अध्याय – 4

महासागरों और महाद्वीपों का वितरण

पृथ्वी की उत्पत्ति के बाद आज से लगभग 3.8 अरब वर्ष पहले महाद्वीपों एवं महासागरों का निर्माण हुआ। किन्तु ये महाद्वीप एवं महासागर जिस रूप में आज है उस रूप में पहले नही थे। कई वैज्ञानिको ने समय–समय पर यह प्रमाणित करने का प्रयास किया कि निर्माण के आरम्भिक दौर में महाद्वीप इकट्ठे थे।

जर्मन विद्वान अल्फ्रेड वेगनर ने इसी क्रम में 1912 में महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त का प्रतिपादन किया। जिसके अनुसार सभी महाद्वीप एक स्थान पर थे जिसे उन्होने पैंजिया कहा तथा इसके चारो और महासागर था जिसे पैथालासा महासागर नाम दिया। यह भूखंड कई प्लेटों (ठोस चट्टान का विशालकाय खंड) से मिलकर बना था। कालांतर में से प्लेटे संचलित होकर अपने स्थान से खिसक गयी एवं धीरे–धीरे आज के महाद्वीप एवं महासागर बने। इनके खिसकने के क्रम कई पवर्त श्रेणियों का भी निर्माण हुआ जैसे राकी, एण्डीज, हिमालय आदि ।

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

प्रश्न 1. महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त का प्रतिपादन किसने और कब किया ?

उत्तर : जर्मन मौसम विद् अल्फ्रेड वेगनर 1912 में।

प्रश्न 2. पैंजिया एवं पैथालसा क्या है ?

उत्तर : पैंजिया :– आज के सभी महाद्वीप एक ही भूखंड के रूप में थे जिसे पैंजियों कहा गया।

पैथालसा :– पैंजिया के चारो और विषाल सागर को पैथालसा कहा गया।

प्रश्न 3. मध्य महासागरीय कटक क्या है ?

उत्तर :–मध्य महासागरीय कटक अटलांटिक महासागर के मध्य में उत्तर से दक्षिण आपस में जुड़े हुये पर्वतों की श्रृंखला है जो महासागरीय जल में डूबी हुयी है।

प्रश्न 4. रिंग आफ फायर किसे कहते है ?

उत्तर : प्रशान्त महासागर के किनारे सक्रिय ज्वालामुखी की श्रृंखला पायी जाती है जिसे रिंग ऑफ फायर या अग्नि वलय कहते है।

www.atpeducation.com

प्रश्न 5. प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त में प्लेट से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर : महाद्वीपीय एवं महासागरीय स्थलमंडलो से मिलकर बना, ठोस चट्टान का विशाल अनियमित आकार का खंड है जो एक दृढ़ इकाई के रूप में है।

प्रश्न 6. रूपांतर सीमा से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर : दो प्लेटों जब एक दूसरे के साथ–साथ क्षैतिज दिशा में सरक जाती है और नई पर्पटी का निर्माण या किसी पर्पटी का विनाश नहीं होता है तो इस सीमा के रूपांतर सीमा कहते है।

प्रश्न 7. प्लेसर निक्षेप से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर : नदियों के तली में खनिजों का अवसाद के रूप में निक्षेपण प्लेसर निक्षेप कहे जाते है इनके अन्तर्गत नदियों की तली में सोने के भी निक्षेप मिलते है।

प्रश्न 8. टिलाइट से क्या अभिप्राय है ? ये कहां–कहां पाये जाते है ?

उत्तर : टिलाइट वे अवसादी चट्टाने है, जो हिमानी निक्षेपण से निर्मित होती है। गोडंवाना श्रेणी के आधार तल में टिलाइट पाये जाते है। इसी क्रम के प्रतिरूप भारत के अतिरिक्त दक्षिणी गोलार्द्ध में अफ्रीका, फाकलैंड द्वीप मेडागास्कर, अंटार्कटिका और आस्ट्रेलिया में मिलते है।

प्रश्न 9. लैमूरिया से आप क्या समझते है ?

उत्तर : लैमूर प्रजाति के जीवाष्म भारत मैडागास्कर व अफ्रीका में मिलते है। कुछ वैज्ञानिकों ने इन तीनों खण्डों को जोड़कर एक सतत स्थलखण्ड की उपस्थिति को स्वीकारा है जिसे वे लैमूरिया कहते है।

प्रश्न.10 दक्षिणी तथा उत्तरी अमेरिका और यूरोप तथा अफ्रीका के आपस से जुड़े होने की संभावना सर्वप्रथम किसने व कब प्रकट की?

उत्तर– अब्राहम ऑरटेलियस ने 1596 ई0 में।

प्रश्न.11 पेंजिया के विभाजन से कौन से दो बड़े महाद्वीपीय पिंड अस्तित्व में आये थे।

उत्तर– 1) लारेशिया

2) गोंडवाना लैंड

प्रश्न.12 महाद्वीपों में साम्यता को कैसे प्रमाणित किया गया? बतलाइये।

उत्तर– सन् 1964 ईस्वीं में बुलर्ड ने एक कम्प्यूटर प्रोग्राम की मदद से अटंलाटिक तटों को जोड़ते हुए एक मानचित्र तैयार किया था जिससे तटों का साम्य एकदम सही साबित हुआ।

www.atbeducation.com

प्रश्न.13 वे कौन सी वैज्ञानिक खोजें थी जिन्होंने महाद्वीपीय विस्थापन के सिद्धांत को खारिज़ कर दिया?

उत्तर 1) महासागरीय धरातल का मानचित्रण व बनावट

2) भूकंप व ज्वालामुखियों का वितरण

3) सागरीय अधःस्तल का विस्तार

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

प्रश्न 1. वेगनर ने महाद्वीपीय विस्थापन के लिए किन बलों को उत्तरदायी बताया ?

उत्तर : वेगनर के अनुसार महाद्वीप विस्थापन के दो कारण है :–

(1) पोलर या फलीइंग बल :– पृथ्वी के घूर्णन के कारण महाद्वीप अपने स्थान से खिसक गये।

(2) ज्वारीय बल :– ज्वारीय बल वह है जो सूर्य व चन्द्रमा के आर्कषण से संबंध है इस आकर्षण बल के कारण महाद्वीपीय खण्डों का विस्थापन हो सकता है।

प्रश्न 2. भूकम्प व ज्वालामुखियों का विश्व में वितरण स्पष्ट करें ?

या

भूकम्प व ज्वालामुखी की मुख्य तीन पेटियों के बारे में बताइये ।

उत्तर : (1) अटलांटिक महासागर के मध्यवर्ती भाग में तटरेखा के समान्तर भूकम्प एवं ज्वालामुखी की एक श्रृंखला है जो आगे हिंद महासागर तक जाती है।

(2) दूसरा क्षेत्र अल्पाइन से हिमालय श्रेणियों और प्रशान्त महासागरीय किनारों के समरूप है ।

(3) तीसरा क्षेत्र :– प्रशान्त महासागर के किनारे एक वलय के रूप में है जिस त्पदह वथ्पितम भी कहा जाता है।

प्रश्न 3. प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर : सन् 1967 में मैक्केन्जी , पारकर और मोरगन ने प्लेट विवर्तनिकी की अवधारणा प्रस्तुत की। उनके अनुसार पृथ्वी का स्थल मंडल सात मुख्य प्लेटो एंव कुछ छोटी प्लेटो में बंटा हुआ है। ये प्लेटे दुर्बलतामंडल पर दृढ़ इकाई के रूप में क्षैतिज अवस्थ में चलायमान है।

प्रश्न 4. अपसारी सीमा एवं अभिसरण सीमा में अन्तर स्पष्ट करें।

www.atteducation.com

उत्तर :– **अपसारी सीमा** :– (1) इसमें दो प्लेटे एक दूसरे से विपरीत दिशा में अलग हटती है।

(2) इसमें नई पर्पटी का निर्माण होता है।

(3) इसे प्रसारी स्थान भी कहा जाता है।

(4) इसका अनुसरण मध्य अटंलाटिक कटक है।

अभिसरण सीमा :– (1) इसमें दो प्लेटें एक दूसरे के समीप जाती है।

(2) एक प्लेट दूसरी प्लेट के नीचे धंसती है और वहां भूपर्पटी नष्ट होती है।

(3) इसे प्रविष्ठन क्षेत्र भी कहा जाता है।

(4) इसका उदाहरण प्रशान्त महासागरीय प्लेट एवं अमेरिकी प्लेट है।

प्रश्न 5. विवर्तनिकी प्लेटों को संचालित करने वाले बलों के अध्ययन में संवहन धारा सिद्धान्त क्या कहता है? स्पष्ट कीजिए।

उत्तर : 1930 के दषक में आर्थर होम्स ने प्लेटो के संचालन में लगने वाले बल के रूप में संवहन धाराओं के प्रवाह की संभावना व्यक्त की थी जिसका बाद में हेस ने समर्थन किया। इस सिद्धान्त के अनुसार भूगर्भ में तापमान में अन्तर पाया जाता है पृथ्वी के भीतर ताप उत्पति के दो माध्यम है रेडियोधर्मी तत्वों का क्षय और अवशिष्ट ताप। भूगर्भ के उष्ण पदार्थ धरातल पर पहुंचता है ठंडा होता है फिर गहराई में जाकर नष्ट हो जाता है यही चक्र बार–बार दोहराया जाता है और वैज्ञानिक इसे संवहन प्रवाह कहते है।

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

प्रश्न 1. महाद्वीपों के विस्थापन के पक्ष के क्या प्रमाण दिये जा सकते है ? विवरण दीजिये।

उत्तर : महाद्वीपीय विस्थापन के पक्ष में निम्नलिखित प्रमाण दिये जा सकते है :–

(1) **महाद्वीपों में साम्यता** :– यदि हम महाद्वीपों के आकार को ध्यान से देखें तो पायेगे कि इनमें आमने सामने की तट रेखाओं में अद्‌भुत साम्य दिखता है।

(2) **महासागरों के पार चट्‌टानों की आयु में समानता** :– आज के समय में जो दो महाद्वीप एक दूसरे से दूर है उनकी चट्‌टानों की आयु में समानता मिलती है उदाहरण के तौर पर 200 करोड़ वर्ष प्राचीन शैल समूहों की एक पट्‌टी ब्राजील तट (दक्षिणी अमेरिका) और प. अफ्रीका के तट पर मिलती है इससे यह पता चलता है कि दोनों महाद्वीप प्राचीन काल में साथ–साथ थे।

www.atpeducation.com

(3) **टिलाइट** :– ये हिमानी निक्षेपण से निर्मित अवसादी चट्टाने है। ये निक्षपों के प्रतिरूप दक्षिणी गोलार्द्ध के छः विभिन्न स्थल खंडो में मिलते है जो इनके प्राचीन काल में साथ होने का प्रमाण है।

(4) **प्लेसर निक्षेप** :– सोना युक्त शिरायें ब्राजील में पायी जाती है जबकि प्लेसर निक्षेपके रूप में घाना में मिलते है इससे यह प्रभावित होता है कि द. अमेरिका व अफ्रीका एक जगह थे।

(5) **जीवश्मों का वितरण** :– कुछ महाद्वीपों पर ऐसे जीवों के अवशेष मिलते है जो वर्तमान में उस स्थान मे नहीं पाये जाते है।

प्रश्न 2. महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त व प्लेट विवर्तनिक सिद्धान्त में मूलभूत अन्तर बताइए ?

उत्तर : **महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त** :– वेगनर ने यह माना कि कार्बनीफेरस युग में सभी भाग एक बड़े स्थल के रूप में एक दूसरे से जुड़े हुए थे । इस विषाल स्थलीय भाग को वेगनर ने पैंजिया का नाम दिया । वेगनर का विचार है कि पैंजिया के कुछ अन्य भाग भूमध्य रेखा की ओर खिसकने लगें । यह प्रक्रिया आज से लगभग 30 करोड़ वर्ष पूर्व अंतिम कार्बनीफेरस युग में आरम्भ हुई । लगभग 5 – 6 करोड़ वर्ष पूर्व प्लीस्टोसीन युग में महाद्वीपों ने वर्तमान स्थिति में लगभग मिलता जुलता आकार धारण किया ।

प्लेट विवर्तनिक सिद्धान्त : – बीसवी शताब्दी के आरम्भिक चरणों में महाद्वीप विस्थापन के सिद्धान्त को स्वीकार करने में सबसे बड़ी चुनौती यह थी कि विद्वान यह नहीं समझ पर रहे थे कि सियाल के बने हुए महाद्वीप सीमा पर कैसे तैरते है और विस्थापित करते है। उस समय विद्वानों का यह विचार था कि महासागरीय भू–पर्पटी बैसाल्टिक स्तर का ही विस्तार है। आर्थर होम्स ने सन् 1928 में बताया कि भूर्गभ में तापमान में अन्तर होने के कारण संवाहनीय धाराएं चलती है जो प्लेटों को गति प्रदान करती है। इस प्रकार प्लेटें सदा गतिशील रहती है और महाद्वीपों में विस्थापन पैदा करती है।

प्रश्न.3 महासागरीय अधस्तल के मानचित्रण से कौन सी उच्चावच संबंधी जानकारी प्राप्त हुई? कुछेक महत्वपूर्ण जानकारियों के बारे में बतलाइये।

उत्तर' 1) महासागरीय धरातल पर जलमग्न पर्वत, कटकें तथा गहरी खाईयाँ हैं, जो महाद्वीपों के किनारों पर स्थित हैं।

2) मध्य–महासागरीय कटक ज्वालामुखी उद्‌गार के रूप में सर्वाधिक सक्रिय पायी गई।

3) महासागरीय पर्पटी की चट्टानों के काल निर्धारण ने यह तथ्य साफ कर दिया कि महासागरों के नितल की चट्टानें 20 करोड़ वर्ष पुरानी हैं जबकि

www.atpeducation.com

महाद्वीपीय हिस्सों में पायी जाने वाली कुछेक पूरातन चट्टानें 300 करोड़ वर्ष पुरानी है।

4) महासागरीय कटक के दोनों ओर की चट्टानें जो कटक से समान दूरी पर स्थित हैं, उनकी आयु तथा रचना में भी आश्चर्यजनक समानता पाई गई है।

प्रश्न.4 सागरीय अधःस्तल के विकास की परिकल्पना का वर्णन कीजिए?

उत्तर– सागरीय अधःस्तल के विकास की परिकल्पना 1961 में 'हेनरी हेंस' ने प्रस्तुत की। ऐसा उन्होंने मध्यसागरीय कटकों के दोनों ओर की चट्टानों के चुंबकीय गुणों के विश्लेषण के आधार पर बताया।

हेंस के अनुसार, 'महासागरीय कटकों के शीर्ष पर निरंतर, ज्वालामुखी उद्भेदन से महासागरीय पर्पटी में विभेदन हुआ एवं नवीन लावा इस दरार को भरकर महाासागरीय पर्पटी को दोनों और धकेल रहा है। इस तरह महासागरीय अधःस्तल का विस्तार हो रहा हैं।

महासागरीय पर्पटी का अपेक्षाकृत नवीनतम होना तथा साथ ही एक महासागर में विस्तार से दूसरे महासागर के न सिकुड़ने पर, हेंस ने महासागरीय पर्पटी के क्षेपण की बात कहीं। उनके अनुसार, 'अगर मध्यमहासागरीय कटक में ज्वालामुखी उद्गार से नवीन पर्पटी की रचना हाती हैं तो दूसरी ओर महासागरीय गर्तो में पर्पटी का विनाश होता है।

प्रश्न.5 'प्लेट विवर्तनिकी' सिद्धान्त के अनुसार सात मुख्य प्लेटें कौन सी हैं? उनके नाम दीजिए।

उत्तर– 1) अंटार्कटिक प्लेट

2) उत्तर अमेरिकी प्लेट

3) दक्षिण अमेरिकी प्लेट

4) प्रशान्त महासागरीय प्लेट

5) इंडो–आस्ट्रेलियन प्लेट

6) अफ्रीका प्लेट

7) यूरेशियाई प्लेट

प्रश्न.6 प्लेटों की सीमाएं किस प्रकार सीमांकित होती हैं? बतलाइये।

उत्तर– प्लेट सीमाओं का सीमांकन इन स्थल रूपों से किया गया हैः–

1) नवीन वलित पर्वत श्रोणियाँ।

www.atpeducation.com

2) समुद्री खाईयाँ

3) भ्रंश

प्रश्न.7 वेगनर के महाद्विपीय विस्थापन सिद्धान्त एवं प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त में क्या अन्तर है?

उत्तर– 1) वेगनर की संकल्पना केवल महाद्वीपों को गतिमान बतलाती है। जबकि महाद्वीप एक स्थलमंडलीय प्लेट का हिस्सा है और यह प्लेट गतिमान है।

2) वेगनर के अनुसार शुरू में सभी महाद्वीपों का एक मिला हुआ रूप पैंजिया मौजूद था। जबकि बाद की खोजों से साबित हुआ कि महाद्वीपीय खण्ड जो प्लेट के ऊपर स्थित हैं, भू–वैज्ञानिक काल पर्यन्त गतिमान थे, तथा पैंजिया विभिन्न महाद्वीपीय खण्डों के अभिसरण (पास आने) से बना था और यह प्रक्रिया प्लेटों में निरंतर चलती रही हैं।

3) वेगनर का सिद्धान्त महासागरों की तली की चट्टानों की नवीनता तथा मध्य महासागरीय कटकों की उपस्थिति की व्याख्या नहीं कर पाता। जबकि प्लेट विर्वतनिकी के द्वारा इसकी व्याख्या संभव है।

4) वेगनर का सिद्धान्त महासागरीय तली की चट्टानों की नवीनता व महाद्वीपीय शैलों की अति पुरातनता की व्याख्या नहीं कर पाती।

5) वेगनर का सिद्धान्त महाद्वीपों के गतिमान होन के लिये ध्रुवीय फलीइंग बल तथा ज्वारीय बल को उत्तरदायी माना था। जबकि ये दोनों बल महाद्वीपों को सरकाने में असमर्थ थे। प्लेटों की गति का कारण दुर्बलता मंडल में चलने वाली संवहनीय धाराएँ है। जिससे प्लेटें गतिमान रहती हैं।

www.atpeducation.com