

Question: समस्थिति (ISOSTASY) को स्पष्ट करते हुए खगरी एवं प्राट के विचारों का तुलनात्मक अध्ययन प्रस्तुत करें।

Answer: Isostasy एक ग्रीक शब्द Isostasios से लिया गया है जिसका अर्थ होता है समस्थिति (inequipoisio)।

भूतल पर विभिन्न स्थलकृतियाँ यथा पर्वत, पठार, मैदान, झील विभिन्न रूपों के बावजूद एक साथ स्थित हैं। इससे स्पष्ट होता है कि ये किसी निश्चित नियम के अनुसार संतुलित हैं। इसी संतुलन में परिवर्तन होने पर भूहलचल व भूपरिवर्तन होते हैं। इस प्रकार: "पारिभ्रमणशील पृथ्वी पर स्थित विभिन्न क्षेत्रों व आकृतियों के भौतिक या यांत्रिक स्थिरता की दशा को ही 'समस्थिति' या 'संतुलन की दशा' कहते हैं।"

हलांकि इस क्षेत्र में कार्य बहुत पहले शुरू हो चुका था परन्तु सर्वप्रथम प्रासतु अमेरिकी भूगर्भवेत्ता डटन ने 1889 में 'संतुलन' शब्द का इस्तेमाल किया। उनका मत था कि - ऊँचे-ऊँचे पर्वत, पठार, मैदान तथा समुद्र तली के नीचे स्थित पदार्थ का भार वरावर होगा। डटन के अनुसार ऊँचे उठे भागों का घनत्व कम होगा तथा नीचे धँसे भागों का घनत्व अधिक होगा, तभी सबका भार एक रेखा के सहारे वरावर होगा और इस तल को 'समदाबतल' या 'समतोलतल' या 'हासिपूर्ति तल' कहा जा सकता है।

इस प्रकार किसी भी भाग के घनत्व व ऊँचाई में उल्लेख्य अनुपात है अर्थात् -

पर्वत < पठार < मैदान < सागर तली  
विभिन्न भागों का घनत्व

संतुलन या समस्थिति के सिद्धांत का प्रतिपादन:

समस्थिति का धार

भूगर्भवेत्ताओं के मास्बिष्क में उस समय अचानक आया जब 1859 में भारत के सर्वेयर जनरल जार्ज खवेरेस्ट के निर्देशन में सिन्धु-गंगा मैदान के अक्षांश निर्धारण हेतु त्र्यसर्वेक्षण हो रहा था कल्याणपुर तथा कल्याण एक ही अक्षांश पर स्थित हैं परन्तु triangulation and astronomical विधि से दोनों मापों में 5.236" का अंतर आ गया। कल्याण विद्यालय से मात्र 60 मील दूर स्थित था।



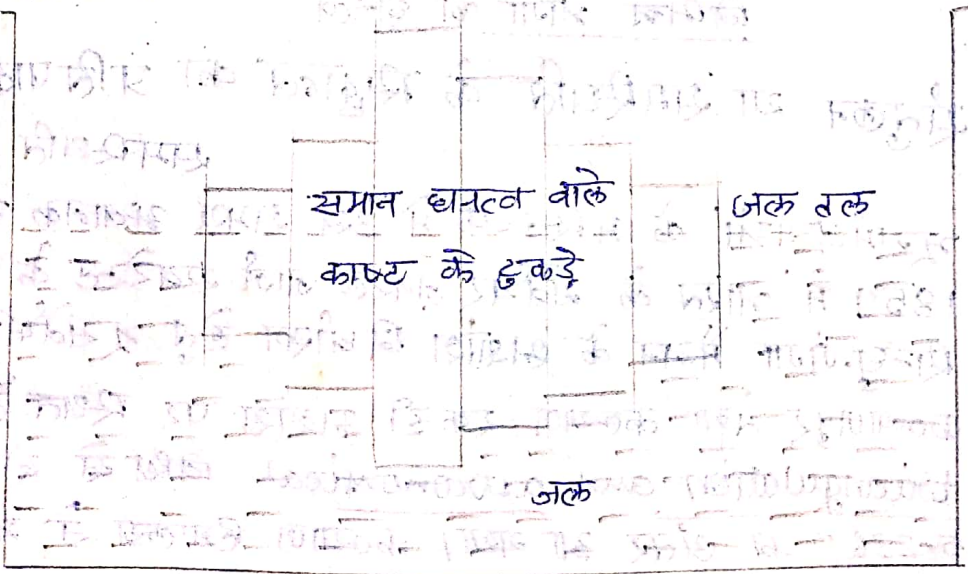
शंयरी महोदय ने बताया कि यह अंतर हिमालय पर्वत की निकटता के कारण था क्योंकि हिमालय अपनी आकर्षण शक्ति से पेण्डुलम को आकर्षित कर रहा था।  
 प्रार ने इस समस्या के समाधान के लिए नई व्याख्या प्रस्तुत की। उन्होंने माना कि महादीपो की तरह हिमालय भी Sial का बना है जिसका घनत्व 2.75 है। इस आधार पर यह अंतर 5.236" न होकर 15.885" होना चाहिए। अर्थात् हिमालय को पेण्डुलम को और अधिक आकर्षित करना चाहिए था।

सर जार्ज श्यरी का मत

सर्वप्रथम इन्होंने इस मत का सुझाव दिया कि पृथ्वी की पपड़ी (crust) अधिक घनत्व वाले अधःस्तर (substratum) में तैर रही है अर्थात् Sial, Sima पर तैर रही है। जिस प्रकार एक नाव पानी में तैरती है तथा उसका अधिकांश भाग जल में डूबा रहता है, उसी प्रकार हिमालय भी अधिक घनत्व वाले मैग्मा में तैर रहा है। दूसरे रूप में, जिस प्रकार बर्फ का टुकड़ा जब जल में तैरता है तो उसके एक भाग को ऊपर रहने के लिए उसके 9 भाग का नीचे होना आवश्यक है।

यदि वैशव के उपर्युक्त सिद्धान्त को श्यरी के मत में प्रयुक्त किया जाए तो - यदि हिमालय की ऊँचाई लगभग 8848 मी० मान ली जाए तो  $8848 \text{ m} \times 9 = 79632 \text{ m}$  तक का भाग जो कि हल्के पदार्थ का होगा, सब्सट्रेट में होगा।

इस प्रकार श्यरी ने बताया कि हिमालय अपनी वास्तविक आकर्षण शक्ति का प्रयोग कर रहा है क्योंकि इसकी हल्के पदार्थ वाली लंबी जड़ ऊपर के पदार्थ को संतुलित कर



सर जार्ज श्यरी के अनुसार संतुलन की स्थिति

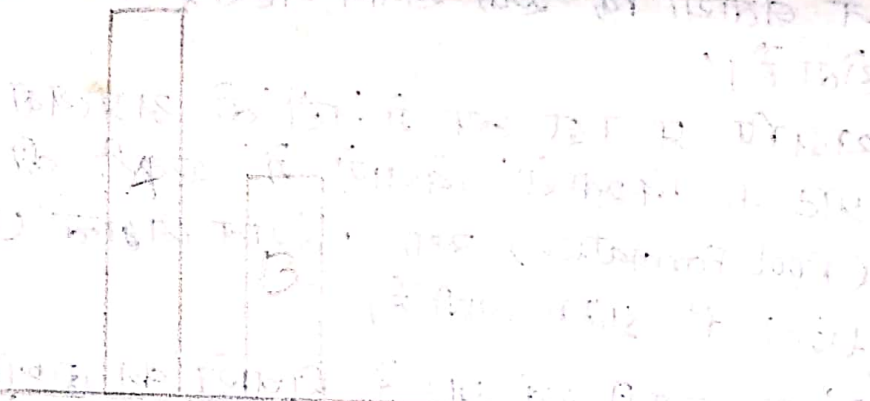


देती है। इन आधारों पर खररी ने बताया कि " जो भाग अधिक ऊँचा होगा उसका अधिक भाग सबस्ट्रेट में डूबा होगा तथा जो भाग कम डूबा है ऊँचा होगा उसका कम भाग डूबा होगा।" खररी ने पुनः बताया

कि ' विभिन्न स्तम्भों का घनत्व बराबर होता है व उनकी गहराई में परिवर्तन होता है। प्रत्येक भाग संतुलन तल या संतुलन रेखा पर बराबर भार रखते हैं।

### प्राट की संकल्पना

प्राट ने अपना प्रमुख मत Uniform depth with varying density का प्रतिपादन किया। प्राट के अनुसार पृथ्वी में एक सीमित क्षेत्र होता है, जिसमें घनत्व में अंतर जाया जाता है। क्षतिपूर्ति रेखा के सहारे धरातल के बराबर क्षेत्र के नीचे बराबर द्रव्यमान होना चाहिए।

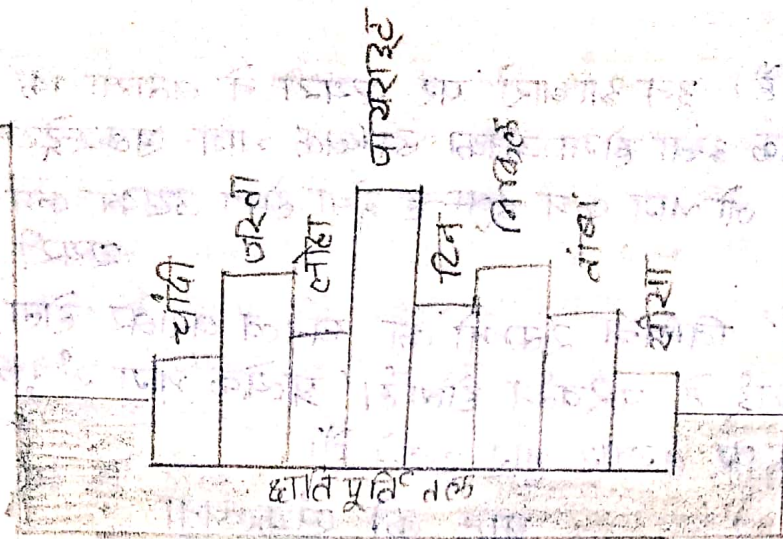


Line of compensation क्षतिपूर्ति रेखा

A तथा B के धरातलीय क्षेत्र बराबर हैं परन्तु ऊँचाई में अंतर है। लेकिन दोनों का भार संतुलन के लिए क्षतिपूर्ति रेखा के सहारे बराबर होना चाहिए। इसके लिए A का घनत्व कम तथा B का अधिक होना चाहिए। इस प्रकार प्राट ने इस मत का प्रतिपादन किया कि 'ऊँचाई तथा घनत्व में उल्टा अनुपात होगा।'

इस प्रकार प्राट के अनुसार घनत्व में अंतर केवल स्थलमंडल में होता है, Pyrosphere तथा Barosphere में नहीं होता है। अतः प्राट का विश्वास तैराक के नियम में न होकर क्षतिपूर्ति तल नियम में था।





संतुलन की स्थिति (प्राट के मत का स्पष्टीकरण)

### शयरी तथा प्राट के मतों की तुलना

शयरी तथा प्राट के मतों में प्रमुख अंतर इस रूप में है कि 'शयरी ने बताया कि विभिन्न स्तंभों का धनत्व बराबर होता है, केवल उनकी गहराई में अंतर होता है जबकि प्राट ने बताया कि एक समान गहराई में धनत्व में अंतर होता है।'

यद्यपि प्रत्यक्ष रूप में नहीं तो अप्रत्यक्ष रूप में अवश्य प्राट के विचारों में शयरी की 'जड़ बनावट' (Root Formation) तथा 'तैराक सिद्धान्त' (Law of Floatation) की झलक आती है।

अंतर: शयरी एवं प्राट के विचारों का तुलनात्मक अध्ययन करके इस निष्कर्ष पर पहुँचा जा सकता है कि दोनों विचार एक से नजर आते हैं, यद्यपि उनमें पूर्ण एकता नहीं है, बल्कि समानता है - Both the views appear to him, similar but not the same.

[हलांकि वर्तमान समय में शयरी का मत सर्वोत्कृष्ट प्रचलित है फिर भी इसमें कुछ दोष भी हैं। इनके अनुसार प्रत्येक ऊपर उठे भाग का एक लंबा गहरा जड़ होगा। इस प्रकार हिमालय का 79632 (8848x9m) का गहरी जड़ अत्यधिक ताप के कारण पिघल जाएगी। अतः यह मत यहाँ प्रतिक प्रतीत होता है।]