

कक्षा – X

अध्याय – 15

विज्ञान

पृथ्वी की संरचना (Structure Of Earth)

प्रश्न:- पृथ्वी की उत्पत्ति व विकास को समझाइए।

पृथ्वी की उत्पत्ति व विकास:- पृथ्वी सौर परिवार का एक सदस्य है। ज्वारीय संकल्पना के अनुसार, “जब एक विशाल तारा सूर्य के पास से गुजरा तो सूर्य में एक उभार उत्पन्न हुआ। यह उभार सूर्य से अलग होकर ग्रहों में बंट गया। इन्हीं ग्रहों में एक पृथ्वी है। पृथ्वी का जन्म लगभग 4.5 अरब वर्ष पूर्व हुआ था।”

- प्रारम्भ में पृथ्वी गर्म थी, जो धीरे-धीरे ठण्डी होती गई व इसके चारों ओर वायुमण्डल का निर्माण हुआ।
- मंगल ग्रह जैसे एक पिण्ड के पृथ्वी के टकराने से चन्द्रमा की उत्पत्ति हुई। यह पृथ्वी का प्राकृतिक उपग्रह है। यह पृथ्वी को अपनी धुरी पर झुके रहने में व घूमने व मदद करता है।
- पृथ्वी के अन्य नाम- विश्व, भूमि, गैय व टेरा

प्रश्न:- पृथ्वी के आंतरिक संरचना को नामांकित चित्र सहित समझाइए।

उत्तर:- पृथ्वी की संरचना प्याज के छिलकों की तरह है। केन्द्र से उपरी परत की दूरी 3900 किमी है।

यह तीन परतों से बनी है:- 1. उपरी परत- भूपर्पटी 2. दूसरी परत- मेटल 3. केन्द्रीय भाग- क्रोड

1. उपरी परत भूपर्पटी- यह एक ठोस परत है, जो असमान मोटाई की है। यह जलमण्डल व स्थलमण्डल में बंटी हुई है।

– **जैव मण्डल:-** जल, थल व स्थल मण्डल का वह भाग जिसमें जीवन पाया जाता है, उसे जैव-मण्डल कहते हैं।

– भूपर्पटी में 70 प्रतिशत भाग पर जल व 30 प्रतिशत भाग पर स्थल है।

– पृथ्वी के ठण्डा होने पर भूपर्पटी चट्टानों में बदल गई, जिन्हें विवर्तनिक प्लेटें भी कहते हैं। पृथ्वी पर 29 विवर्तनिक प्लेटें हैं। महाद्वीप इन्हीं पर स्थित हैं।

2. दूसरी परत-मेटल:- यह सबसे मोटी परत है। यह गर्म पिघली चट्टानों से बनी है। इसमें लोहे व मैग्नीशियम की मात्रा अधिक है। इसमें उबलते पानी तरह बुलबुले उठते रहते हैं।

3. केन्द्रीय भाग-क्रोड:- यह अत्यधिक गर्म होता है, जिसका तापमान 7000 डिग्री सेन्टीग्रेड है। क्रोड के दो भाग हैं। अन्दर का क्रोड ठोस व शुद्ध लोहे से बना है, व कुछ मात्रा में सोना व प्लेटिनम भी पाया जाता है, जबकि बाहरी क्रोड तरल तथा लोहे व निकल से बना है।

– यह पृथ्वी का सबसे सघन भाग है। यह तेज गति से चक्कर लगाता रहता है। पृथ्वी का चुम्बकीय बल क्रोड के कारण है।

– नोट- पृथ्वी में सर्वाधिक मात्रा में लोहा तत्व पाया जाता है।

प्रश्न- पृथ्वी कि विवर्तनिक शक्तियां किसे कहते हैं।

विवर्तनिक शक्तियां- ऐसी शक्तियां जो पृथ्वी की सतह को बदलने का कार्य करती हैं, विवर्तनिक शक्तियां कहलाती हैं।

यह दो प्रकार की होती हैं-

1. आन्तरिक विवर्तनिक शक्तियां- ज्वालामुखी, भूकम्प, सुनामी, सृजनात्मक व विनाशक प्राकृतिक बल
2. बाह्य विवर्तनिक शक्तियां - अपक्षयन, अपरदन बहती वायु, बहता पानी, हिमनद, समुद्री धाराएं

प्रश्न- पृथ्वी की आन्तरिक विवर्तनिक शक्तियों का क्या अर्थ है ? किन्हीं दो का वर्णन किजिए।

या ज्वालामुखी, भूकम्प व सुनामी का वर्णन कीजिए।

1. आन्तरिक विवर्तनिक शक्तियां- ऐसी शक्तियां जो पृथ्वी के अन्दर की सतह को बदलने का कार्य करती हैं, आन्तरिक विवर्तनिक शक्तियां कहलाती हैं।

– ऐसी शक्तियां पृथ्वी के अन्दर की चट्टानों के फेलने व सिकुड़ने से उत्पन्न होती हैं।

1. ज्वालामुखी- पृथ्वी के अन्दर की हलचल के कारण धुँआ, राख, वाष्प, गैसों व तरल लावा आदि पृथ्वी के बाहर निकलकर फैलने लगता है। जिसे ज्वालामुखी कहते हैं। इसके मुख से ज्वालामुखी निकलने के कारण ही इसे ज्वालामुखी कहते हैं।

– दाब के कारण लावा एक नली की सहायता से बाहर निकल कर फैलने लगता है। इससे जानमाल की हानि भी होती है, साथ ही कुछ लाभ भी होते हैं। लावा से बनी मिट्टी उपजाऊ होती है। गंधक, बोरिक अम्ल आदि किमती धातुएं भी बाहर आ जाती हैं।

- 2. भूकम्प—** पृथ्वी की सतह पर कम्पन्न होना ही भूकम्प कहलाता है। यह भूगर्भ में विवर्तनिकी प्लेटों में हलचल के कारण उत्पन्न होता है।
 —जहाँ से कम्पन्न प्रारम्भ होता है, उसे कम्प-केन्द्र/एपीसेन्टर कहते हैं। कम्प केन्द्र की तरफें सतह पर पहुँचें का सतह को उपर-नीचे या आगे-पीछें करती है।
 —भूकम्प की तीव्रता सभी जगहों पर अलग-अलग होती है। **भूकम्प को भूकम्पमापी (सिस्मोग्राफ) से मापा जाता है, तथा भूकम्प तीव्रता को रिक्टर पैमाने पर मापा जाता है।**

4 इकाई तक — हल्के भूकम्प 6 इकाई से उपर — विनाशकारी भूकम्प,

5.5 इकाई तक — प्रबल भूकम्प 7 इकाई से उपर — सर्वनाशी भूकम्प

- समुद्र के पानी के नीचे आने वाले भूकम्प को **सागरीय भूकम्प** कहते हैं।
 — भारत को भूकम्प जोखिम के आधार पर 5 भागों में बांटा गया है, जिसमें **जम्मू-कश्मीर, हिमाचल व उत्तराखण्ड** सर्वाधिक जोखिम वाले हैं।

3. सुनामी— आन्तरिक विवर्तनिक शक्तियों के कारण समुद्र में उच्च उर्जा वाली लहरें उठती हैं, जिसे सुनामी कहते हैं। **सुनामी जापानी शब्द है, जिसका अर्थ है— भूकंपीय सागरीय लहर**

कारण— जब समुद्र में 7 इकाई से अधिक का भूकम्प आता है, तो सुनामी उत्पन्न होती है।

- किनारे की ओर आने वाली सुनामी लहरें अपने साथ मलबा लेकर आती हैं, जिससे भवन, मानव, जानवरों आदि को भारी नुकसान होता है।
 — हड़प्पा संस्कृति का सबसे बड़ा बन्दरगाह गुजरात का धोलावीरा शहर भी 1500 वर्ष पूर्व सुनामी के कारण ही भूमि में दब गया था।

4.सृजनात्मक एवं विनाशक प्राकृतिक बल:— पृथ्वी पर हमेशा दो शक्तियां कार्य करती हैं, एक शक्ति धरातल निर्माण जैसे पर्वत, पठार आदि का निर्माण करती है तो दूसरी शक्ति इन नये निर्माण को नष्ट करने का कार्य करती है।

प्रश्न— बाह्य विवर्तनिक शक्तियों से क्या अभिप्राय है। अपक्षयन व अपरदन की शक्तियों का वर्णन कीजिए।
 या अपरदन का क्या अर्थ है ? किन्हीं दो अपरदन की शक्तियों का मानव जीवन पर महत्व बताइए।

2.बाह्य विवर्तनिक शक्तियां— ऐसी शक्तियां जो पृथ्वी के बाहर की सतह को बदलने का कार्य करती हैं, **बाह्य विवर्तनिक शक्तियां** कहलाती हैं।

यह दो प्रकार की होती हैं— **अपक्षयन की शक्तियां — अपने स्थान पर रहकर कार्य करती हैं।**

अपरदन की शक्तियां— गतिशील होती हैं।

1.अपक्षयन की शक्तियां— ये शक्तियां चट्टानों को तोड़कर मिट्टी में बदलने का कार्य करती हैं।

- गर्मी से चट्टानें फैलती हैं व रात को ठण्ड होकर सिकुड़ती हैं, बार-बार फैलने व सिकुड़ने कारण चट्टानें कमजोर होकर टूट जाती हैं।
 — सर्दी में चट्टानों के बीच भरा पानी जम कर बर्फ बन जाता है, जो चट्टानों को तोड़ देता है।
 — तेज वायु भी पहाड़ों को घिस कर रेत में बदल देती है।
 — पेड़-पौधों की जड़े भी चट्टानों में प्रवेश कर उन्हें तोड़ने का कार्य करती हैं।
 — मनुष्य भी मशीनों व बारूद से चट्टानों को तोड़ देता है।
 — विभिन्न रासायनिक क्रियाएं जैसे— ऑक्सीकरण, विलेयीकरण, कार्बोनेटीकरण आदि भी चट्टानों को कमजोर कर देती हैं।
 — कृषि के लिए मिट्टी निर्माण इन अपक्षयन शक्तियों के कारण ही हो पाता है।

2. अपरदन की शक्तियां— जल, वायु व बर्फ द्वारा पदार्थ या कणों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर बहाकर ले जाना ही अपरदन कहलाता है।

- बहते हुए पदार्थ एक स्थान पर जम जाते हैं, व धरातल का निर्माण करते हैं।

- जल, वायु व बर्फ अपरदन व अपक्षय दोनों ही कार्य करते हैं।

अपरदन की शक्तियों का महत्व—

- 1. बहती वायु की शक्ति—** वायु अधिक वायुदाब से कम वायुदाब की ओर बहती है। **बहती हवा को पवन कहते हैं।** हवाओं की दिशा हमेशा समान नहीं रहती है। गर्मीयों में समुद्र से धरती की ओर आरंभ में धरती से समुद्र की चलती है।
 — मानसून की वर्षा से हमें जल प्राप्त होता है, जो तेजी से बहता हुआ मिट्टी को बहाकर ले जाता है, जिसे **मृदा अपरदन** कहते हैं।
 — असमान वेग की हवाएं चक्रवात लाती हैं। चक्रवात की हवाएं वृत्ताकार पथ पर गति करती हैं। चक्रवात का घेरा 400 से 3000 किमी तक होता है।
 चक्रवात से मौसम में परिवर्तन आ जाता है। पेड़-पौधे व जीव-जन्तुओं को अत्यधिक हानि होती है।

2. बहते पानी की शक्तियाँ— बहते पानी में अत्यधिक शक्ति होती है। यह मृदा अपरदन करता है। कुछ नदियाँ केवल वर्षा ऋतु में ही बहती हैं, जबकि गंगा, यमुना, चम्बल आदि नदियाँ वर्षभर बहती हैं। नदी से प्राप्त जल व मिट्टी से लोग जीवन व्यापन करते हैं। सरस्वती नदी के किनारे वैदिक सभ्यता का विकास हुआ था। यह नदी अब विलुप्त हो गयी है। नदियों को **माँ** कहा जाता है।

3. हिमनद— ठण्डे क्षेत्रों में वर्षा हिमकणों के रूप में होती है, जिसे हिमपात कहते हैं। ये बर्फ पर्वतों पर मोटी परतों के रूप में जमा रहता है। गर्मी में ये बर्फ के शिलाखण्ड पिघलकर बहने लगते हैं, जिन्हें हिमनद या ग्लेशियर कहते हैं। ये मार्ग में आने वाली चट्टानों को तोड़ देते हैं। हिमनदों से गंगा, यमुना जैसी नदियाँ निकली हैं।

—प्रदूषण के कारण पृथ्वी के तापमान बढ़ रहा है, जिसे **ग्लोबल वार्मिंग** कहते हैं। ग्लोबल वार्मिंग के कारण आजकल हिमनद अधिक पिघल रहा है, जिससे समुद्र का जलस्तर बढ़ रहा है। समुद्र के किनारें बसे शहरों का धीरे-धीरे जल में समा जाने का खतरा बढ़ रहा है।

4. समुद्री धाराएँ— सर्वाधिक जल समुद्र में है। वायु के कारण समुद्र में जल-लहरों का निर्माण होता है। समुद्रीय भूकम्प के समय यह लहरें घातक हो जाती हैं।

— समुद्री धाराओं को समुद्र की नदी भी कहा जाता है। कहीं गर्म तो कहीं ठण्डी समुद्री धाराएँ होती हैं। जिन स्थानों पर गर्म व ठण्डी धाराएँ मिलती हैं वहाँ के तापमान में अधिक अन्तर आ जाता है, जिससे हरीकेन व टाईफून जैसे तूफान पैदा होते हैं।

— सूर्य व चन्द्रमा के आकर्षण बल के कारण ज्वार-भाटा आता है, जो समुद्र में शक्ति का संचार करता है।

राजेन्द्र कुमार प्रजापत

वरिष्ठ अध्यापक (विज्ञान)

राजकीय बालिका माध्यमिक विद्यालय, लावा, टोंक

9214839257

