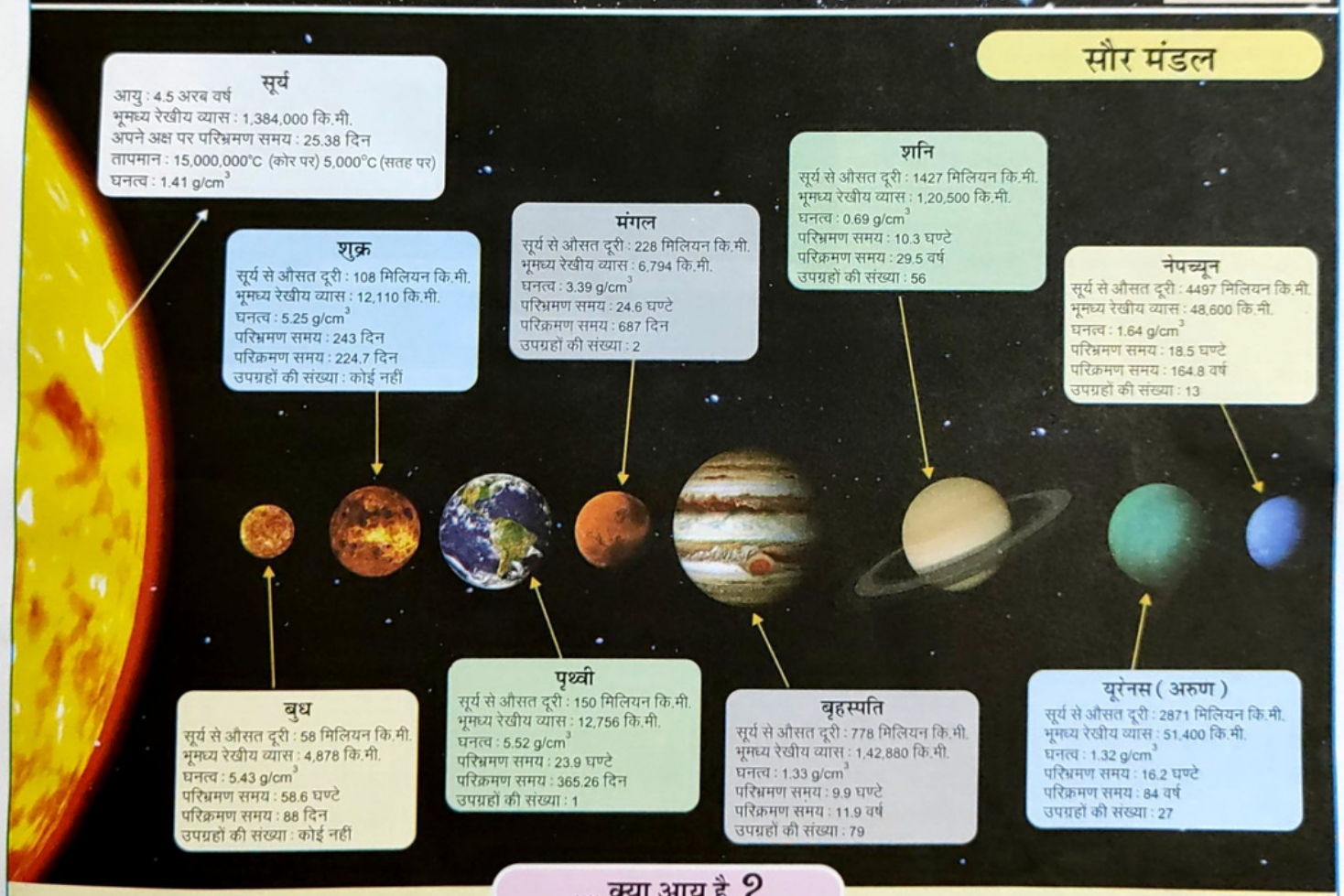


.... क्या आयु है ?

.....ब्रह्मांड ?
13.8 अरब वर्ष

हमारी आकाश गंगा ?
10 अरब वर्ष

सूर्य ?
4.6 अरब वर्ष

पृथ्वी ?
4.54 अरब वर्ष

चन्द्रमा ?
4.53 अरब वर्ष

पृथ्वी पर जीवन ?
3.5 अरब वर्ष

होमो सेपियन्स (मानव)
200,000 वर्ष

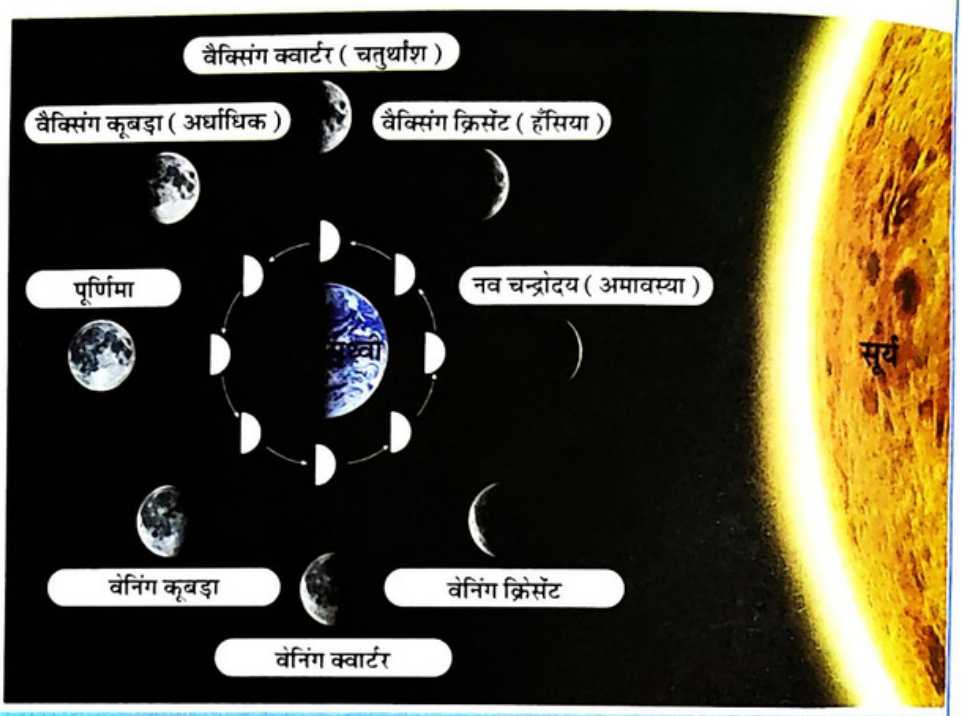
twoRoot2

चन्द्रमा

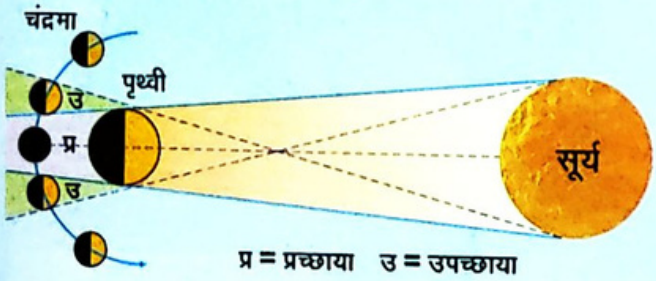
चन्द्रमा पृथ्वी का एकमात्र प्राकृतिक उपग्रह है जो मुख्यतः चट्टानों और धातुओं से बना है। यहाँ की चट्टानों का विश्लेषण करने पर ज्ञात हुआ कि इनकी समानता पृथ्वी की भीतरी परत मेंटल की चट्टानों जैसी है। खगोलविदो की मान्यता है कि लगभग चार अरब वर्ष पूर्व एक बड़े टकराव के कारण पृथ्वी का एक हिस्सा टूटकर अलग हो गया। फिर पृथ्वी के कक्ष में घूमने लगा और क्रमशः आज का चन्द्रमा बना। इसका व्यास पृथ्वी के व्यास का केवल एक–चौथाई है, फिर भी यह इतना बड़ा इसलिए प्रतित होता है, क्योंकि यह हमारे ग्रह से अन्य खगोलिय पिंडो के अपेक्षा बहुत निकट है। यह पृथ्वी का एक चक्कर लगभग 27 दिन में पूरा करता है एवं लगभग इतने ही समय में अपने अक्ष पर एक घूर्णन भी पुरा करता है। इसके परिणामस्वरूप पृथ्वी से हमें चन्द्रमा का केवल एक ही भाग दिखाई पड़ता है।

चन्द्रमाँ की कलाएँ

चन्द्रमा एक प्रकाशहीन पिण्ड है। यह सूर्य के प्रकाश से प्रकाशित होता है, किन्तु इसकी गोल आकृति के कारण जब इसके आधे भाग पर सूर्य का प्रकाश पड़ता है तो शेष आधा भाग अन्धकार में रहता है। पृथ्वी से हम केवल उसके प्रकाशित भाग को ही घटता–बढ़ता देखते हैं। कभी हँसिये के समान, की अर्द्धवृत और कभी पूर्ण गोलाकार दिखाई पड़ती पड़ता है। जब चन्द्रमा का प्रकाशित भाग प्रतिदिन बढ़ता जाता है तो वह शुक्ल पक्ष होता है तथा जब चन्द्रमा का प्रकाशित भाग बराबर घटता रहता है तो वह कृष्ण पक्ष कहलाता है। दोनों पक्षों में चन्द्रमा के इस घटते–बढ़ते रूप को ही चन्द्रमा की कलाएँ कहते हैं जिसके कारण हमें नित्य प्रतिदिन चन्द्रमा के भिन्न–भिन्न रूप दृष्टिगोचर होते है।

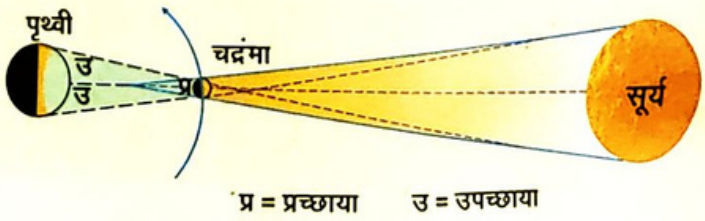


चन्द्र ग्रहण



जब पृथ्वी, चाँद और सूर्य के बीच में ठीक सीध में आ जाये तो पृथ्वी की छाया चन्द्रमा पर पड़ती है और उस पर अंधेरा छा जाता है, इसे चन्द्रग्रहण कहते हैं। चन्द्रग्रहण सदा पूर्णिमा को होता है, परन्तु हर पूर्णिमा को नहीं होता। इसका कारण यह है कि पृथ्वी तथा चन्द्रमा के कक्षतलों में लगभग 5° का परस्पर झुकाव है। चन्द्रग्रहण उसी पूर्णिमा को होता है, जब चन्द्रमा पृथ्वी के कक्षतल में होता है। ऐसी कभी–कभी ही होता है। जब चन्द्रमा का केवल कुछ ही भाग पृथ्वी की परछाई में आता है तो उसे खण्ड–ग्रहण कहते हैं। जब चन्द्रमा का पूरा प्रकाशित भाग पृथ्वी की परछाई में आ जाता है तो इसे पूर्ण–चन्द्रग्रहण कहते हैं।

सूर्य ग्रहण



सूर्य ग्रहण अमावस्या के दिन होता है परन्तु यह एक अमावस्या को नहीं होता। इसका कारण वही है कि पृथ्वी तथा चन्द्रमा के कक्षतलों में लगभग 5° का झुकाव है। सूर्य ग्रहण तभी होता है जब अमावस्या को चन्द्रमा पृथ्वी के कक्षतल में आ जाता है। ऐसा कभी–कभी ही होता है। सूर्य ग्रहण के समय चन्द्रमा पृथ्वी और सूर्य के बीच में आ जाता है। इस कारण सूर्य का प्रकाश पृथ्वी के कुछ भाग पर नहीं पहुँच पाता। दूसरे शब्दों में यह कह सकते हैं कि चन्द्रमा के बीच में आ जाने के कारण चन्द्रमा की परछाई पृथ्वी पड़ती है और जहाँ–जहाँ परछाई पड़ती है वहाँ से सूर्य दिखाई नहीं देता। जब सूर्य का आंशिक भाग नहीं दिखाई देता तो उसे खण्ड–सूर्य ग्रहण कहते हैं। जब चन्द्रमा सूर्य को पूरा ढ़क लेता है तो पूर्ण–सूर्यग्रहण होता है।

twoRoot2

हमारी पृथ्वी

सूर्य से औसत दूरी : लगभग 15 करोड़ कि.मी.,
भूमध्य रेखीय व्यास : 12,756 कि.मी.,
घनत्व : 5.52 g/cm3
घूर्णन समय काल : लगभग 24 घण्टे (23.9 घण्टे)
सूर्य परिक्रमण समय : 365 दिन, 5 घण्टे, 48 मिनट व 45.51 सैकण्ड
प्राकृतिक उपग्रहों की संख्या : 1

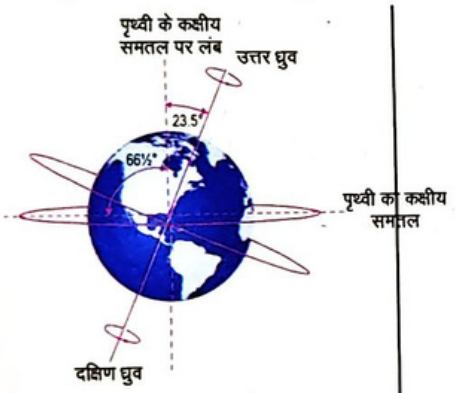
सूर्य से दूरी के हिसाब से पृथ्वी तीसरा ग्रह है। आकार में, यह पाँचवाँ सबसे बड़ा ग्रह है। यह ध्रुवों के पास थोड़ी चपटी है। यही कारण है कि इसके आकार को भू–आभ कहा जाता है। भू–आभ का अर्थ है, पृथ्वी के समान आकार।

जीवन के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ संभवतः केवल पृथ्वी पर ही पाई जाती हैं। पृथ्वी न तो अधिक गर्म है और न ही अधिक ठंडी। यहाँ पानी एवं वायु उपस्थित है, जो हमारे जीवन के लिए आवश्यक है। वायु में जीवन के लिए आवश्यक गैसें, जैसे ऑक्सीजन मौजूद है। इन्हीं कारणों से, पृथ्वी सौरमंडल का सबसे अद्भुत ग्रह है।

अंतरिक्ष से देखने पर पृथ्वी नीले रंग की दिखाई पड़ती है, क्योंकि इसकी दो–तिहाई सतह पानी से ढ़की हुई है। अतः इसे, नीला ग्रह भी कहा जाता है।

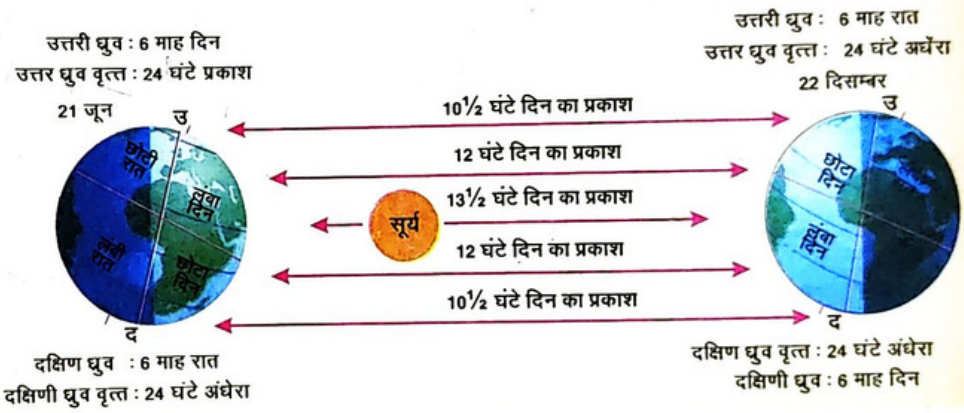
पृथ्वी की गतियाँ

पृथ्वी की गतियाँ दो प्रकार की है – घूर्णन एवं परिक्रमण। पृथ्वी का अपने अक्ष पर घूमना घूर्णन कहलाता है तथा सूर्य के चारों ओर एक स्थिर कक्ष में पृथ्वी की गति को परिक्रमण कहते हैं। पृथ्वी का अक्ष एक काल्पनिक रेखा है, जो इसके कक्षीय सतह से 66½° का कोण बनाती है। वह समतल जो कक्ष के द्वारा बनाया जाता है, उसे कक्षीय समतल कहते है, इसलिए एक समय में सिर्फ इसके आधे भाग पर ही सूर्य की रोशनी प्राप्त होती है। सूर्य की ओर वाले भाग में दिन होता है, जबकि दूसरा भाग जो सूर्य से दूर होता है वहाँ रात होती है। पृथ्वी अपने अक्ष पर एक चक्कर पूरा करने में लगभग 24 घंटे का समय लेती है। घूर्णन के समय काल को पृथ्वी दिन कहा जाता है। यह पृथ्वी की दैनिक गति है।

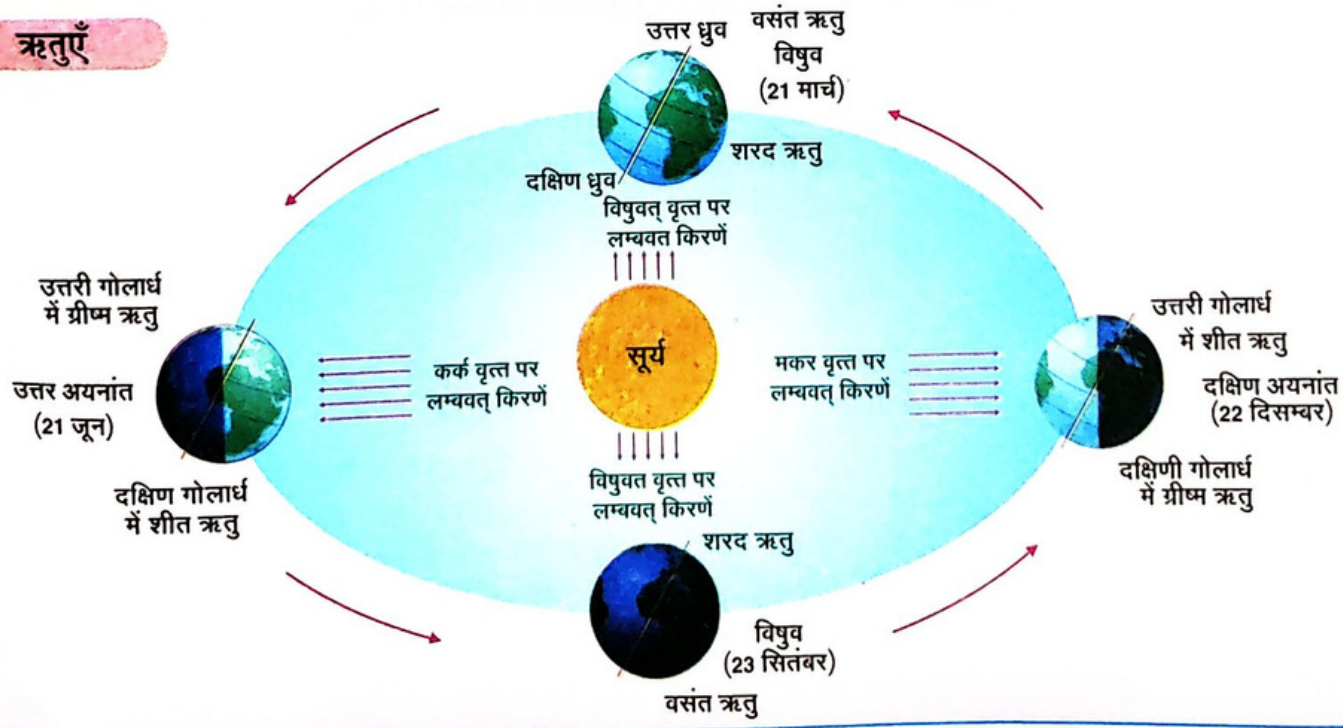


पृथ्वी के अक्ष का झुकाव तथा कक्षीय समतल

दिन और रात



ऋतुएँ



twoRoot2

पृथ्वी के प्रमुख परिमंडल

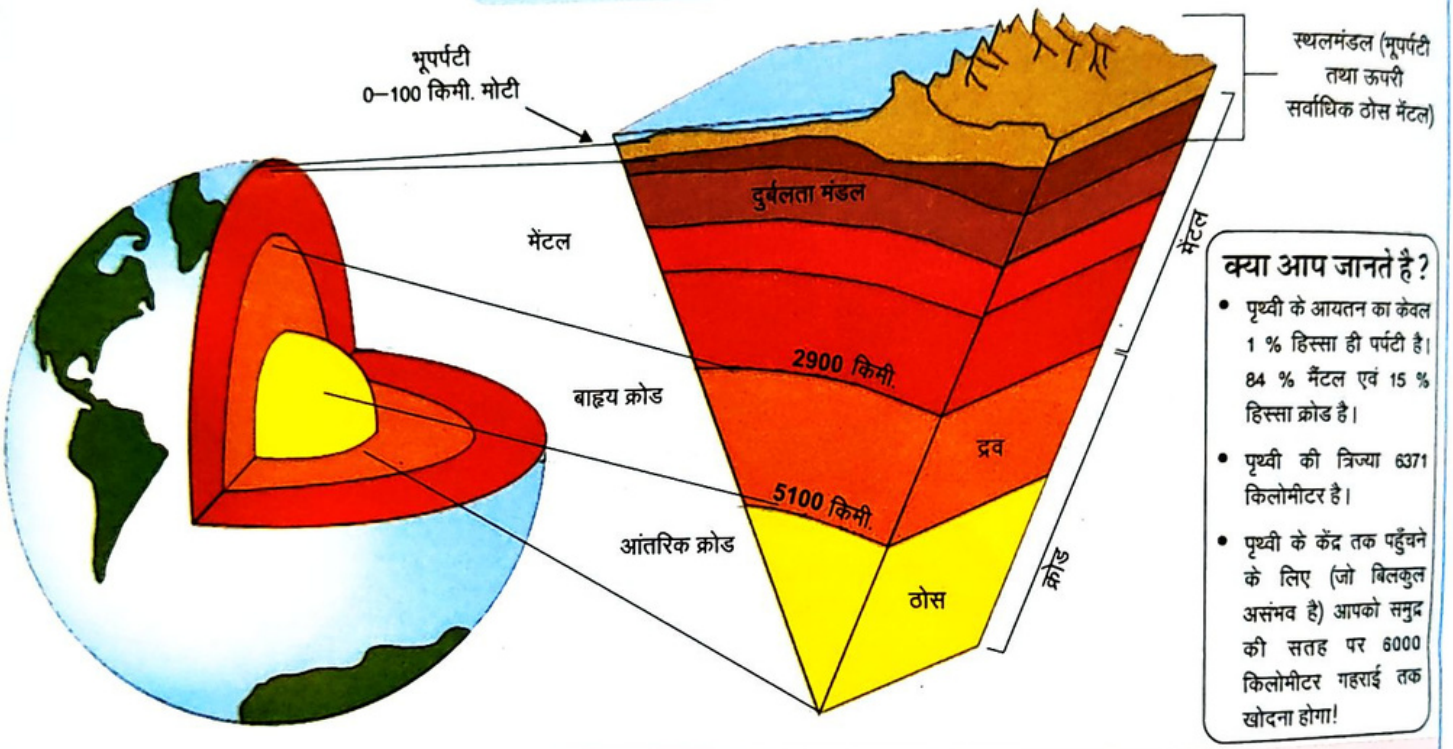
जीवमंडल : यह एक सीमित क्षेत्र है, जहाँ स्थल, जल एवं वायु एक साथ मिलते हैं एवं यहाँ सभी प्रकार के जीव भी पाए जाते हैं।

भूमंडल : पृथ्वी के इस ठोस भाग पर हम रहते हैं। इसमें भूपर्पटी व बाह्य प्रावार की चट्टानें व मिट्टी सम्मिलित हैं। भूमंडल को महाद्वीपीय एवं महासागरीय बेसिन में बाँटा जा सकता है।

जलमंडल : पृथ्वी का 71% भाग जल है, जिसे जलमंडल कहा जाता है। जलमंडल में जल के सभी रूप जैसे – महासागर, नदियाँ, झीलें, हिमनदियाँ, भूमिगत जल व वायुमंडल की जल वाष्प सभी सम्मिलित हैं।

वायुमंडल : पृथ्वी के चारों ओर माजूद गैस की परत को वायुमंडल कहते हैं। जहाँ ऑक्सीजन गैस, नाइट्रोजन गैस, कार्बन-डाइऑक्साइड तथा अन्य प्रकार की गैसें पाई जाती हैं।

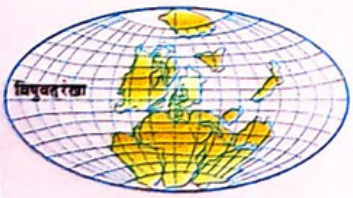
पृथ्वी की संरचना



क्या आप जानते है ?

- पृथ्वी के आयतन का केवल 1 % हिस्सा ही पर्पटी है। 84 % मैंटल एवं 15 % हिस्सा क्रोड है।
- पृथ्वी की त्रिज्या 6371 किलोमीटर है।
- पृथ्वी के केंद्र तक पहुँचने के लिए (जो बिलकुल असंभव है) आपको समुद्र की सतह पर 6000 किलोमीटर गहराई तक खोदना होगा!

महाद्वीपीय प्रवाह



3600 लाख वर्ष पूर्व

1800 लाख वर्ष पूर्व

1200 लाख वर्ष पूर्व

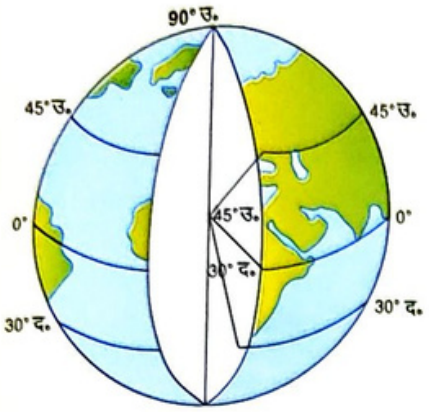
600 लाख वर्ष पूर्व

जर्मन मौसमविद् अल्फ्रेड वेगनर ने "महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धांत" सन् 1912 में प्रस्तावित किया, जो महाद्वीप एवं महासागरों के वितरण से ही संबंधित था। इस सिद्धान्त की आधारभूत संकल्पना यह थी कि सभी महाद्वीप एक अकेले भूखंड में जुड़े हुए थे। वेगनर के अनुसार आज के सभी महाद्वीप इस भूखंड के भाग थे तथा यह एक बड़े महासागर से घिरा हुआ था। उन्होंने इस बड़े महाद्वीप को पैंजिया का नाम दिया। पैंजिया का अर्थ है – संपूर्ण पृथ्वी। विशाल महासागर को पैंथलासा कहा, जिसका अर्थ है – जल ही जल। वेगनर के तर्क के अनुसार लगभग 18 से 20 करोड़ वर्ष पहले इस बड़े महाद्वीप पैंजिया का विभाजन आरंभ हुआ। पैंजिया पहले दो बड़े महाद्वीपीय पिंडों, लारेशिया और गोंडवानालैंड क्रमशः उत्तरी व दक्षिणी भूखंडों में विभक्त हुए। इसके बाद यह अनेक छोटे हिस्सों में बँट गये जो आज के महाद्वीप हैं।

twoRoot2

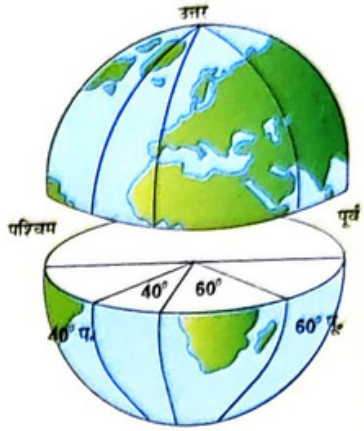
twoRoot2

पृथ्वी - ग्रिड प्रणाली



अक्षांश

पृथ्वी की ग्रिड प्रणाली



देशांतर

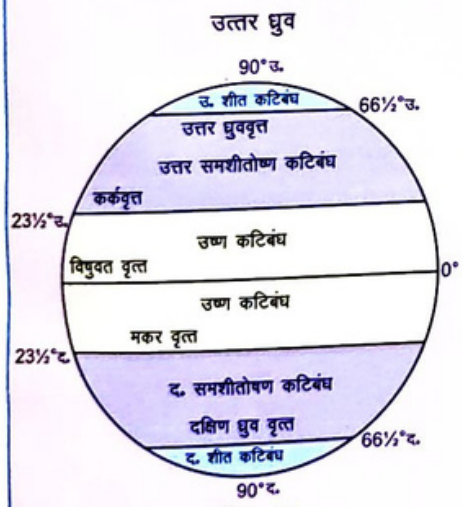
पृथ्वी की सतह पर काल्पनिक रेखाओं का जाल (ग्रिड) बनाया गया है जिससे पृथ्वी पर किसी भी जगह की स्थिति का पता लगाया जा सके।

अक्षांश : पृथ्वी के मध्य में एक वृत्त की कल्पना की गई हैं जो उसे दो समान भागों में बाँटती है। जिसे विषुवत् वृत्त (भूमध्य रेखा) कहा जाता है। इसके दोनों ओर उत्तरी एवं दक्षिणी ध्रुवों तक बनाये गये सभी समानान्तर वृत्तों को अक्षांश रेखायें कहा जाता है। अक्षांशों को अंश (डिग्री) में मापा जाता है।

देशांतर (यामोत्तर) : यह काल्पनिक अधोलंब रेखाऐं उत्तर एवं दक्षिण ध्रुवों को जोड़ती है व विश्व में किसी स्थान की पूर्व–पश्चिम स्थिति को बताती हैं। यह रेखाऐं अर्धवृत्त हैं तथा इनके बीच की दूरी ध्रुवों की ओर बढ़ने पर घटती है एवं ध्रुवों पर सभी देशांतरीय रेखाऐं आपस में मिल जाती हैं।

अक्षांश रेखाओं से भिन्न देशांतरीय याम्योत्तरों की लंबाई समान होती हैं।

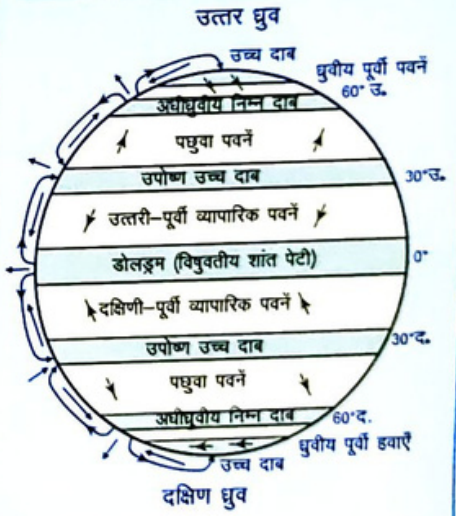
पृथ्वी के ताप कटिबंध



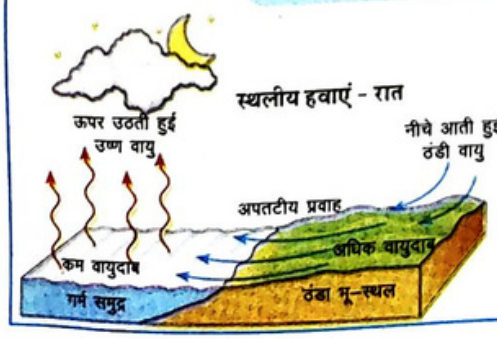
कर्क रेखा एवं मकर रेखा के बीच के सभी अक्षांशों पर सूर्य वर्ष में एक बार दोपहर के समय सिर के ठीक ऊपर होता है इसलिए इस क्षेत्र में सबसे अधिक ऊष्मा प्राप्त होती है तथा इसे **उष्ण कटिबंध** कहा जाता है।

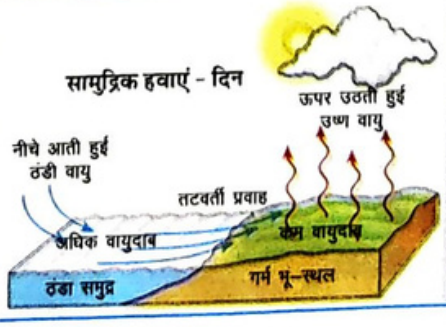
कर्क रेखा तथा मकर रेखा के बाद किसी भी अक्षांश पर दोपहर का सूर्य कभी भी सिर के ऊपर नहीं होता है। ध्रुव की तरफ सूर्य की किरणें तिरछी होती जाती हैं। इस प्रकार, उत्तरी गोलार्ध में कर्क रेखा एवं उत्तर ध्रुव वृत्त तथा दक्षिणी गोलार्ध में मकर रेखा एवं दक्षिण ध्रुव वृत्त के बीच वाले क्षेत्र का तापमान मध्यम रहता है। इसलिए इन्हें, **शीतोष्ण कटिबंध** कहा जाता है।

प्रमुख वायुदाब पेटियाँ एवं पवनें



स्थलीय हवाएं और सामुद्रिक हवाएं



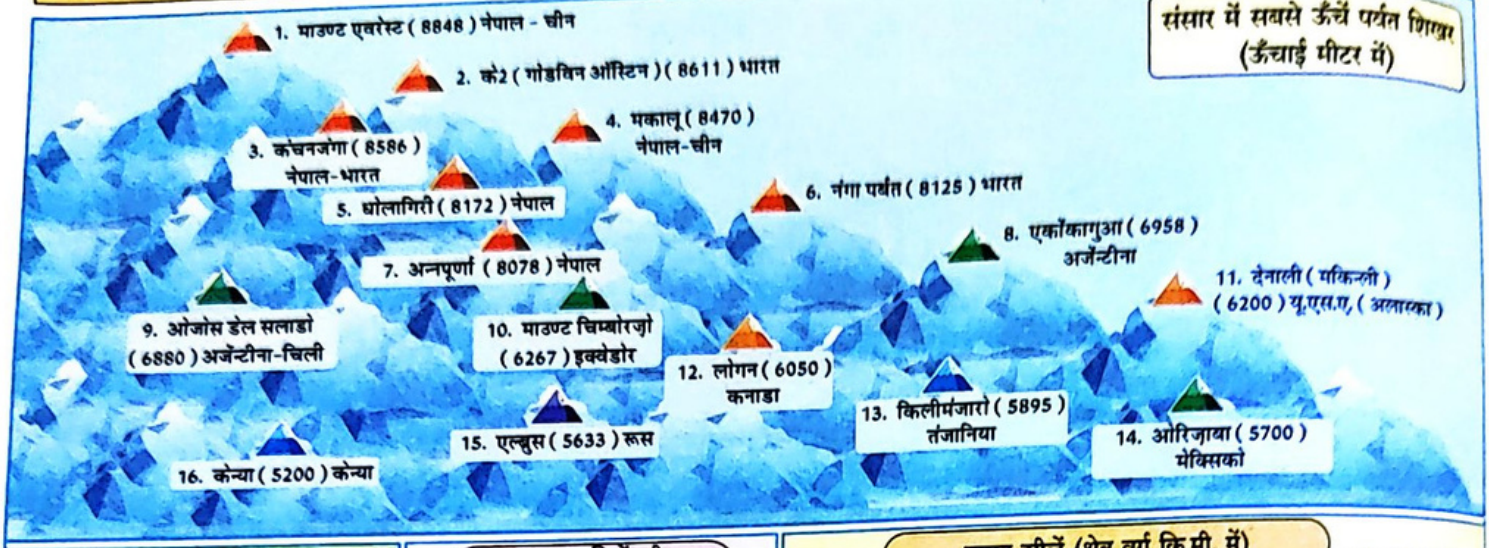


जमीन पानी से जल्दी गर्म होती है और ठंडी भी जल्दी होती है। इस प्रकार दिन के समय में जमीन समुद्र से ज्यादा गर्म होती है जबकि रात के समय समुद्र जमीन से ज्यादा गर्म होता है। गर्मी वायु दाब को कम करती है। इस प्रकार हवाएं दिन के समय में समुद्र से धरती की ओर चलती है और रात्रि में धरती से समुद्र की ओर चलती है। इसे ही क्रमशः सामुद्रिक हवाएं तथा स्थलीय हवाएं कहते हैं।

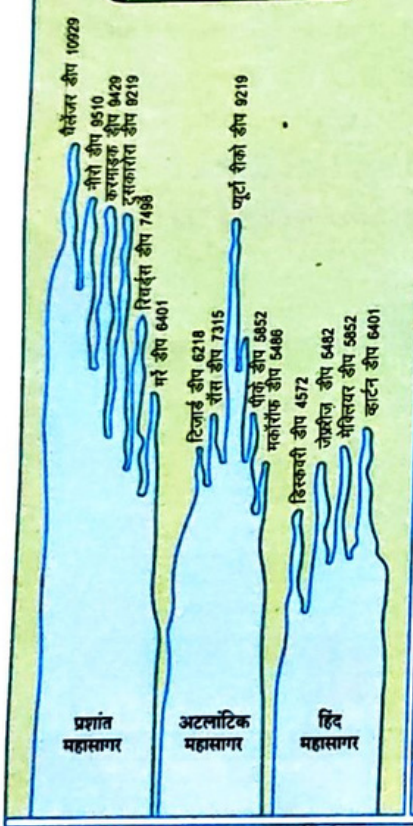
twoRoot2

संसार - भौगोलिक तथ्यावली

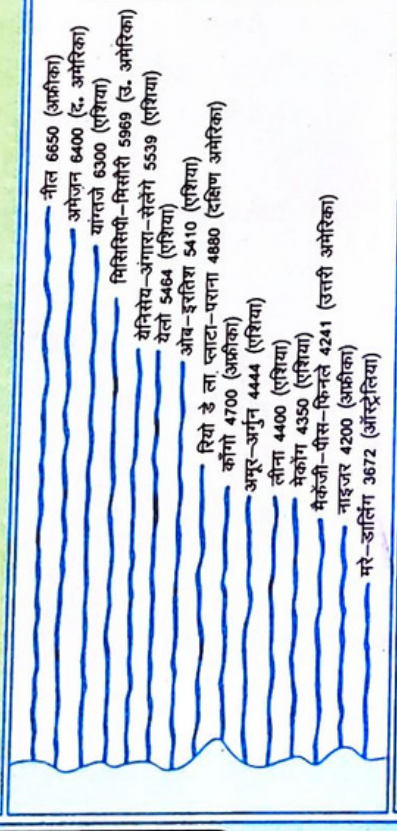
संसार में सबसे ऊँचे पर्वत शिखर (ऊँचाई मीटर में)



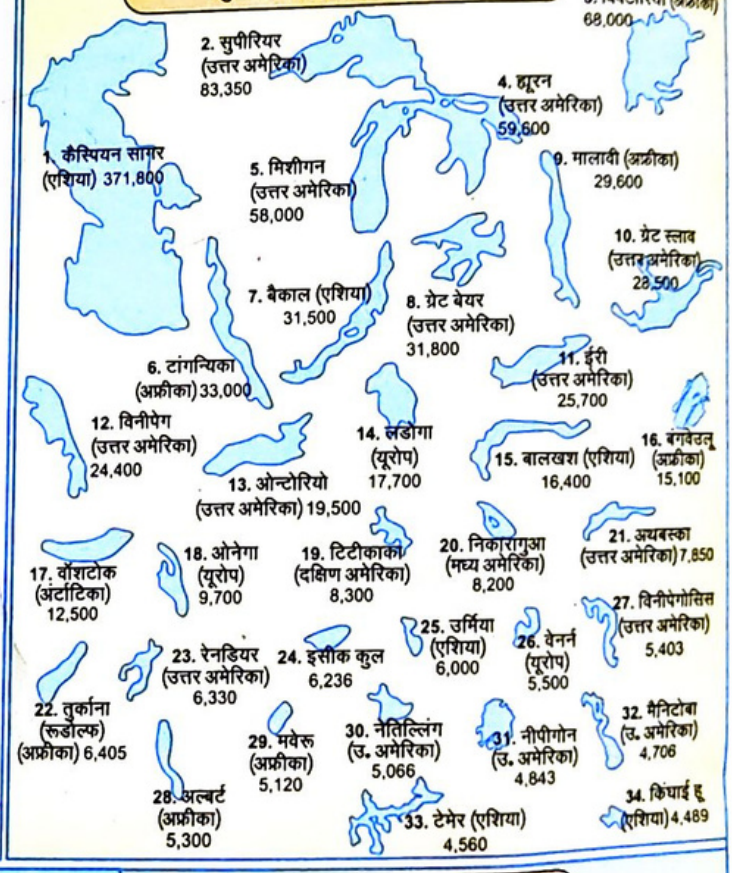
प्रमुख महासागरों की तुलनात्मक गहराई (मीटर में)



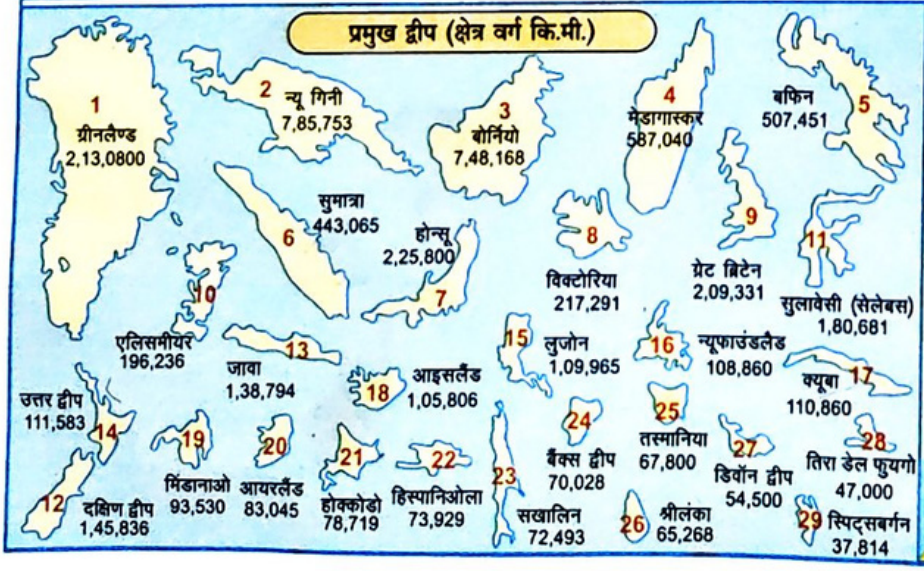
प्रमुख नदियों की तुलनात्मक लंबाई (कि.मी. में)



प्रमुख झीलें (क्षेत्र वर्ग कि.मी. में)

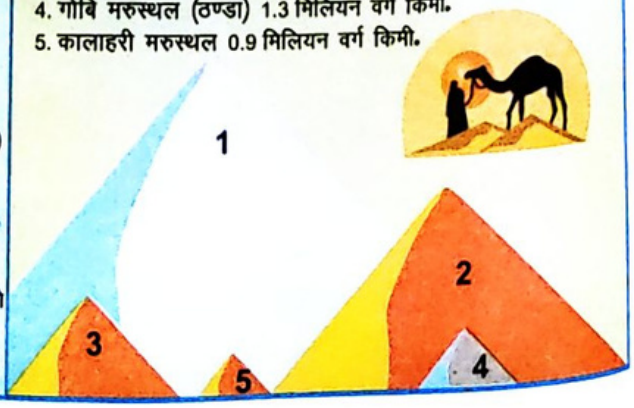


प्रमुख द्वीप (क्षेत्र वर्ग कि.मी.)



पाँच सबसे बड़े मरूस्थल

1. अंटार्कटिका मरुस्थल (ठण्डा) 14.8 मिलियन वर्ग किमी.
2. सहारा मरुस्थल 9 मिलियन वर्ग किमी.
3. अरेबियन मरुस्थल 2.3 मिलियन वर्ग किमी.
4. गोबि मरुस्थल (ठण्डा) 1.3 मिलियन वर्ग किमी.
5. कालाहरी मरुस्थल 0.9 मिलियन वर्ग किमी.



twoRoot2

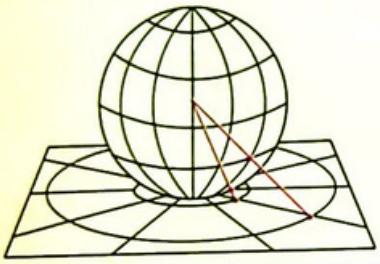
भूगोलक (ग्लोब) ही संसार का यथार्थ मानचित्र होता है। समतल कागज पर गोलाकार धरातल का यथार्थ मानचित्र बनाना असंभव है। यदि हम सुपूर्ण नारंगी का छिलका लें और उसे समतल रूप में फैलाने का प्रयास करें, तो भी उसके किनारों पर कुछ विरूपण (distortion) अवश्य रह जाएगा। इसी प्रकार, यदि हम समतल कागज का ताव भूगोलक के चारों ओर लपेटने का प्रयास करें, तो उसके किनारों पर विरूपण अवश्य आ जाएगा। यदि संबंधित क्षेत्र छोटा है, तो अधिक कठिनाई नहीं होगी। किंतु, महाद्वीप सदृश बड़ा क्षेत्र होने पर कठिनाई बढ़ जाएगी। उपर्युक्त पद्धति से संपूर्ण संसार का मानचित्र बनाने का प्रयत्न करने पर अत्यंत कठिन समस्या का सामना करना पड़ेगा।

वास्तव में संसार या उसके किसी भाग का उसके आकार, क्षेत्रफल और मापक के अनुसार सर्वथा शुद्ध मानचित्र बनाना अत्यंत कठिन है। वर्षों से मानचित्रकार इस जटिल समस्या का समाधान प्राप्त करने का प्रयत्न करते आ रहे है।

मानचित्र–प्रक्षेप विज्ञान उपर्युक्त समस्या के विभिन्न समाधान प्रस्तुत करता आ रहा है। उनकी सहायता से असंभव को अधिकांश में संभव बनाया जा सकता है। किसी प्रक्षेप द्वारा इस समस्या का पूर्ण समाधान प्रस्तुत न किए जाने पर भी उसकी सहायता से उक्त समाधान के निकट तक तो पहुँचा ही जा सकता है। भूगोलक पर बने अक्षांश वृत्तों तथा देशांतर रेखाओं के जाल का समतल धरातल पर अंकन ही प्रक्षेप कहलाता है। एक ऐसे पारदर्शी भूगोलक की कल्पना कीजिए जिसके भीतर प्रकाश का स्त्रोत हो। इस स्त्रोत से निकलने वाले प्रकाश द्वारा भूगोलक पर बने अक्षांश वृत्त तथा देशांतर रेखाएँ समतल कागज पर प्रक्षेपित की जाएँगी, जहाँ उन्हें अंकित किया जा सकता है। व्यावहारिक रूप में मानचित्रकार इस प्रकार का अंकन गणितीय पद्धति से करते हैं। त्रुटियों से यथा संभव बचने के लिए विभिन्न प्रकार के मानचित्र–प्रक्षेपों का उपयोग किया जाता है। कोई भी ऐसा मानचित्र–प्रक्षेप नहीं है जो सर्वथा शुद्ध हो। प्रत्येक प्रक्षेप की कतिपय विशिष्ट उपयोगिताएँ हैं तो उसकी कुछ सीमाएँ भी है। जो प्रक्षेप एशिया महाद्वीप के लिए उपयुक्त है, वही ध्रुवीय प्रदेशों के लिए अनुपयुक्त हो सकता है। अधिकतर एटलसों में इन चार प्रकार के प्रक्षेपों का उपयोग किया जाता है : (1) बेलनाकार प्रक्षेप (2) शंक्वाकार (Conical) प्रक्षेप (3) ख मध्य (Zenithal) प्रक्षेप तथा (4) रुढ़ प्रक्षेप।

खमध्य प्रक्षेप

यह प्रक्षेप क्षैतिज अथवा दिगंशीय (Azimuthal) प्रक्षेप भी कहलाता है। यह ध्रुवीय प्रदेशों के मानचित्रों के लिए उपयुक्त होता है। इस प्रक्षेप का अंकन करने के लिए भूगोलक को किसी बिंदु पर स्पर्श करने वाले समतल धरातल पर भूगोलक के धरातल का प्रक्षेप किया जाता है। प्रक्षेप–बिंदु को नेत्र–स्थान (Eye-point) कहते है। यह स्थान भूगोलक पर, उसके भीतर या उससे कुछ दूरी पर भी हो सकता है।

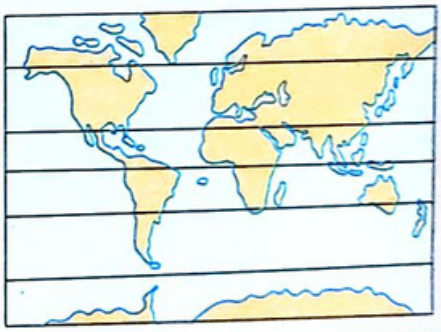


शंक्वाकार प्रक्षेप

इस प्रकार का प्रक्षेप तैयार करने के लिए कल्पना की जाती है कि कागज का एक शंकु, जिसका शीर्ष ध्रुव बिंदु के ऊपर है, भूगोलक को चारों ओर से घेरे हुए है। जिस रेखा पर शंकु भूगोलक को स्पर्श करता है, उसे 'मानक अक्षांश' (Standard Parallel) कहते है। शंकु के शीर्ष से विकिरित (Radiate) होने वाली सरल रेखाएँ, देशांतर रेखाएँ और संकेंद्रीय वृत्त अक्षांश वृत्त कहलाते है। यह प्रक्षेप मध्य अक्षांशों के क्षेत्रों, देशों या गोलार्ध के किसी एक भाग को दर्शाने हेतु उपयुक्त होता है। इस प्रक्षेप पर बने मानचित्र में मापक संबंधी त्रुटियाँ अत्यल्प मात्रा में पाई जाती है।

बेलनाकार प्रक्षेप

अंकन करने की दृष्टि से यह सबसे आसान प्रक्षेप है। इसमें अक्षांश वृत्तों और देशांतर रेखाओं की जाली के बीच अंतर समान होता है। इस प्रक्षेप का अंकन करने के लिए कल्पना की जाती है कि भूगोलक कागज के एक बेलन द्वारा घिरा हुआ है। तत्पश्चात् भूगोलक के धरातल पर के बिंदु कागज के बेलन पर अंकित कर लिए जाते है। बेलन खोलने पर उस पर लगभग सारे संसार का मानचित्र अंकित मिलता है। किंतु, इस प्रकार के मानचित्र में ध्रुवों को दर्शाना असंभव है। बेलनाकार प्रक्षेपों में मर्केटर और गॉल के प्रक्षेप प्रमुख है। ऐसे प्रक्षेप में दिशाएँ तो ठीक–ठीक दर्शाई जा सकती है, किंतु विषुवत वृत्त से दूर जाने पर प्रदेशों का आकार अधिकाधिक बढ़ता जाता है।



रूढ़ प्रक्षेप

उपर्युक्त प्रक्षेपों के अतिरिक्त अन्य कई प्रक्षेप प्रचलित है। अभिकल्पन की दृष्टि से ये सर्वधा रूढ़ है और इनकी रचना गणितीय परिकलन द्वारा की जाती है। इनकी रचना किसी विशिष्ट आवश्यकता की पूर्ति के लिए की जाती है। इस संवर्ग के अन्तर्गत आने वाले कुछ प्रसिद्ध ये है : (1) गोलाकार प्रक्षेप (2) तारा प्रक्षेप (3) ज्यावक्रीय प्रक्षेप (Sinusoidal) (4) ज्यावक्रीय विच्छिन्न प्रक्षेप (Interrupted) (5) समक्षेत्र प्रक्षेप (6) मॉलवाइड प्रक्षेप (7) अपरोधित (Intercepted) मॉलवाइड प्रक्षेप (8) हैमर प्रक्षेप।

मॉलवाइड प्रक्षेप : इसे होमोलोग्राफीय प्रक्षेप भी कहा जाता है। यह समक्षेत्र–प्रक्षेप है। संसार का मानचित्र बनाने हेतु यह प्रक्षेप बहुत लोकप्रिय है।

गूड का विच्छिन्न प्रक्षेप : यह समक्षेत्र प्रक्षेप है। यह सामान्यतः विच्छिन्न रूप में ही उपयोग में लाया जाता है। इस प्रक्षेप पर बने मानचित्र में प्रदेशों का क्षेत्रफल वास्तविक रूप में दर्शाया जा सकता है, किंतु उनके आकार में अल्प मात्रा में विरूपण आ जाता है।

twoRoot2