

Dr. GAUTAM KUMAR (Department of Geography)

①

Topic - [Isostasy]
BA-I [Hon...]/Subsidiary
Unit - I. Paper - I } **Physical Geography**

परिचय (Introduction) :- भूतल पर पर्वत, पहाड़, मैदान, वीली तथा महासागरों को धारण करने हैं, अिनके आकार में पर्याप्त अन्तर पाया जाता है, फिर भी ये आकृतियों भूतल पर स्थित हैं। इन प्रकार देखा जा सकता है कि ये आकृतियों एक सिरे के अनुसार संतुलित हैं, जब कभी संतुलन में परिवर्तन होता है तो अंकुर भू-दलन तथा भू-परिवर्तन होता रहता है। इन प्रकार सामान्य रूप से संतुलन का अर्थ जो रूप में बताया जा सकता है।

“परिष्ठापना करती हुई पृथ्वी के ऊपर स्थित क्षेत्रों (पर्वत, पहाड़ को जू मैदान) एवं गहरी में स्थित क्षेत्रों (झील, समुद्र आदि) में मौलिक अथवा यांत्रिक स्थिरता की दशा को ही 'संतुलन की दशा' कहते हैं”।

(Isostasy simply means a mechanical stability between the upstanding parts and lowlying basins on a rotating earth)

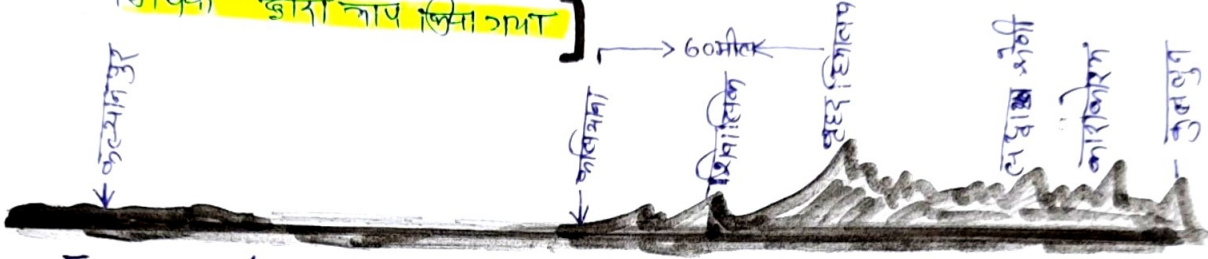
इसोस्टेसी (Isostasy) शब्द ग्रीक शब्द **इसोस्टेसियस (Isosthenous)** से लिया गया है। अर्थात् तात्पर्य 'समस्थिति, (in equilibrium) होता है। भूविज्ञान (संतुलन) में कार्य बहूत पहले (1859) से ही आरंभ हो गया था, फिर भी संतुलन शब्द का प्रयोग **सबे प्रथम आंगोरिका के पश्चिम भूगोलवेत्ता डल्टन (Dutton)** ने 1889 ई. में किया। डल्टन भूतल के कोसमल कार्य अर्थात् धरातल के बड़े-2 क्यूबिक उठ भागों, जैसे- पर्वत, पहाड़ तथा नीचे वाले हि भागों में स्थिरता अथवा संतुलन (Balance) स्थापित करना था। डल्टन का यह मत था कि पृथ्वी के - क्यूबिक-2 पर्वत, पहाड़, मैदान तथा सामुद्रिक तली के नीचे स्थित पदार्थ का भार बराबर होगा। **डल्टन के सिद्धांत - क्यूबिक उठ भागों का धारण कम होगा तथा नीचे वाले भागों का धारण अधिक होगा, तभी सब का भार एकदूसरे के समान बराबर होगा** ही आधार पर तल को **"सम दबाव तल, (Level of Uniform pressure)** अथवा **"संतुलन तल (isostatic level)** अथवा **"क्षतिपूर्ति तल, (level of Compensation)** कहा जा सकता है।

संतुलन की स्थिति का प्रतिपादन :- प्राकृतिक में संतुलन का सिद्धांत का आन अर्थात् जो नहीं था, लेकिन भूगोल वेत्ताओं के विचारों में यह बात अत्यंत ही बड़ा हुई कि पृथ्वी के धरातल का इतना बड़ा भाग संतुलन में प्रकार खफ्त होता है। वर्ष 1859 में गंगा-सिन्धु के मैदान में अक्षांश (latitude) का सही निर्धारण करने के लिये भू-सर्वेक्षण (Geodetic Survey) हो रहा था। अतः कि। स्पार्क ने इन्हीं को आन सिकुलर त्रिभुज एक कलियान/कल्याण () तथा दूसरा कल्याणपुर () था। इन दोनों का अर्थात् शीघ्र साथ त्रिभुज-करण (Triangulation) तथा

Dr. GAUTAM KUMAR (Department of Geography)

(2)

Note - खगोलीय विधि (Astronomical Method) को अपनाया गया,
 हिमालय से 96 Km की दूरी पर स्थित कलियाना कल्याण को 696 Km की दूरी पर स्थित कल्याणपुर के अक्षांशों का निकोनात्मक एवं खगोलीय विधि द्वारा माप लिया गया।



[78° पर देशान्तर पर निर्बल सहित उत्तर हिमालय का खण्ड]

इस क्षेत्र में पर्वतों की खगोलीय मापों में **5.236"** का अंतर प्राप्त हुआ।
 कल्याण 96 Km (60 मील) दूर स्थित था। अतः ही अंतर का मुख्य कारण हिमालय के निकट होने से उनकी आकर्षण शक्ति का ही मुख्य कारण था।
पकरी (Airy) ने इस बात का कर्त्तव्य ही मध्यम ही कि हिमालय पर्वत अपनी आकर्षण शक्ति के द्वारा ही अंतर करते हुए पृथ्वी के पेंडलम को अपनी ओर आकर्षित कर रहे थे।

प्राट मेथेयन (Archdeacon Pratt) ने भी आकर्षण शक्ति का बल कारण मही माना कि हिमालय पर्वत की आर्ध्रता **डिजिटी (Density) - 2.75** परतें द्वारा निर्मित है जिसका **2.75** है क्योंकि पृथ्वी की अपनी परत भी डिजिटल द्वारा निर्मित है।
 डिजिटल में ही खोजा गया कि यह आर्ध्रता ही अंतर होने का ही कारण है जो कि **15.885"** के अंतर हो सके।
 प्राट मेथेयन ने ही अंतर की मापों आकर्षण बल की कि यह आर्ध्रता ही माप का अंतर **5.236"** जो कि **15.885"** से घटाया।
 क्योंकि हिमालय में डिजिटल परत के कारण होने से आकर्षण शक्ति घटने चाहिए जिससे पृथ्वी के लगे पेंडलम को और आर्ध्रता अपनी ओर आकर्षित कर सके जिससे ही अंतर प्राप्त हो जाय। लेकिन हिमालय पर्वत के ही आकर्षण बल से घटा चला कि यह **डिजिटल** का बल घटने पर ही अपनी आकर्षण शक्ति का उचित प्रयोग नहीं कर सके ही डिजिटल को दूर करने को ही पकरी तथा प्राट मेथेयन ने कुछ सुझाव दिये हैं - जो गिना है -

अधिकांशतः हिमालय के ऊपर स्थित पर्वतों का समुच्चय करने नीचे स्थित -

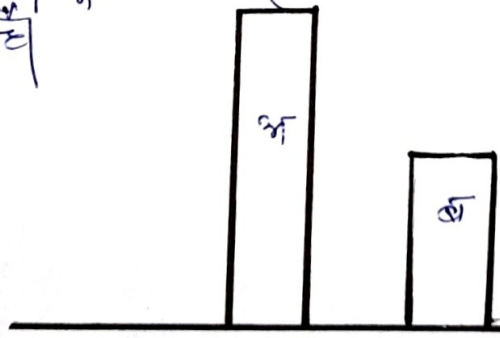
1. Hillebrant, Walter and W. G. M. G. : Principles of Geology, Modern Asia, Ed. 1969, p. 159. [खगोलीय विधि द्वारा परिणाम = 5° 23' 42.294"
खगोलीय " " " " = 5° 23' 37.058"
= 0° 0' 5.236"]

Dr. GAUTAM KUMAR (Department of Geography)

- पर्याय से होता है जिसका घनत्व कम होता है। (3)
- (37) पृथ्वी का आकार और आकार के कारण आकर्षण शक्ति कम होती है।
 (38) पृथ्वी का आकार और आकार के कारण आकर्षण शक्ति कम होती है।
 (39) पृथ्वी का आकार और आकार के कारण आकर्षण शक्ति कम होती है।

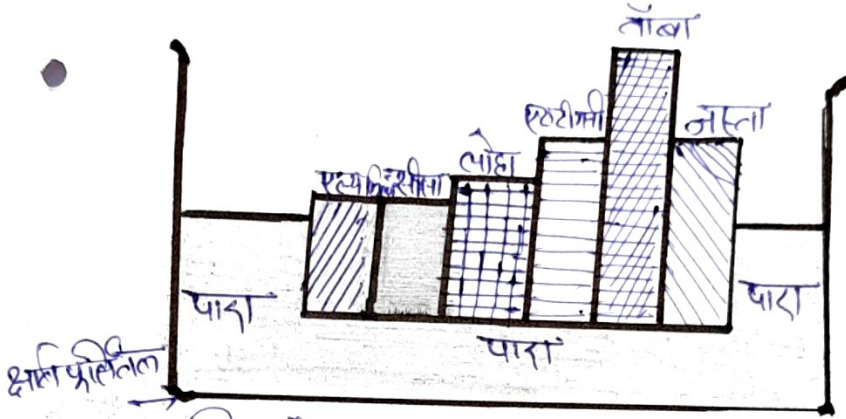
प्राट की संतुल्यता (Isostasy) :-

प्राट के अनुसार केन्द्र एवं घनत्व में उल्टा अनुपात होता है - "बड़ा स्तंभ कम घनत्व, नीचा स्तंभ अधिक घनत्व",
 (Bigger the Column lesser the density, smaller the Column, greater the density). भूगर्भ पर्वतों का घनत्व पहाड़ों से कम पहाड़ों का भूगर्भ से कम तथा मैदानों का समुद्र तली से कम होता है। भू-गर्भ में एक क्षतिप्रति तल (Level of Compensation) होता है।



Line of Compensation (क्षति प्रति रेखा)
 (प्राट के अनुसार क्षति प्रति तल)

जिनके ऊपर उचित विभिन्न स्तंभों के घनत्व में अंतर होता है, जिनके नीचे घनत्व समान रहता है। प्राट ने इसे एक धारा बहात समझा कि यदि पृथ्वी के अंदर एक पात्र में जिन-2 धातुओं की समान मात्राई व भार वाली धातुओं को डुबाया जाये तो वे जिन-2 धातुओं की धारा बहात पर स्थिर तल की सीध में स्थित हो जाती है। (आ विप्र:- संख्या 1 से संख्या 2 तक है।) इसी प्रकार पृथ्वी पर स्थित पर्वत पहाड़ों के भार व भू-गर्भ में एक तल पर स्थित हो जाते हैं।



चिबालू- 1 घट का लक्षण सिद्ध

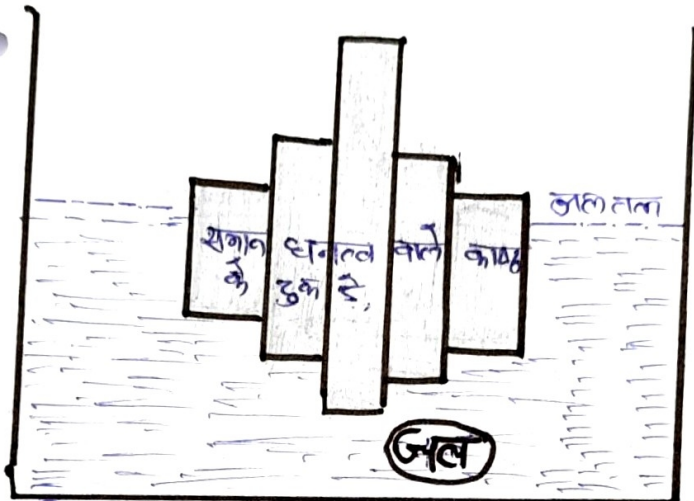
जिनके नीचे समान आरंभ है अर्थात् ऊपर घनत्व में कितना, किन्तु गहराई में समानता से लक्षण का रचना है।

एशिया की संकल्पना (Airy's Concept) →

एशिया की संकल्पना कि हिमालय का आन्दोलन कागज के बरतल जैसा है। एक तरफ बाएँ तरफ अधिक पदार्थ का भार नीचे झुकाने पर दूसरी तरफ संतुलन हो जाता है। उच्चों से प्रथम क्रम का उद्भव हिमालय की कूट (विपरीत) अधिक घनत्व वाले अर्थोस्टैट (Substratum) में तैर रहा है। शिवालिक (Siwalik), सीमा (Simla) पर तैर रहा है। उभयपक्षी हिमालय का भारी गलासी में तैर रहा है। जो समान संतुलन में तैर रहा है। उच्चों के भारी पुरुष घट सिद्ध कि हिमालय केवल धरातलीय आच्छादन से ही नहीं है तथा केवल अर्थोस्टैट के ऊपरी भाग तक ही नहीं तैर रहा है पर आधी नीचे तक प्रविष्ट है। शिवालिक एक नाव यानी तैर रही है तथा शिवालिक का भार जल में डूबा रहता है। शिवालिक हिमालय की अधिक घनत्व वाले अर्थोस्टैट में तैर रहा है। शिवालिक को दूसरे रूप में भी समझाया है। शिवालिक बर्फ का टुकड़ा (iceberg) जल में तैर रहा है तो उसके एक भाग के जल में डूबा रहे के लिये उसके (9) भाग का जल में रहना आवश्यक है। शिवालिक यदि महाद्वीपिक भागों का कुल घनत्व 2.67 तथा सबस्ट्रैट का 3.00 मान लिया जाय तो कूट के 9 भाग के सबस्ट्रैट में तैर रहा होगा।

अर्थोस्टैट समझना है कि एशिया ने आदिवासी के तैराक (floatation) का उदाहरण प्रस्तुत नहीं किया है। बरतल जैसा ही समझा है कि जल का भार केवल पर-भार की तरह ही तैर रहा है। यदि तैराक के अर्धक सिद्धांत में एशिया के सिद्धांत में प्रथम सिद्धांत के हिमालय जितना ऊपर (8848 मीटर) है, शिवालिक में (9) गुणा भाग नीचे की तरफ होगा। भारी की 79.632 मीटर तक के भाग जो कि घटके

No. 10 → $[8848 \times 9 = 79.632 \text{ मीटर, } 7 \text{ पदार्थ का होगा।}]$



चिदा संख्या - 1:1 सर जार्ज एयरी के सिद्धांत के अनुसार स्थिति,

उ। प्रकाश एयरी ने बताया कि पृथ्वी अपनी वास्तविक कोणिक शक्ति का प्रयोग कर रही है, क्योंकि इसके पदार्थ वाली एक लम्बी जड़ है जो कि Substratum में है तथा एक लम्बी जड़ को पदार्थ को संतुलित कर देती है। (अर्थात् संख्या 1:1 के स्पष्ट) इ-ही आधार पर एयरी ने अपने 'उभय' का प्रस्ताव किया कि भू-भाग कोणिक संतुलन होगा तथा अधिकतम दबाव के द्वारा तथा भू-भाग कोणिक संतुलन होगा तथा दबाव होगा।

अतः एयरी ने प्रकृत बताया कि पृथ्वी एक ही घनत्व (Uniform density with varying thickness) का धनत्व व्यापक होता है तथा उनकी गहराई में परिवर्तन होता है।

इ-संतुलन सिद्धांत आज भी गणना के चर्चा का विषय बना हुआ है। समान संख्या पर विभिन्न अलग-अलग बात प्रकृत करते रहे हैं। जिसके प्रमुख मतों में जर्मनी के सिद्धांत हिस्स-मेन (Hess-Komen) तथा कालीन सिद्धांत डेली (Daly) का मत उल्लेखनीय माना जाता है। मुलतः सिद्धांत के अनुसार एक संतुलन तथा आज भी स्पष्ट नहीं है धार हैं तथा समान विषय प्रकृत करी हुई है।

मॉडल प्रश्न (Model Question)

- Q1. भू-संतुलन सिद्धांत की विवेचना बिलर ले कीजिए ?
(Discuss in detail the theory of Isostasy)
- Q2. भू-संतुलन के सिद्धांत में एयरी तथा प्रैट के मतों की व्याख्या कीजिए ?
(Explain the views of Airy and Pratt regarding Isostasy)