

Topic - [Isostasy]

BA-I [Hon... ] / Subsidary  
Unit - I, Paper - I

Physical Geography

1

परिचय (Introduction)

भूतल पर पर्वत, पहाड़, मैदान, झील तथा महासागर को घेर घाये जाते हैं, मिनके आकार में पर्याप्त मात्रा में चट्टानें पायी जाती हैं, फिर भी ये आकृतियों में भूतल पर स्थित हैं। इन प्रकार के भागों का सम्बन्ध है कि ये आकृतियों पर सिल के अनुसार संतुलित हैं, जब कभी संतुलन में परिवर्तन होता है तो अक्षर भू-हलचल तथा भू-परिवर्तन होता रहता है। इन प्रकार सामान्य रूप में संतुलन का अर्थ है वह जो कताया जा सकता है।  
"परिग्रहण मन्ती हुई पृथ्वी के रूप स्थित क्षेत्रों (पर्वत, पहाड़ और मैदान) एवं महासागर में स्थित क्षेत्रों (झील, महासागर) में भौतिक शक्ति 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 आइसोस्टेसियस

(Isostasy) से लिया गया है। जिसका तात्पर्य 'सन्तुलन' (in equilibrium) होता है भूतल पर उभरे हुए क्षेत्रों (संतुलन) में कौन से क्षेत्र पहले (1859) से ही आरंभ हो चुके थे, फिर भी संतुलन शब्द का प्रयोग स्व. प्रथम आगेरेका के प्राप्ति के काल के बाद डल्टन (Dutton) उद्योग ने 1889 ई. में किया। इनका मुख्य भूतल के औसततम कार्य के प्रति धरतल के ऊपर - 2 क्यूबिक किलोमीटर, जैसे- पर्वत, पहाड़ तथा नीचे वाले हिस्सों में स्थित कूपों, कुण्डों, तालाबों (Balance) स्थापित करना था। डल्टन का यह मत था कि पृथ्वी के ऊपर - 2 पर्वत, पहाड़, मैदान तथा सामुद्रिक तली के नीचे स्थित पहाड़ का भार कोल होगा। कूपों के अभाव - क्यूबिक किलोमीटर का द्रव्यमान होगा तथा नीचे वाले भागों का द्रव्यमान अधिक होगा, तब ही तब का भार परेशा के समान बढ़ाव होगा ही आधार पर तल को सम द्रव्यमान तल (Level of Uniform pressure) अथवा सन्तुलन तल (isostatic level) अथवा क्षतिपूर्ति तल, (level of Compensation) कहा जा सकता है।

संतुलन के सिद्धांत का प्रतिपादन :- प्रादुर्भाव में संतुलन का सिद्धांत का

आरंभ ही नहीं था, लेकिन अगले क्षेत्रों के किण्वों में यह बात प्रामाण्य हो गई कि पृथ्वी के धरतल का इतना ऊँचा भाग संतुलन कि प्रकार चपल होता है। वर्ष 1859 में गंगा-सिन्धु के मैदान में अक्षांशों (latitude) का स्थिति निर्धारण करने के लिये भू-सर्वेक्षण (Geodetic Survey) हो रहा था। अतः किण्वों में उन्हीं को आरंभ स्थित तल में स्थित एक कालिका/कल्याण ( ) तथा दूसरा कल्याणपुर ( ) था। इन दोनों का अक्षांशीय कार्य किण्व-करण (Anomalous) तथा

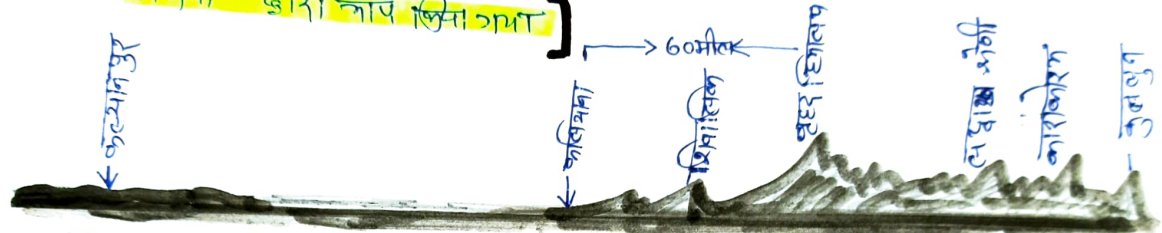
**GOVERNMENT DEGREE COLLEGE  
(MADHUBAN) PAKARI DAYAL 'EAST CHAMPARAN,, (BIHAR)**

**Dr. GAUTAM KUMAR (Department of Geography)**

Email.ID - [gyan000005@gmail.com](mailto:gyan000005@gmail.com) Phone No- 09430509798/9682491741

(2)

**Note** [ खगोलीय विधि (Astronomical Method) को अपनाया गया,   
 [ चिनामग से 96 Km की दूरी पर स्थित कल्याण कल्याण नदी 696 Km की   
 दूरी पर स्थित कल्याणपुर के कक्षाओं का निकोपालक एवं खगोलीय   
 विधियों द्वारा माप लिया गया ]



[ 78° पर देशान्तर पर निम्नलिखित उच्च हिमालय का खण्ड ]

यहाँ दो नदियाँ चारों की अक्षांशीय कोणों में **5.236"** का अन्तर प्राप्त हुआ है।   
 क्योंकि कल्याण 96 Km (60 मील) दूर स्थित था। अतः हीमालय का उच्च   
 कण हिमालय के निकट होने से अपनी आकर्षण शक्ति का ही उच्च कणों को   
पूरी (Airt) प्रवेग में हीर वत का व्यतीत हो प्रवेग का कि   
 हिमालय परत अपनी आकर्षण शक्ति के द्वारा ही सम्य करने हुए पूरी हवा   
 के प्रवेग को अपनी ओर आकर्षित कर रहे थे।

प्राट प्रवेग (Archaeocean Pratt) ने ही आकर्षण   
 शक्ति का एक कारण मही माना कि हिमालय परत की अधिकतम घनत्व   
 (Density - 2.75) फलतः द्वारा निर्मित है जिसका घनत्व है **2.75** है क्यों कि पृथ्वी   
 की अपनी परत की घनत्व द्वारा निर्मित है। उदाहरण मही से चा गया   
 कि यह आका हुआ अन्त दुर्ग को भी अधिकतम चाहे जो कि **15.885"**   
 के बराबर हो सके। प्राट प्रवेग ने हीर वत की कापी अकशरण व्यक्त की   
 कि यह आका हवा माप का अन्तर **5.236"** मही का **15.885"** हो गया।   
 क्योंकि हिमालय के घनत्व परत के कण होने से आकर्षण शक्ति   
 होने चाहे कि प्रवेग पूरे हवा के लगे प्रवेग को भी अधिक अपनी   
 ओर आकर्षित कर रहे होंगे कि हुई आका पूरे हो गया। लेकिन हिमालय   
 परत के हीर वत का कारण ले चला चला कि मही घनत्व का चना   
 होने पर ही अपनी आकर्षण शक्ति का उचित प्रयोग नहीं कर रहे हैं।   
 हीर वत का दूर को कोली एरी तथा प्राट प्रवेग ने उच्च   
 अन्तर दिये हैं, - जो निम्न हैं। -

कठिनांशतः हिमालय के दूर स्थित पर्वत का लम्बुला करने नीचे स्थित -

1. Halliday, Walter and in Oxford: Principles of Geography, Modern Asia, P. 1969, P. 159. [ चिनामग विधि द्वारा परिमाण = **5° 23' 42.294"**   
खगोलीय " " " = **5° 23' 37.058"**   
 = **0° 0' 5.236"** ]

**GOVERNMENT DEGREE COLLEGE**

**(MADHUBAN)PAKARI DAYAL "EAST CHAMPARAN,, (BIHAR)**

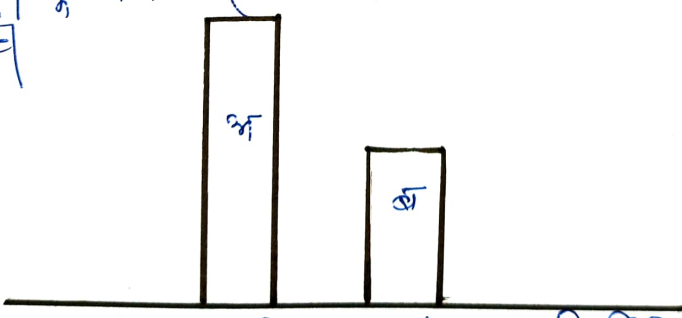
**Dr. GAUTAM KUMAR (Department of Geography)**

Email.ID - [gyan000005@gmail.com](mailto:gyan000005@gmail.com) Phone No- 09430509798/9682491741

- पर्वत से होता है जिसका घनत्व कम होता है। (3)
- ②. पर्वतों को बनाए रखने के लिए पृथ्वी का आकर्षण शक्ति कम होती है।  
क्यों एक तुलबुले के समान है। इसका कारण तथा घनत्व बहुत कम है।  
यही कारण था कि आकर्षण शक्ति कम हो गयी।
- ③. ऐसा भी अनुमान लगाया गया कि हिमालय पर्वत की नीलों का  
घनत्व स्वतः ही कम है। पृथ्वी का आकर्षण शक्ति तथा भार के  
कमी का गमी।
- ④. उन्होंने यह भी माना कि पृथ्वी के अन्दर एक ऐसा तल (Level  
किन्तु) होता है, अर्थात् कि घनत्व तल में अन्तर नहीं रहता, जो अन्तर  
पाया जाता है। ही तल भाग के ऊपर ही स्थित होता है। अतः यह बात  
अवधारणा के रूप में कही गयी कि कई तथा कई-कई भागों का घनत्व  
कम और नीचे तथा छोटे भागों का घनत्व अधिक होता है।

प्रारंभ की लक्ष्यता (विशाल संकेत) :-

प्रारंभ के ऊपर के ऊपर एवं घनत्व में उल्टा अनुपात होता  
है - " जैसा स्तंभ कम घनत्व, जैसा स्तंभ अधिक घनत्व,  
(Bigger the Column lesser the density, smaller the Column,  
greater the density). अधिक पर्वतों का घनत्व पहाड़ों से  
कम, पहाड़ों का घनत्व से कम तथा मैदानों का समुद्र तल से कम होता  
है। कु-सर्व में एक क्षतिप्रति तल (Level of Compensation) होता



Line of Compensation (क्षति प्रति रेखा)  
(प्रारंभ के लक्ष्यता क्षति प्रति तल)

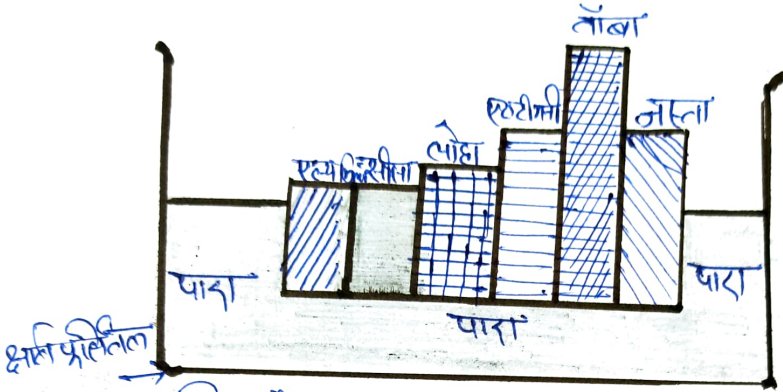
जिसमें अक्षरित विकिरण स्तंभों के घनत्व में अन्तर होता है, किन्तु  
उसके नीचे घनत्व समान रहता है। प्रारंभ ही एक धार्मिक खोज  
समस्या कि यदि पर्वत से उठे हुए एक पात्र में किन्तु - 2 थालियों की  
समान बूझें व भार वाली थालियों को डुबाया जाये तो वे किन्तु - 2 थालियों  
की धारें ही एक अक्षरित तल की सीध में स्थित हो जाती हैं।  
(आ चित्र:- संख्या 1 से संख्या 2 का अर्थ है)। ही प्रारंभ, पृथ्वी पर  
स्थित पर्वत पहाड़ों के पार्श्व-सर्व में एक तल पर स्थित हो जाते हैं।

**GOVERNMENT DEGREE COLLEGE  
(MADHUBAN) PAKARI DAYAL "EAST CHAMPARAN,, (BIHAR)**

**Dr. GAUTAM KUMAR (Department of Geography)**

Email.ID – [gyan000005@gmail.com](mailto:gyan000005@gmail.com) Phone No- 09430509798/9682491741

④



चित्र संख्या - ① चार का लक्षण विज्ञान

जिसे नीचे समझा जाएगा है अपितु क्रम धनत्व में किमता, किन्तु गहराई में समानता से चलतुल्य जाकरता है।

एथिओपिया की संकल्पना (Airy's Concept) →

एथिओपिया के अन्तर्गत कि हिमालय का आन्तरिक क्रम व्यवस्था रही है। समता ही वास्तव में अधिक पर्वत का कारण निम्ने एक पर्वत द्वारा संतुलन हो जाता है। इसमें एक प्रथम क्रम का लक्षण कि पृथ्वी की कस्ट (पिपरी) का अधिक धनत्व वाले अधो स्तर (Substratum) में तैरे रहते हैं। आर्मीव हिमाल (Sial), सीमा (Sima) पर तैरे रहते हैं। ती प्रका (हिमालय) का नीचे उतारी क्रम में तैरे रहते हैं। जिसका अन्तर्गत क्रम में उतारे आगे पुनः एक विचार कि हिमालय केवल धरातीय आश्रित ही नहीं है तथा केवल अधो स्तर के कपरी का तल ही नहीं तैरे रहते हैं बर आधी नीचे तक प्रविष्ट हैं। जो प्रका एक नाव यात्री में तैरे रहे तथा ती का अधो स्तर का अल में डूबा रहता है। ती प्रका हिमालय की अधिक धनत्व वाले प्रका में तैरे रहते हैं। ती विचार को बरते रूप में भी समझाया है। जिस तरह बर्फ का दुंकड़ा (Iceberg - ग्लोबल हिम शैल) जल अल में तैरे रहता है तो ती एक एक का अल में डूबा रहे के लिये ती के नीचे (१) काग का अल में रहना आवश्यक है; ती प्रका यदि महाद्विपिय आर्मीव का कुलित धनत्व 2.67 तथा सब इंटर का 3.00 मान लिये जाय तो कस्ट के १ काग के सब इंटर का नीचे रहना पड़ेगा।

अतः यह समझना है कि एथिओपिया की तराव (flexion) का उदाहरण प्रकृत में मिला है। बरत उद्योगे इतना ही बताया है कि समतल भाग में जहाँ पर नीचे की तरह ही तैरे रहते हैं। यदि तराव के अधिक विज्ञान में एथिओपिया के विज्ञान में प्रकृत मिला जाय तो हिमालय सिमा ऊपर (8848 मीटर) है, ती नीचे (१) प्रका काग नीचे की तरफ होगा। आधी की 79,632 मीटर तक के भाग का कि 8000 -

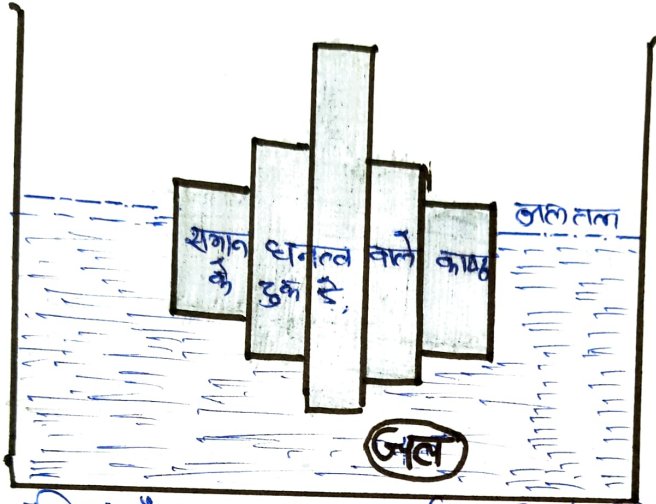
No. 8 → [8848 X 9 = 79,632 मीटर, 7 पदार्थ का होगा।

**GOVERNMENT DEGREE COLLEGE  
(MADHUBAN) PAKARI DAYAL "EAST CHAMPARAN,, (BIHAR)**

**Dr. GAUTAM KUMAR (Department of Geography)**

Email.ID - [gyan000005@gmail.com](mailto:gyan000005@gmail.com) Phone No- 09430509798/9682491741

5



चित्र संख्या - 1.1 सर जॉर्ज एयरी के सिद्धांत के अनुसार स्थिति,

जो प्रकार एयरी ने बताया कि खिलखिल अपनी वास्तविक कोलमना शक्ति का योग कर रहा है, क्योंकि जो भी द्रव्य पृथ्वी वाली एक लंबी जड़ है जो कि Substratum में है तथा एक लंबी जड़ आरु पदार्थ को संतुलित कर देती है। (जो चित्र संख्या 1.1 से स्पष्ट है) ब-ही आधारों पर एयरी ने अपने 'उभयत' का प्राविपादन किया कि जो भाग अधिक ऊंचा होगा उसका अधिक भार दबा देता है और उचोता तथा जो भाग कम ऊंचा होगा उसका कम भार दबा देता है।

अतः एयरी ने पुनः बताया कि सिद्धांत अनुसार (Column का धनत्व बराबर होता है तथा उनकी गहराई में परिवर्तन होता है)। (Uniform density with varying thickness)।

इस सिद्धांत के अन्तर्गत जो भी गम्भीर चर्चा का विषय बना हुआ है। समान क्षेत्र पर विहित अलग-अलग मात्र प्रकट करते रहे हैं। जिसके प्रमुख भागों में जर्मनी के विद्वान हिल्स केन (Hills Keen) तथा कालिदास सिद्धांत डेली (Daly) का मत उल्लेखनीय माना जाता है। कुछ कालों में अन्तुलन से संबंधित तथा जो भी स्पष्ट नहीं हो पाए हैं तथा अन्यथा विषय प्रथमतः बनी हुई है।

**मॉडल प्रश्न (Model Question)**

1. भू-सन्तुलन सिद्धांत की विवेचना विवर ले कीजिए।  
(Discuss in detail the theory of isostasy.)
2. भू-सन्तुलन के सिद्धांत में एयरी तथा प्रॉट के मतों की व्याख्या कीजिए।  
(Explain the views of Airy and Pratt regarding isostasy.)