड़ने वाले 'पक्षियों का तथा अन्य स्तनपाई जीव वर्तमान स्वरूप में इसी काल में विकसित हुए।

(ii) होलोसीन या अभिनव काल:- इस काल में तापमान वृद्धि के कारण प्लीस्टोसीन काल में हिम की समाप्ति हो गई तथा विश्व की वर्तमान दशा प्राप्त हुई जो अभी भी जारी है। इसी समय सागरीय जीव वर्तमान अवस्था की प्राप्त हुए। स्थल पर मनुष्य ने कृषि कार्य पशुपालन प्रारंभ कर दिया।

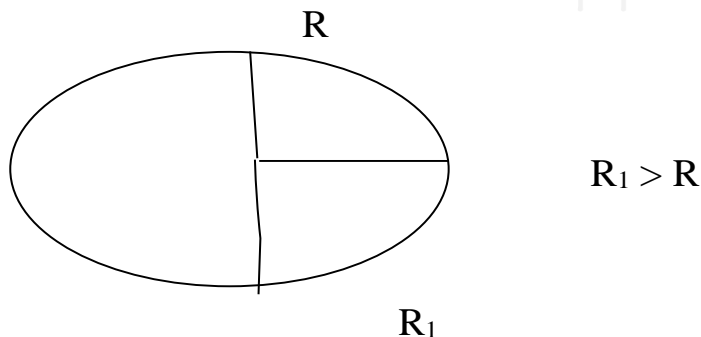
Physical Geography

भू आकृतिक विज्ञान:- मौसम समुद्री विज्ञान

Earth

पृथ्वी हमारे सौर मण्डल एकमात्र ऐसा गृह जहाँ जीवन पाया जाता है।

– पृथ्वी का आकार गोलाय (Geoid) है। पृथ्वी द्वारा अपनी धूरी पर किये जाने वाले परिभ्रमण के कारण धूरी से बाहर की तरफ अपकेन्द्रीय बल लगता है, जिसके कारण पृथ्वी का विषुगत रेखीय क्षेत्रों में अधिक प्रसार हो जाता है, इसीलिए पृथ्वी की विषुवत रेखीय त्रिज्या उसकी ध्रुवीय त्रिज्या से अधिक होती है।



इसी कारण पृथ्वी द्वारा विषुवतरेखीय क्षेत्रों में सबसे कम गुरुत्वाकर्षण बल लगाया जाता है, जबकि सर्वाधिक गुरुत्वाकर्षण बल ध्रुवीय क्षेत्र में लगाया

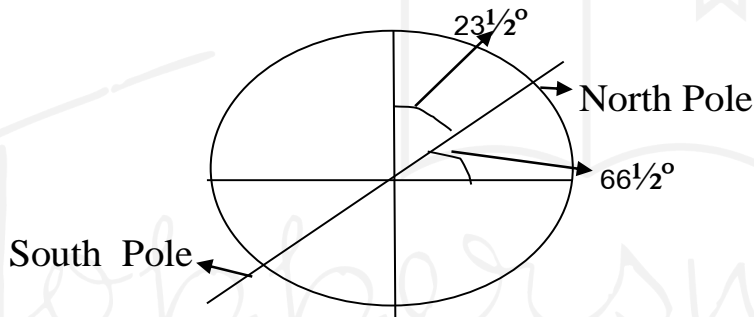
Centrifugal Force – अपकेन्द्रीय बल

Vertical – लम्बवत

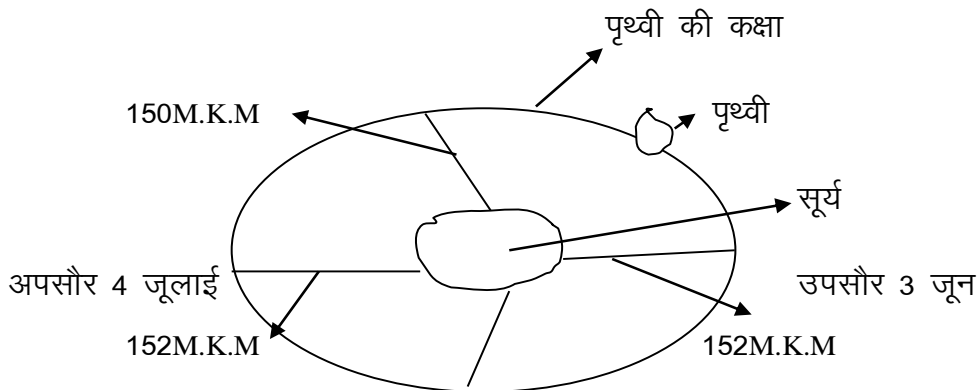
$$Mg < \frac{M_1 M_2}{r^2}$$

* पृथ्वी की धूरी (Axis of Ther Earth) :- वह काल्पनिक रेखा जिसके चारों ओर पृथ्वी परिभ्रमण करती हुई प्रतीत होती है, वह पृथ्वी की धूरी कहलाती है।

– पृथ्वी की धूरी लम्बवत (Vertical) नहीं है, अपितु यह लम्बवत से $23\frac{1}{2}^\circ$ झुकी हुई है। पृथ्वी की धूरी का यही झुकाव 'अक्षीय झुकाव' (Axial Ben Ding) कहलाता है।



* पृथ्वी की कक्षा [orbit of The Earth] :- वह स्थायी मार्ग जिस पर चलते हुए पृथ्वी सूर्य के चारों ओर परिक्रमण करती है। वह पृथ्वी की कक्षा (Orbit of the earth) कहलाती है।



– पृथ्वी एक दीर्घवृताकार अथवा अण्डाकार कक्षा में चलते हुए सूर्य के चारों ओर परिक्रमण करती है।

– दीर्घ वृताकार कक्षा के कारण पृथ्वी व सूर्य के मध्य दूरी समान (स्थायी) नहीं होती है।

– पृथ्वी व सूर्य के मध्य औसत दूरी 150 मिलियन किमी. के बराबर होती है।

– पृथ्वी की कक्षा में वह बिन्दू जहाँ पृथ्वी व सूर्य के मध्य दूरी न्यूनतम होती है, वह उपसौर अवस्था (Perigee) कहलाता है।

– पृथ्वी हर वर्ष 3 जनवरी को उपसौर अवस्था में होती है। तथा इस समय सूर्य से पृथ्वी की दूरी 147 मी. किमी. होती है।

– पृथ्वी की कक्षा में वह बिन्दू जहाँ पृथ्वी व सूर्य के मध्य दूरी सर्वाधिक होती है, वह अपसौर

(Apogee) कहलाता है।

– पृथ्वी हर वर्ष 4 जुलाई को अपसौर अवस्था में होती है, तथा उस समय सूर्य से इसकी दूरी लगभग 152 मी. किमी. होती है।

नोट:– खगोलिय इकाई (Astronomical Unit) :- इस इकाई का उपयोग सौर मण्डल में खगोल पिण्डों के मध्य दूरी मापने दर्शाने के लिए किया जाता है।

– एक खगोलिय इकाई का मान पृथ्वी व सूर्य के मध्य औसत दूरी के बराबर होता है।

[1 Au= 150 M. K.M.] लगभग

– पृथ्वी और सूर्य के मध्य बदलती दूरी के कारण उत्तरी गोलार्द्ध में दक्षिणी गोलार्द्ध के मुकाबले अधिक अनुकूल मौसम परिस्थितियों का विकास होता है।

– 3 जनवरी के आस पास उत्तरी गोलार्द्ध में शीत ऋतु व दक्षिणी गोलार्द्ध में ग्रीष्म ऋतु होती है।

– इसी समय पृथ्वी भी अपनी उपसौर अवस्था में आ जाती है, जिसके कारण पृथ्वी पर प्राप्त होने वाली सौर विकिरण की मात्रा बढ़ जाती है।

– यह बढ़ा हुआ सौर विकिरण उत्तरी गोलार्द्ध में शीत ऋतु की तीव्रता को कम कर देती है, जबकि दक्षिणी गोलार्द्ध में ग्रीष्म ऋतु की तीव्रता को बढ़ा देता है।

– 4 जूलाई के आस पास 'तरी' गोलार्द्ध में ग्रीष्म ऋतु तथा दक्षिण गोलार्द्ध में 'शीत ऋतु' पाई जाती है।

– इसी समय पृथ्वी अपनी अपसौर अवस्था में आती है जिसके कारण पृथ्वी पर प्राप्त होने वाले सौर विकिरण की मात्रा कम जाती है। इस कम हुए सौर विकिरण के कारण उत्तरी गोलार्द्ध में ग्रीष्म ऋतु की तीव्रता कम हो जाती है, जबकि द. गो. में शीत ऋतु की तीव्रता बढ़ जाती है।

– यह **Change** लगभग 7 प्रतिशत कम या ज्यादा होता है।

* पृथ्वी— द्वारा की जाने वाली गति (**Motion of the earth**) :- पृथ्वी द्वारा 2 प्रकार की गति की जाती है:-

1. **Rotation** (परिभ्रमण)

2. **Revolution** (परिक्रमण)

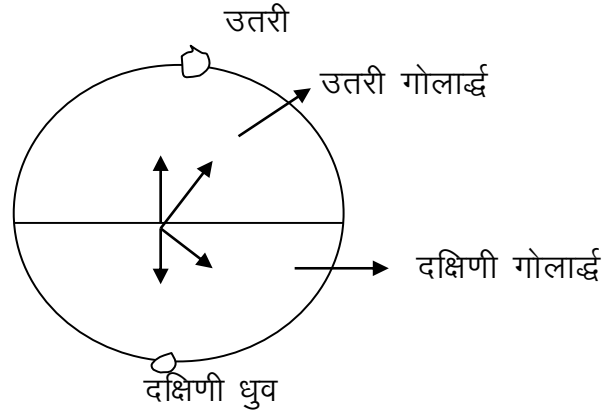
1. **Rotation** (परिभ्रमण):- पृथ्वी द्वारा अपनी ही धुरी के चारों की जाने वाली वृताकार गति परिभ्रमण कहलाती है।

– पृथ्वी को एक परिभ्रमण पूरा करने में 23 घंटे 56 मिनट 4 सैकण्ड का समय लगता है।

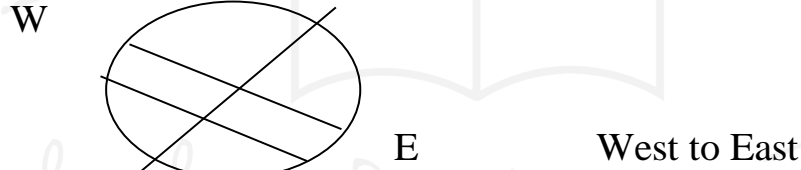
परिभ्रमण का प्रभाव:-

(i). परिभ्रमण के कारण ही पृथ्वी पर दिन व रात का निर्माण होता है।

(ii). परिभ्रमण के कारण ही पृथ्वी की सतह पर **Coriolis Force** (कोरियोलिस बल) उत्पन्न होता है, जो कि वस्तुओं को उत्तरी गोलार्द्ध में उनकी दिशा से दाहिनी ओर मोड़ देता है, जबकि द. गो. में उन्हें बांयी ओर मोड़ देता है।

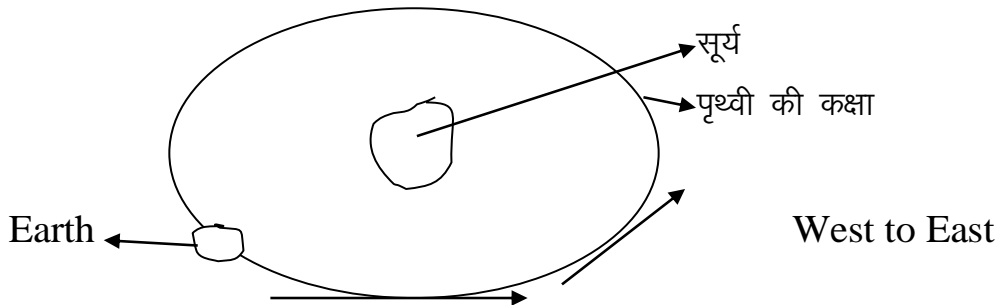


- कोरियोलिस बल का मान विषुवत रेखा पर 'शून्य' होता है।
- विषुवत रेखा से दूरी बढ़ने के साथ कोरियोलिस बल का मान भी बढ़ता जाता है।
- ध्रुवों पर यह बल सर्वाधिक होता है।
- वस्तु की गति बढ़ने के साथ-साथ कोरियोलिस बल का मान भी बढ़ता जाता है।



2. Revolution (परिक्रमण):— पृथ्वी द्वारा सूर्य के चारों ओर की आने वाली वृताकार गति परिक्रमण कहलाती है।

- पृथ्वी की एक परिक्रमण पूरा करने में 365 दिन व 6 घण्ट का समय लगता है।
- पृथ्वी पश्चिमी से पूर्व दिशा की ओर चलते हुए परिक्रमण पूरा करती है।



पृथ्वी का परिभ्रमण के प्रभाव:- पृथ्वी पर ऋतुओं के निर्माण तथा ध्रुवीय क्षेत्रों में 6 महिनों के दिन व रात के लिए पृथ्वी का परिक्रमण तथा उसका अक्षीय झुकाव जिम्मेदार है। [**Revoluvion Exial Bending**]

– विषुव [**Equinox**] :- वर्ष के वह दिन जब सूर्य विषुवत रेखा के ऊपर लम्बवत स्थित होता है, वह विषुव कहलाते है:-

21 मार्च- बसन्त विषुव

23 सितम्बर- शरद विषुव

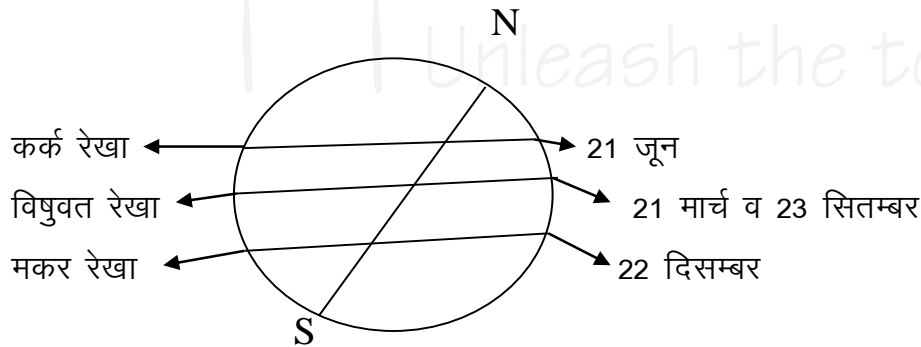
इन दोनों दिन पृथ्वी पर सभी जगह 12 घण्टे के दिन

व 12 घण्टे की रात होती है।

अयनान्त (Solstice):- वर्ष के वे दिन जब सूर्य ' कर्क रेखा' तथा 'मकर रेखा' पर लम्बवत स्थित होता है, वे दिन अयनान्त कहलाते है।

– 21 जून को सूर्य कर्क रेखा पर लम्बवत स्थिति होता है, तथा य दिन ग्रीष्म अयनान्त कहलाता है। यह 'उतरी गोलार्द्ध' का सबसे 'लम्बा दिन' होता है, तथा द. गो. की सबसे लम्बी रात होती हैं ।

– 22 दिसम्बर को सूर्य मकर रेखा पर लम्बवत स्थित होता है, तथा इसे शीत अयनान्त कहते है। यह द. गोलार्द्ध का सबसे लम्बा दिन व उ. गो. का 'सबसे लम्बी रात' हाती है।



अक्षांश एवं देशान्तर [Letigude and longituete]

अक्षांश एवं देशान्तर का उपयोग पृथ्वी की सतह पर किसी भी स्थान की विशिष्ट स्थिति निर्धारित करने के लिए किया जाता है।

– अक्षांश तथा देशान्तर रेखाओं से बनने वाला तंत्र रेखा तंत्र कहलाता है।

→ अक्षांश:– पृथ्वी की सतह पर किसी भी बिन्दू का अक्षांश उस बिन्दू की विषुवतरेखीय प्लेन से कोणीय स्थिति दर्शाता है।

– एक ग्लोब पर कुल 181 मानक अक्षांश दर्शाये जाते हैं।

– ग्लोब पर कुल 179 मानक अक्षांश रेखाएं दर्शाई जाती हैं।

$$0^\circ + 89^\circ\text{N} + 89^\circ\text{S}$$

दोनों ध्रुव नहीं बल्कि अपितु बिन्दू है।

– सभी अक्षांश रेखाएं एक सम्पूर्ण वृत्त का निर्माण करती हैं

– ये सभी रेखाएँ एक दूसरे के समानान्तर चलती हैं, इसलिए इन्हें 'समानान्तर रेखाएं' (Lines of Paratal) भी कहा जाता है।

– किन्हीं भी दो लगातार [Continue] स्थित रेखाओं के मध्य दूरी समान होती है (लगभग 111 किमी.)

– इन रेखाओं की लम्बाई विषुवत रेखा से बढ़ती दूरी के साथ कम होती जाती है।

– अक्षांश बढ़ने के साथ-साथ इन क्षेत्रों में प्राप्त सौर ताप की मात्रा कम होती जाती है।

* देशान्तर { Longitude} :–पृथ्वी की सतह पर किसी बिन्दू का देशान्तर उस बिन्दू की मध्याद्ध रेखा प्लेन के पूर्व या पश्चिम में कोणीय दूरी को दर्शाता है।

– ग्लोब पर कुल 361 'मानक देशान्तर' दर्शाये जाते हैं:–

$$0^\circ + 180^\circ\text{W} + 180^\circ\text{E} = 361$$

ग्लोब पर कुल 360 मानक देशान्तर रेखाएँ दर्शायी जाती हैं (180° E तथा 180°W एक ही रेखा है)

$$\text{अतः } 0^\circ + 359^\circ = 360 \text{ रेखाएं}$$

सभी देशान्तर रेखाओं की लम्बाई बराबर होती है।

↙
मतीरे की रेखाओ के समान

- देशान्तर रेखाएं अर्द्ध वृत्त (Semi Cercile) का निर्माण करती है।
- इन रेखाओं के मध्य सर्वाधिक दूसरी विषुवत रेखा पर होती है (लगभग 111 किमी.) जबकि ध्रुवों पर ये सभी रेखाएं एक-दूसरे मिल जाती है।
- देशान्तरों का उपयोग स्थानीय समय गणना के लिए किया जाता है।

Local Time Calculation(स्थानीय समय गणना)

1884 में हुए ' अन्तर्राष्ट्रीय देशान्तर सम्मेलन के दौरान स्थानीय समय गणना के मानक स्थापित किये गये।

- इस सम्मेलन के दौरान ग्रीनविच से पास होने वाले देशान्तर को मध्याह्न रेखा माना गया।
- ग्रीनविच के स्थानीय समय ग्रीनविच के स्थानीय समय के सापेक्ष निकाले जाते हैं। **GMT–**

Greenurich Mean Time

- स्थानीय समय गणना के लिए प्रयोग में लिये जाने वाले चरण ⇨

Step 1. दोनों स्थानों के मध्य देशान्तरीय अन्तर निकालें [ΔL]

Step 2. दोनों स्थानों के मध्य घण्टों का अन्तर निकाले

Step 3. घण्टों को जोड़ने या घटाने का निर्धारण करें [$\text{Time} + \Delta H$]

Step 4. स्थानीय समय की गणना

Prime Meridion

वह स्थान जिससे मध्याह्न रेखा (Prime Meridion) गुजरती है:–

1. UK
- 2 France
- 3 Spain
- 4 Algeria
- 5 Mali
- 6 Burkina Faso

7 Ghana

8 Togo

9 Antarctica

Local time Calculation

24 घण्टे – 360°

1 घण्टा – 15°

4 मिनट – 1°

→ स्थानीय समय गणना के लिए सभी देश अपना सबसे पहले अपना मानक देशान्तर निर्धारित करता है।

भारत ने 82°5° E देशान्तर को अपना मानक देशान्तर निर्धारित किया है। इसीलिए भारत का स्थानीय समय GMT + 5.5 घण्टे है।

– भारत का मानक देशान्तर निम्न राज्यों से गुजरता है:–

State- U.P.
 M.P.
 Chhattisgadh
 Orissa
 Andhra Pradesh

→ विश्व के विभिन्न देशों में प्रयोग में लिये जा रहे काल खण्ड:–

फ्रांस – 12

U.S.A – 11

Russia- 9

U.K. – 8

Austretia- 8

Canada – 6

India- 1

→ अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा **International Date Line**

- यह एक काल्पनिक रेखा है, जो कि 180° देशान्तर के समानान्तर चलती है, तथा इस रेखा को पार करने पर तिथि में **Change** आ जाता है।
- इस रेखा को पूर्व से पश्चिम की ओर पार करने पर 1 तिथि बढ़ जाती है। तथा प. से पू. की ओर पार करने पर एक तिथि कम हो जाती है।
- यह रेखा अपने मार्ग में तीन जगह विचलित होती है:—
 1. East Siperia (Russia)
 2. अल्युशियन द्वीप (USA का Part)
 3. प्रशांत महासागर द्वीपीय देश

EARTHQUAKE

- पृथ्वी के कम्पन को भूकम्प कहते हैं।
- पृथ्वी के आन्तरिक भाग से अचानक ऊर्जा मुक्त होने के कारण भूकम्प आते हे।
- ऊर्जा मुक्त होने पर भूकम्पीय तरंगों के रूप में चारों ओर फैल जाती है।
- भूकम्प विज्ञान को सिस्मोलॉजी (Seismology) कहते हे।
- भूकम्पीय तरंगों का मापन सिस्मोग्राफ से किया जाता है।

Focus (अवकेन्द्र):—

- यह वह स्थान है जहाँ से ऊर्जा मुक्त होती है जिसके कारण भूकम्पीय तरंगों का निर्माण होता है, इसे भूकम्प का उद्गम केन्द्र भी कहते हे।

अधिकेन्द्र (Epicenter):—

- यह स्थान पृथ्वी की सतह पर अवकेन्द्र के ठीक ऊपर स्थित होता है।
- इस स्थान पर भूकम्पीय तरंगे सर्वप्रथम पहुँचती हैं तथा भूकम्प के कारण होने वाला सर्वाधिक विनाश इसी क्षेत्र में होता है।

1. **P. Waves(p तरंगे):**— इन तरंगो को ' प्राथमिक तरंगे कहा जाता है क्योंकि भूकम्प के दौरान सबसे पहले यही तरंग उत्पन्न होती है।