

## पृथ्वी के आंतरिक कोर में संरचनात्मक परिवर्तन

स्रोत: डाउन टू अर्थ

### चर्चा में क्यों?

नेचर जियोसाइंस में प्रकाशित एक अध्ययन से पता चलता है कि [पृथ्वी के आंतरिक कोर में संरचनात्मक परिवर्तन](#) हो रहे हैं।

### अध्ययन के मुख्य निष्कर्ष क्या हैं?

- कार्यप्रणाली: शोधकर्ताओं ने वर्ष 1991 से वर्ष 2024 तक अंटार्कटिका के दक्षिण सैंडविच द्वीप समूह के पास [भूकंपीय तरंगों](#) का विश्लेषण किया। बार-बार आने वाले भूकंपों से भूकंपीय तरंगों में सूक्ष्म परिवर्तन सामने आए, जिससे पृथ्वी की आंतरिक संरचनाओं के बारे में जानकारी मिली।
- आंतरिक कोर में संरचनात्मक परिवर्तन: पृथ्वी के आंतरिक कोर की सतह पर [संरचनात्मक परिवर्तन](#) हो रहे हैं, जो पहले की धारणा को चुनौती दे रहा है कि यह कठोर और स्थिर है।
  - ऐसा प्रतीत होता है कि आंतरिक कोर का घूर्णन धीमा हो रहा है, जिससे पृथ्वी पर [दिन की लंबाई में सूक्ष्म परिवर्तन](#) हो सकता है।
  - शोधकर्ताओं का अनुमान है कि, जिस प्रकार तनाव के तहत [मैग्मा](#) प्रवाहित होता है, उसी प्रकार [ठोस आंतरिक कोर और अस्थिर, पघिले हुए बाहरी कोर के बीच गतिशील अंतःक्रियाएँ](#) आंतरिक कोर में [चपिचपि वरूपण \(Viscous Deformation\)](#) उत्पन्न करती हैं।

### पृथ्वी के आंतरिक कोर के बारे में मुख्य तथ्य क्या हैं?

- संरचना: आंतरिक कोर गर्म, सघन है जो मुख्य रूप से [लोहे और निकल](#) से बनी है। तरल बाह्य कोर के विपरीत, आंतरिक कोर पृथ्वी की ऊपरी परतों से पड़ने वाले [अत्यधिक दबाव के कारण ठोस](#) रहती है।
- गहराई और आकार: यह पृथ्वी की सतह से [5,150 किलोमीटर](#) नीचे, पृथ्वी के [केंद्र में स्थित](#) है। इसकी [त्रिज्या लगभग 1,220 किलोमीटर](#) है।
  - आंतरिक और बाह्य कोर के बीच की सीमा को [लेहमैन असंबद्धता](#) कहते हैं।
- चुंबकत्व: आंतरिक कोर [पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र](#) को प्रभावित करती है, जबकि बाह्य कोर का घूर्णन करता तरल लौह पदार्थ इसे [जियोडायनेमो प्रभाव](#) (चुंबकीय क्षेत्र निर्माण) के माध्यम से उत्पन्न करता है।
  - आंतरिक कोर में [उच्च तापीय और वदियुत चालकता](#) होती है।
- घूर्णन: आंतरिक कोर [पृथ्वी की सतह की तुलना में पूर्व की ओर थोड़ा तेज़ी से घूमती है](#), प्रति 1,000 वर्ष में एक अतिरिक्त घूर्णन पूरा करती है।
- वृद्धि: तरल बाह्य कोर के ठोस होने के कारण आंतरिक कोर [प्रति वर्ष लगभग 1 मिली](#) बढ़ती है।
  - वृद्धि असमान है, यह [प्रविष्टन क्षेत्र के आसपास अधिक](#) तथा [सुपरप्लूमस के पास कम](#) होती है।
  - धीमी गति से [क्रिस्टलीकरण और नरितर रेडियोधर्मी क्षय](#) के कारण कोर कभी भी पूरी तरह से ठोस नहीं हो पाएगा।

### पृथ्वी का आंतरिक भाग

- पृथ्वी का आंतरिक भाग [प्याज के समान संकेंद्रित परतों में संरचित](#) है। ये परतें हैं:
  - भूपरपटी (सबसे बाह्य परत):** सबसे पतली परत, मोटाई में भिन्न:
    - महाद्वीपीय क्रस्ट:** ~35 किलोमीटर मोटी, मुख्य रूप से [सिलिका \(Si\)](#) और [एल्यूमिना \(Al\)](#) की प्रधानता, जिसे [महाद्वीपीय क्रस्ट](#) के लिये "सियाल" कहा जाता है।
    - महासागरीय क्रस्ट:** ~5 किलोमीटर मोटी, महासागरीय क्रस्ट में [सिलिका \(Si\)](#) और [मैग्नीशियम \(Mg\)](#) होती है, जिसे "सीमा" कहा जाता है।
  - मेंटल (सबसे मोटी परत):** यह परत भूपरपटी के नीचे [2900 किलोमीटर तक फैली हुई है](#)। यह [लौह और मैग्नीशियम](#) से भरपूर सिलिकेट खनिजों से बनी है।
    - ऊपरी भाग में [एस्थेनोसफीयर](#) है जो [प्लेटों की गति](#) के लिये ज़िम्मेदार एक अर्द्ध-पघिली परत है।
  - कोर (अंतरतम परत):** [3500 किलोमीटर त्रिज्या तक फैली हुई है](#)। [निकेल \(Ni\)](#) और [लोहे \(Fe\)](#) से बनी है, जिसे "नीफे" कहा जाता है।

- बाह्य कोर (तरल अवस्था, पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र को उत्पन्न करता है) और आंतरिक कोर में विभाजित है।

# पृथ्वी का आंतरिक भाग

## 1 क्रस्ट

- सबसे पतली, सबसे बाहरी परत
- सागरीय क्रस्ट - पतली
  - औसत मोटाई - 5 कि.मी.
  - सिलिका और मैग्नीशियम (SiMa) से निर्मित है,
- महाद्वीपीय क्रस्ट - मोटी
  - औसत मोटाई - 30 कि.मी.
  - सिलिका और एल्युमीनियम (SiAl) से निर्मित है,
  - प्रमुखतः पर्वत श्रेणियों के क्षेत्रों में इसकी मोटाई अधिक है,
    - हिमालयी क्षेत्र में लगभग 70 कि.मी. मोटाई है
- गहराई के साथ तापमान में वृद्धि होती है (प्रत्येक किमी पर 30° C तक)

### लिथोस्फीयर

- मोटाई: 100 कि.मी., बाहरी परत कठोर
- क्रस्ट और ऊपरी मेंटल से मिलकर बनता है
- पृथ्वी की भूगर्भीय संरचना में बड़े पैमाने पर परिवर्तन के लिये जिम्मेदार विवर्तनिक प्लेटों में विभाजित (फॉल्टिंग, फॉल्टिंग)

## 3 क्रोड

- पृथ्वी की सतह के नीचे 2900-6400 कि.मी. के बीच स्थित है,
- मुख्य रूप से भारी पदार्थों से बना है, जैसे- निकल (Ni) और लोहा (Fe) - NiFe
- बाहरी क्रोड-
  - 2900-5100 कि.मी. के बीच
  - ठोस में परिवर्तित होने के लिये पर्याप्त दबाव नहीं होने के कारण तरल है
- आंतरिक क्रोड -
  - 5100-6370 कि.मी. के बीच
  - ठोस - यह द्वितीयक तरंगों (भूकंप) को प्रसारित कर सकता है जिसे बाहरी क्रोड नहीं कर सकता

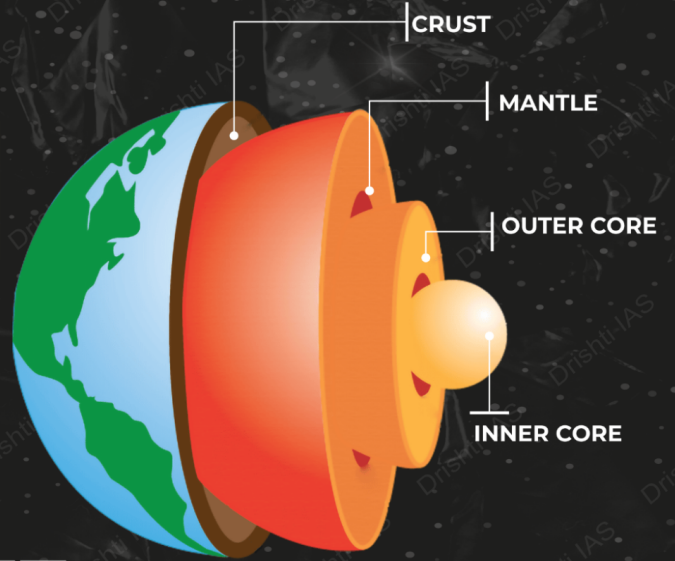
### मेंटल की तुलना में सघन

#### पृथ्वी की परतों के बीच की असंबद्धताएँ

1. कोनराड असंबद्धता - ऊपरी और निचली भूपर्पटी के बीच
2. मोहोरोविकिक असंबद्धता (मोहो) - भूपर्पटी को मेंटल से अलग करती है, इसकी औसत गहराई लगभग 35 कि.मी. है।
3. रेपटी असंबद्धता - ऊपरी और निचले मेंटल के बीच
4. गुटेनबर्ग असंबद्धता - मेंटल और बाहरी कोर के बीच स्थित है।
5. लेहमैन असंबद्धता - आंतरिक और बाहरी कोर के बीच

## 2 मेंटल

- मोहो असंबद्धता से 2,900 कि.मी. की गहराई तक फैली हुई है,
- ऊपरी भाग को एस्थेनोस्फीयर कहा जाता है,
  - कमजोर चट्टानों का क्षेत्र; अर्द्ध पिघला हुआ अथवा जेली (अर्द्ध द्रवीय) अवस्था में
  - 400 किलोमीटर तक फैला हुआ है,
  - मैग्मा का मुख्य स्रोत ज्वालामुखी विस्फोट होता है



## UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

?????????:

प्रश्न. पृथ्वी ग्रह की संरचना में मेंटल के नीचे कोर मुख्य रूप से नमिनलखिति में से कसिसे बना है? (2009)

- अल्युमीनियम
- क्रोमियम

- (c) लोहा  
(d) सलिकॉन

उत्तर: (c)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/structural-changes-in-earth-s-inner-core>

