

GEOGRAPHY (HONS.)

B.A. Part-1 , Paper-1

Topic - Structure of the Earth's Interior

(Lecture - 1)

(पृथ्वी की आन्तरिक संरचना)

By DHARMESH NANDA

Assistant Professor (Guest)

Govt. Degree College, Bagaha

BRABU, MUZAFFARPUR

पृथ्वी की आन्तरिक संरचना (Structure of the Earth's Interior)

पृथ्वी के आन्तरिक भाग की वास्तविक स्थिती तथा उसकी बनावट के विषय में सही ज्ञान प्राप्त करना असम्भव नहीं तो कठिन कार्य अवश्य है, क्योंकि पृथ्वी का आन्तरिक भाग भूगोल के अध्ययन के क्षेत्र से बाहर है, तथापि इसका अध्ययन इसलिए आवश्यक हो जाता है कि भूगोल के प्रधान विषय पृथ्वी की सतह की रूप रेखा का स्वभाव भूगर्भ के अनुसार ही निश्चित होता है।

भूकम्प विज्ञान (Seismology) से कुछ विश्वसनीय बातें अवश्य ज्ञात हो जाती हैं। पृथ्वी की आन्तरिक संरचना के विषय में जानकारी देने वाले स्रोतों को तीन वर्गों में विभाजित किया जा सकता है - अप्राकृतिक स्रोत (घनत्व, दबाव, तापमान), पृथ्वी की उत्पत्ति से सम्बन्धित सिद्धांतों के साक्ष्य, प्राकृतिक स्रोत (गन्नागुदरी उद्गार, भूकम्प विज्ञान)।

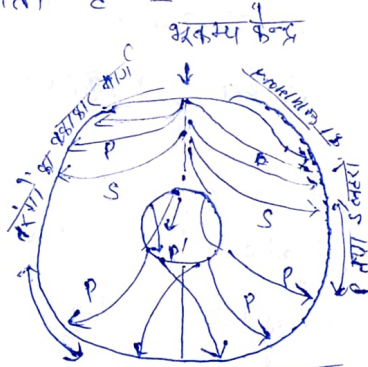
न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण सिद्धांत के आधार पर कैवेंडिश ने 1798 में पृथ्वी के औसत घनत्व के मापन का प्रयास किया है प्वायन्टिंग (Poynting) ने 1878 में एक प्रयोग के आधार पर पृथ्वी का औसत घनत्व 5.49 g cm^{-3} परिकल्पित किया। इसके अनुसार पृथ्वी का औसत घनत्व 5.517 g cm^{-3} , धरातल का घनत्व 2.6 से 3.3 g cm^{-3} के बीच तथा केंद्र का घनत्व 11 g cm^{-3} परिकल्पित किया गया है।

इस तरह यह प्रमाणित होता है कि पृथ्वी के अन्तरतम का अत्यधिक घनत्व वहाँ पर स्थित अत्यधिक दबाव के कारण है। पृथ्वी की बाह्य सतह से नीचे की ओर गहराई में जाने पर औसत रूप में तापमान प्रति 100 मीटर पर 2° या 3° सेन्टीग्रेड की दर से बढ़ता है। परन्तु 8 Km से अधिक गहराई पर जाने पर तापमान की वास्तविक वृद्धि दर का पता लगाना कठिन हो जाता है।

पृथ्वी की सतह पर ली खातों से उष्मा पहुंचती है - पृथ्वी के आन्तरिक भाग से तथा सूर्य से। सूर्य से प्राप्त उष्मा से वायुमंडल एवं जलमंडल का संचालन होता है जिससे अनाच्छादनात्मक प्रक्रियों का प्रादुर्भाव होता है जबकि पृथ्वी की आन्तरिक उष्मा द्वारा भूतल पर रचनात्मक कार्य (पर्वत, पठार, ज्वालामुखी, भूकम्प) होते हैं।

ज्वालामुखी के उद्गार के समय पृथ्वी के आन्तरिक तथा ऊपरी भाग में गर्म तथा तरल मैग्मा एवं लावा का विस्तार हो जाता है। इस तरह ज्वालामुखी के उद्गार से भी पृथ्वी के अन्तःकरण की बनावट के विषय में कई निश्चित तथ्य नहीं निकल पाते हैं।

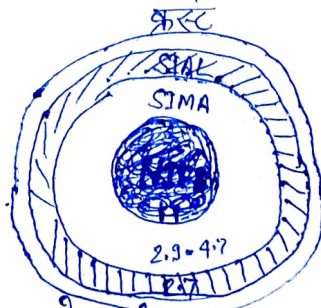
भूकम्प के दौरान (सैस्मोग्राफ यंत्र द्वारा) पृथ्वी में कई प्रकार की लहरें उत्पन्न होती हैं। मुख्य रूप से भूकम्पीय लहरों का तीन श्रेणियों में रखा जाता है -



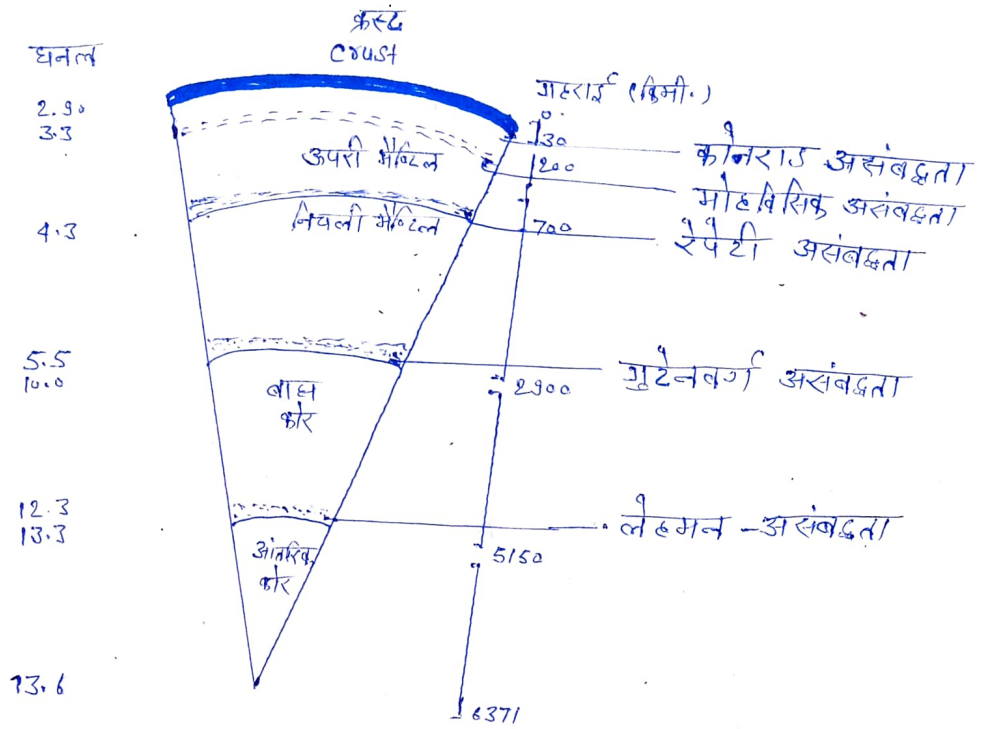
भूकम्पीय लहरों का अंकन

इस आधार पर यह प्रमाणित होता है कि पृथ्वी की ऊपरी परत ग्रेनाइट नामक चट्टान की बनी है, परतदार शैल में P तथा S लहरों का अंकन किया जाता है। P लहर 5.4 Km/s तथा S लहर 3.3 Km/s की गति से पृथ्वी के ऊपरी धरातल \times में यात्रा करती हैं।

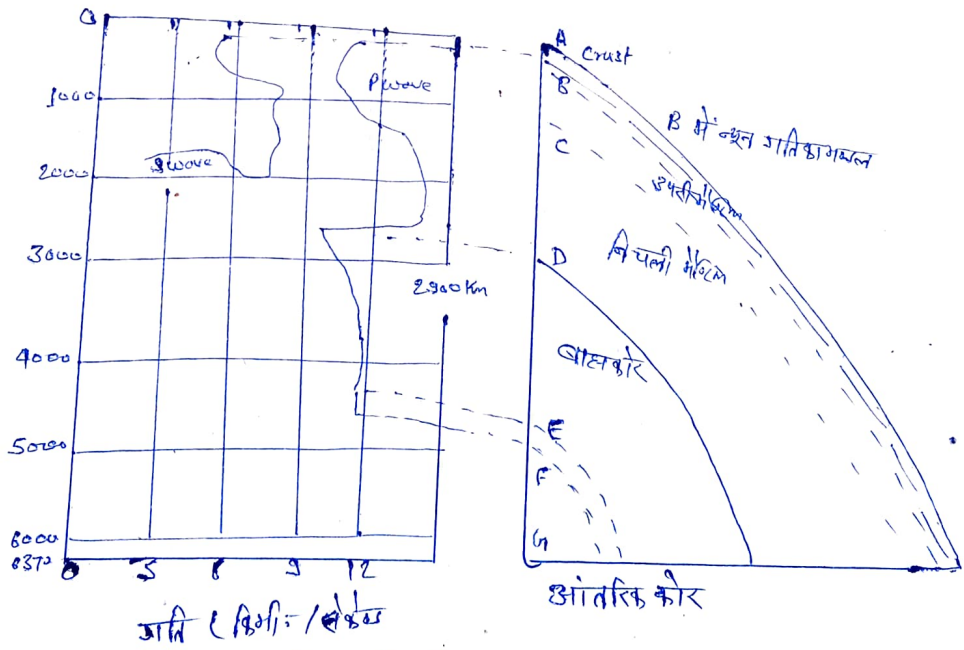
जाली, तथा जैफरीज के अनुसार मध्यवर्ती परत बेसाल्ट की है, जबकि वेगनर तथा होमस इसे टेम्फीबोलारट बताते हैं (10-30 km)। निचली परत में P लहर 7.8 Km/s तथा S लहर 4.5 Km/s की गति से पृथ्वी के आन्तरिक भाग में प्रवाहित होती हैं।



स्वेस के अनुसार पृथ्वी के आन्तरिक भाग की परतों की अवस्था



International Union of Geodesy and Geophysics के शोध के आंतरिक भाग के विभिन्न मण्डलों, उनकी गहराई तथा घनत्व का आरेख द्वारा प्रदर्शन



भूतल (कस्ट) से पृथ्वी के अन्तरतम तक ध्रुवीय P तथा S लहरों तथा उनके आधार पर पृथ्वी के आन्तरिक भाग के विभिन्न मण्डलों का प्रदर्शन

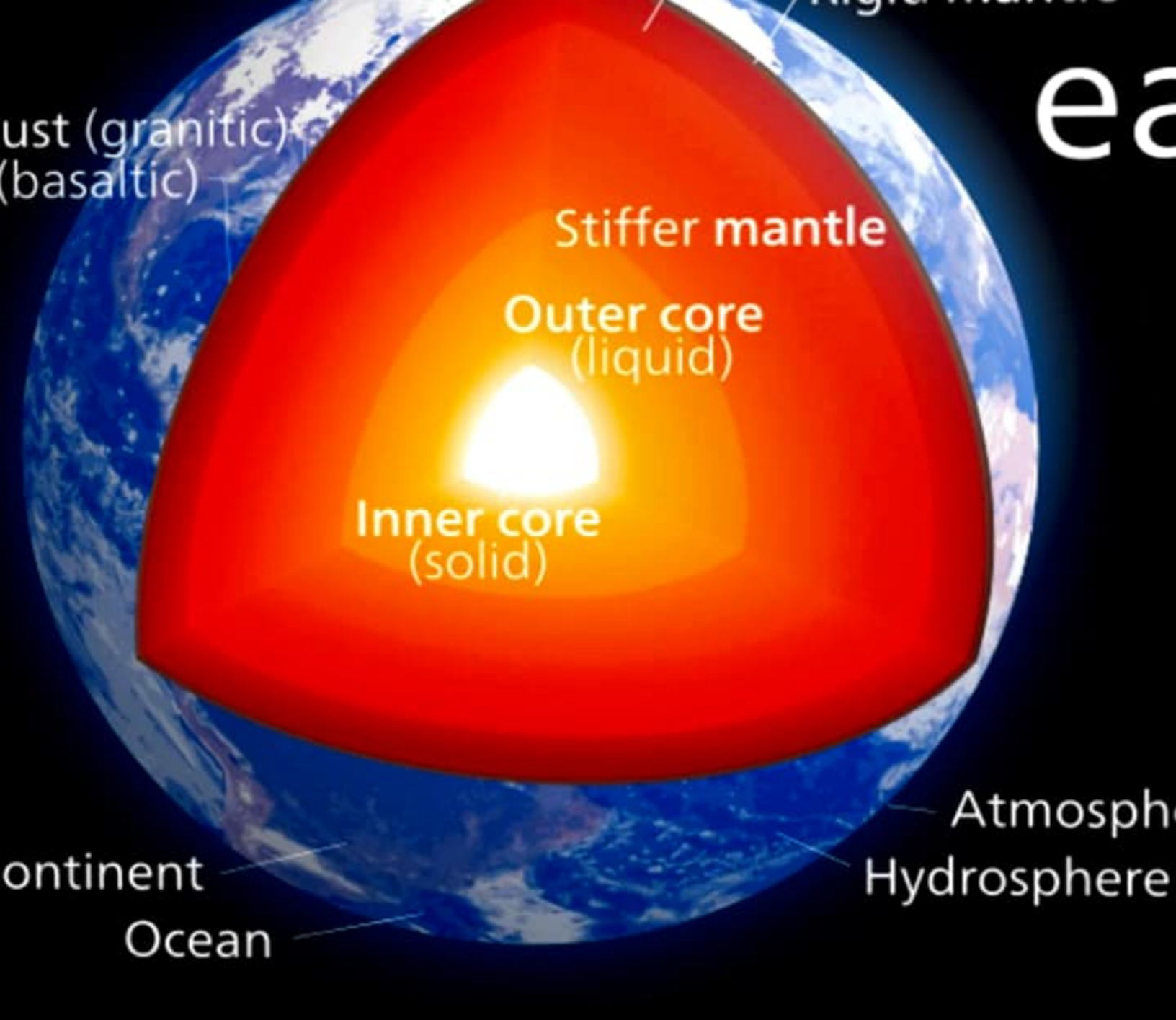
(K.E. Bullen के आधार पर)

पृथ्वी के अन्दर के हिस्से को तीन भागों में बाँटा गया है - भू-पर्पटी (Crust), आवरण (Mantle) एवं केन्द्रीय भाग (Core)। पृथ्वी के ऊपरी भाग को भू-पर्पटी कहते हैं। यह अन्दर की तरफ 34 Km तक का क्षेत्र है। यह मुख्यतः बेसाल्ट चट्टानों से बना है। इसके दो भाग हैं - 1. सियाल (Sial) और 2. सीमा (Sima)। सियाल क्षेत्र में सिलिकन एवं एलुमिना तथा सीमा क्षेत्र में सिलिकन एवं मैग्नेशियम की बहुलता होती है। क्रस्ट भाग का औसत घनत्व 2.7 g/cm^3 है। यह पृथ्वी के कुल आयतन का 0.5% भाग घेरे हुए है। भूपटल में सबसे अधिक ऑक्सीजन 46.60%, दूसरे स्थान पर सिलिकन 27.72% और तीसरे स्थान पर एल्युमिनियम 8.13% है।

मैटल 29,00 Km मोटा यह क्षेत्र मुख्यतः बेसाल्ट पत्थरों के समूह की चट्टानों से बना है। मैटल के इस हिस्से में मैग्मा चक्रण पाये जाते हैं। इसका औसत घनत्व 5.5 g/cm^3 से 5.5 g/cm^3 है। यह पृथ्वी के कुल आयतन का 83% भाग घेरे हुए है।

- * कोनराड असंबद्धता (Discontinuity) - उपरी क्रस्ट एवं निचले क्रस्ट के बीच के सीमा क्षेत्र को कोनराड असंबद्धता कहते हैं।
- * मोहोविसिक - जिकेंटीन्ग्यूटी - क्रस्ट एवं मैटल के बीच के सीमा क्षेत्र को कहते हैं।
- * रेपटी असंबद्धता - उपरी मैटल एवं निचले के बीच के सीमा क्षेत्र को रेपटी असंबद्धता कहते हैं।
- * गुर्टेनबर्ग - विशार्ट असंबद्धता - निचले मैटल तथा उपरी क्रॉड के सीमा क्षेत्र को गुर्टेनबर्ग - विशार्ट - असंबद्धता कहते हैं।
- * लेहमैन - असंबद्धता - बाह्य क्रॉड तथा आन्तरिक क्रॉड के सीमा क्षेत्र को लेहमैन - असंबद्धता कहते हैं।

पृथ्वी का केन्द्रीय भाग निकेल व फेरस का बना है। इसका औसत घनत्व 13 ग्राम/सेमी³ है। पृथ्वी के केन्द्रीय भाग संभवतः द्रव अथवा प्लास्टिक अवस्था में है। यह पृथ्वी का कुल आयतन का 16% भाग घेरे हुए है।



ust (granitic)
(basaltic)

Stiffer mantle

Outer core
(liquid)

Inner core
(solid)

ea

ontinent

Ocean

Atmosph
Hydrosphere

earth

drawn to scale

Crust
Continental crust (granitic)
Oceanic crust (basaltic)

Stiffer mantle

Outer core
(liquid)

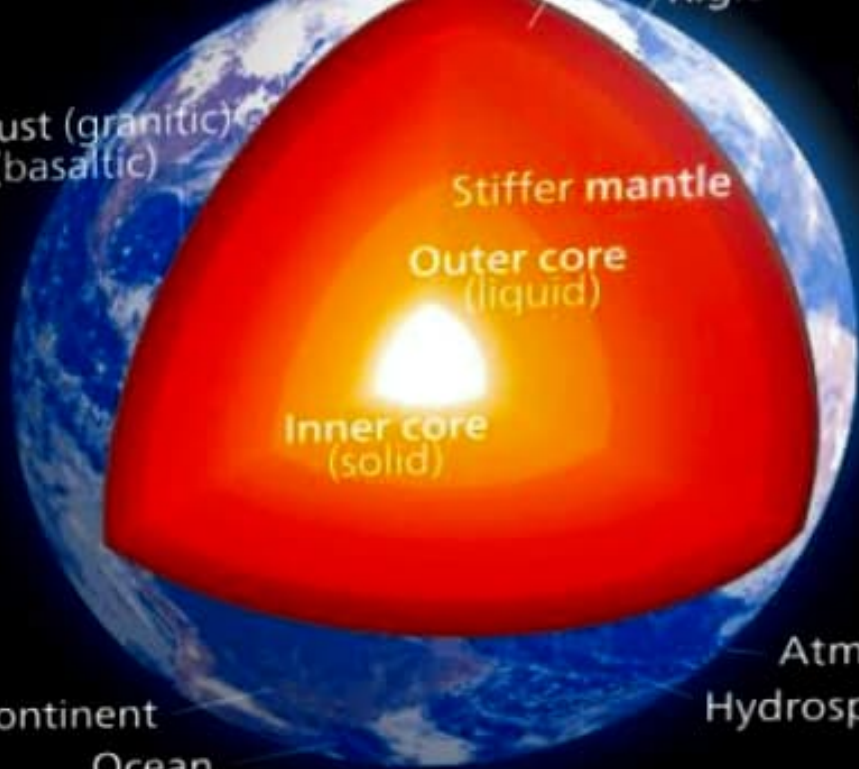
Inner core
(solid)

Atmosphere

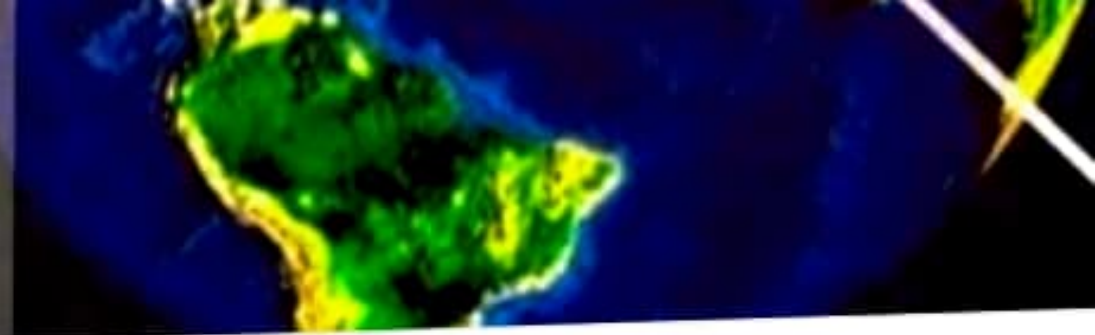
Hydrosphere

Continent

Ocean



the center and the aluminum and silicon settled toward the outside. How do you think this happened?



Prezi

Visit

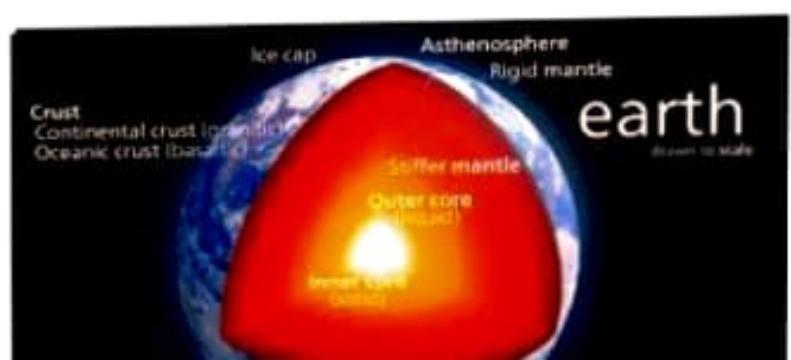
earth's layers by Ms. Danz

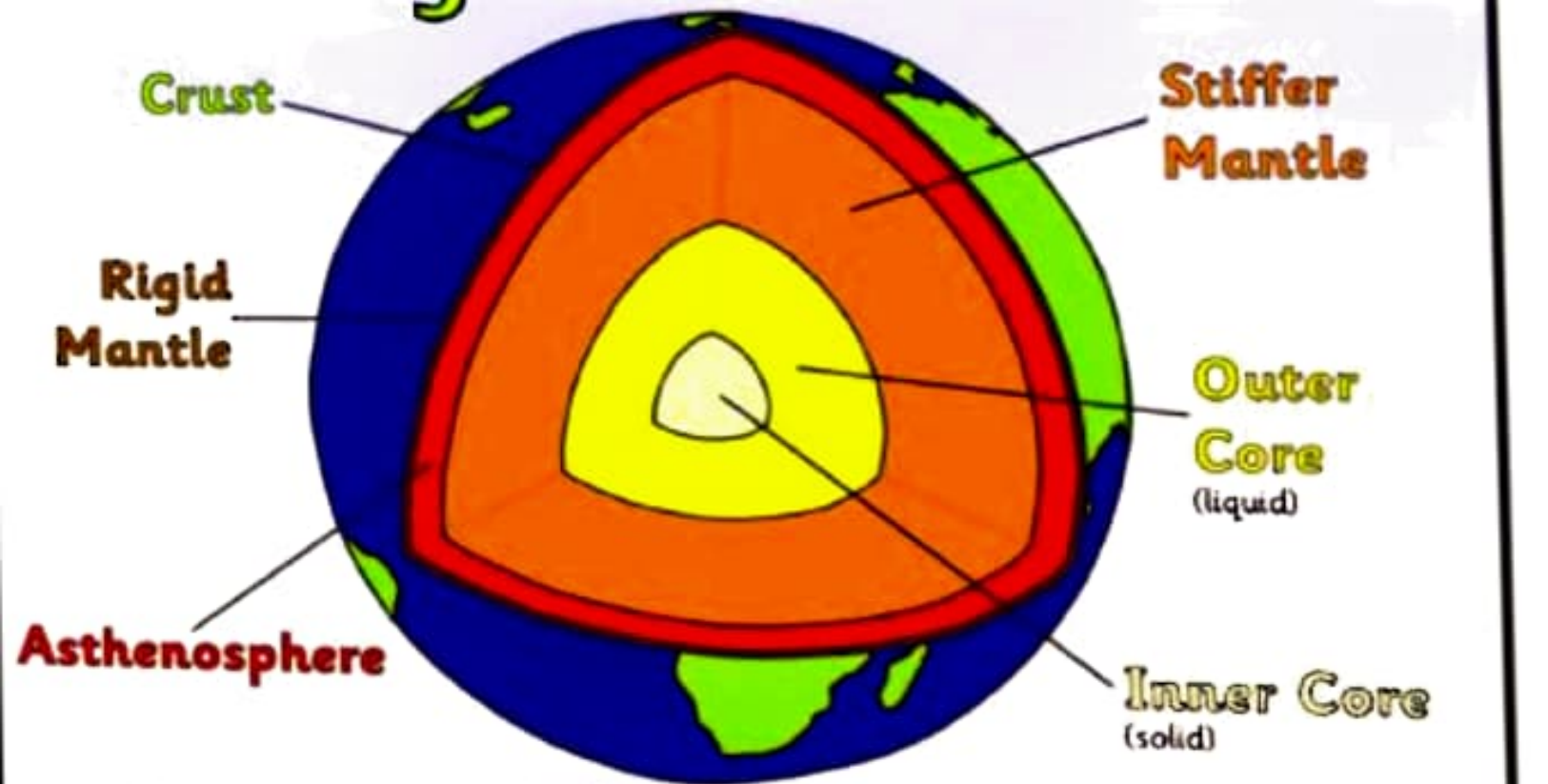
Images may be subject to copyright. [Learn more](#)



Show all images of structure of th...

Related images





Crust

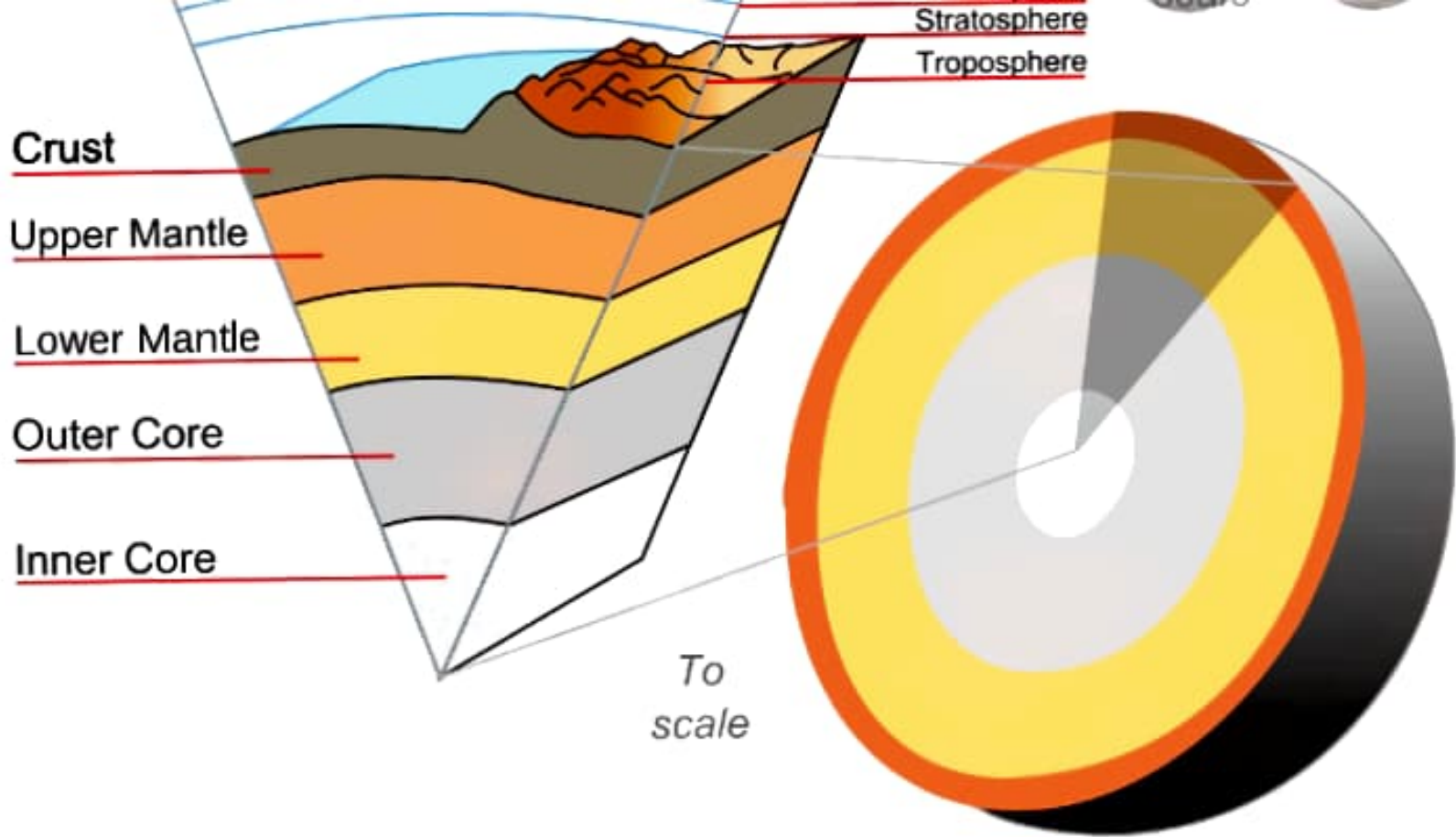
Stiffer
Mantle

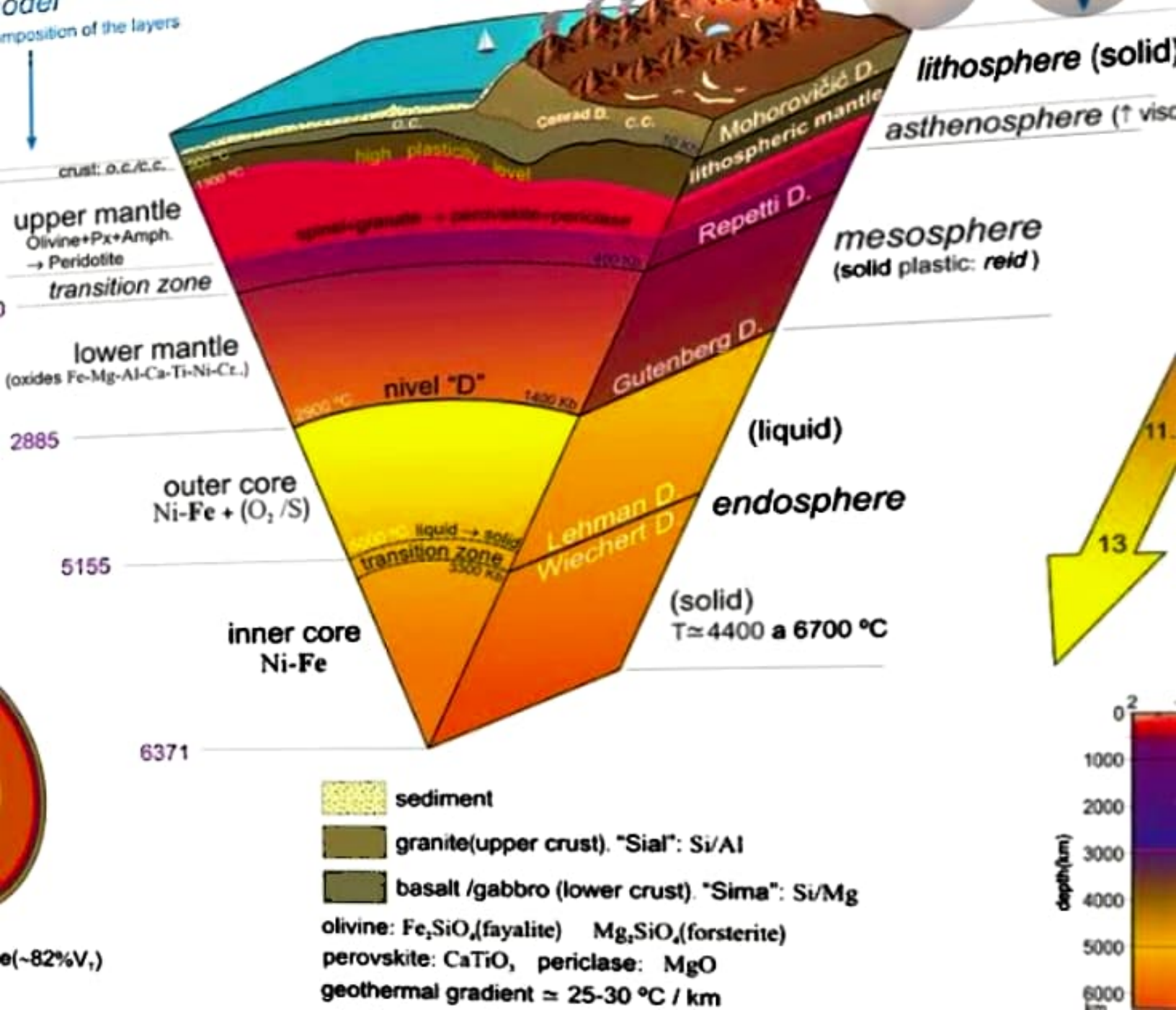
Rigid
Mantle

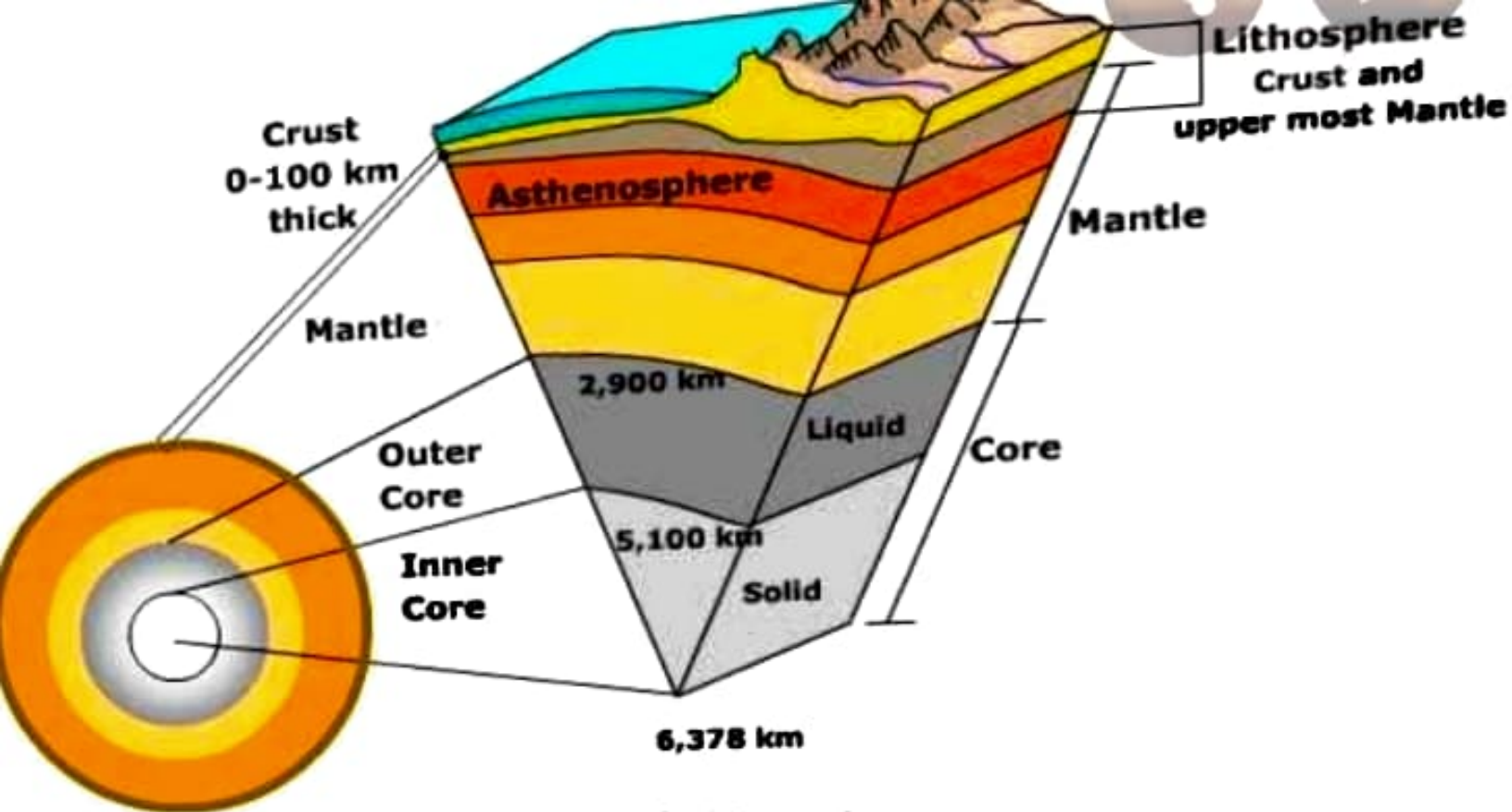
Outer
Core
(liquid)

Asthenosphere

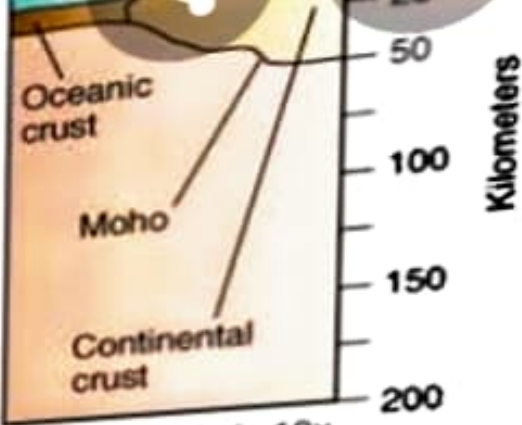
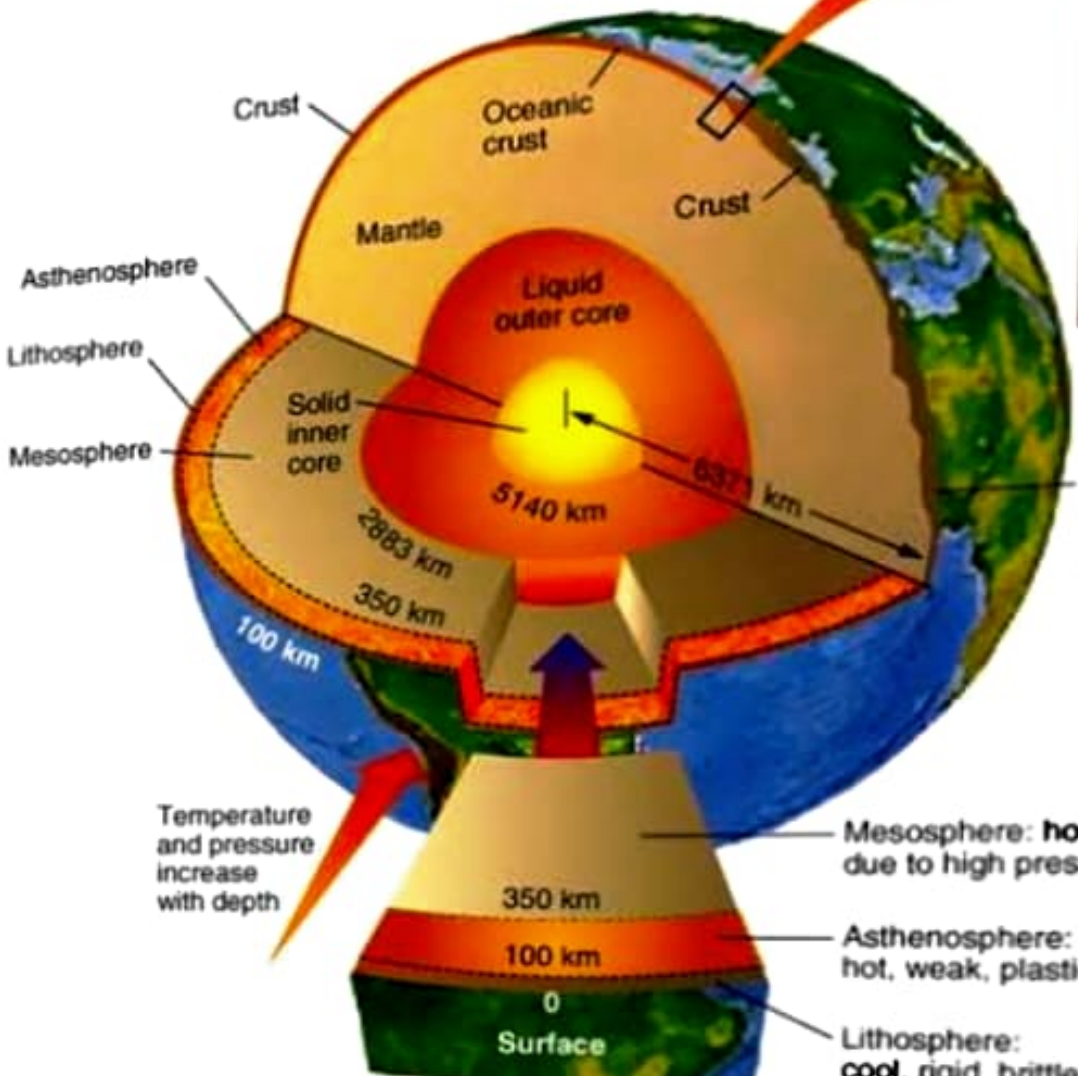
Inner Core
(solid)







Earth Structure
(Not to Scale)



Continental crust thickness greatly exaggerated

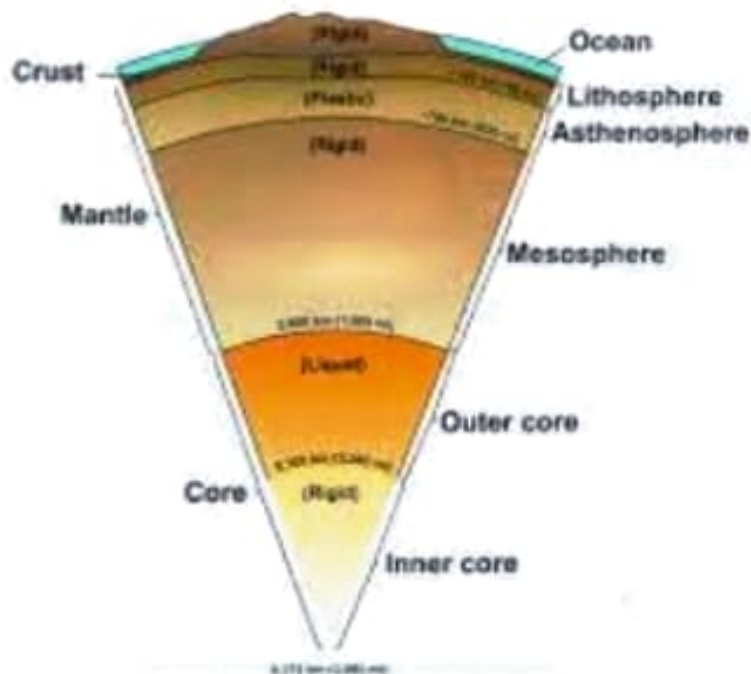
Mesosphere: **hot but stronger** due to high pressure

Asthenosphere: hot, weak, plastic

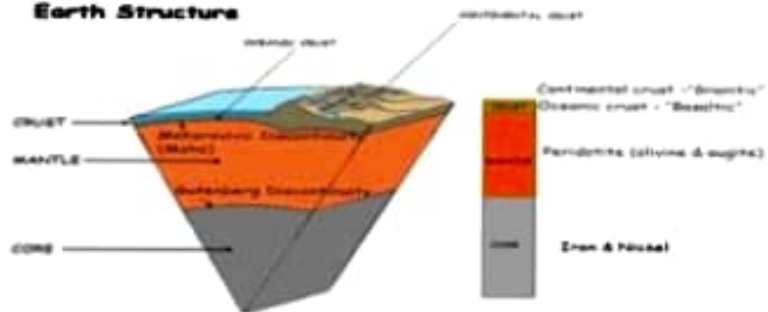
Lithosphere: **cool, rigid, brittle**

CHEMICAL COMPOSITION

PHYSICAL PROPERTIES



Earth Structure



This is a compositional layering of the Earth i.e. by what material the layers are made of.

Structure of the Earth: The Co...

qsstudy.com



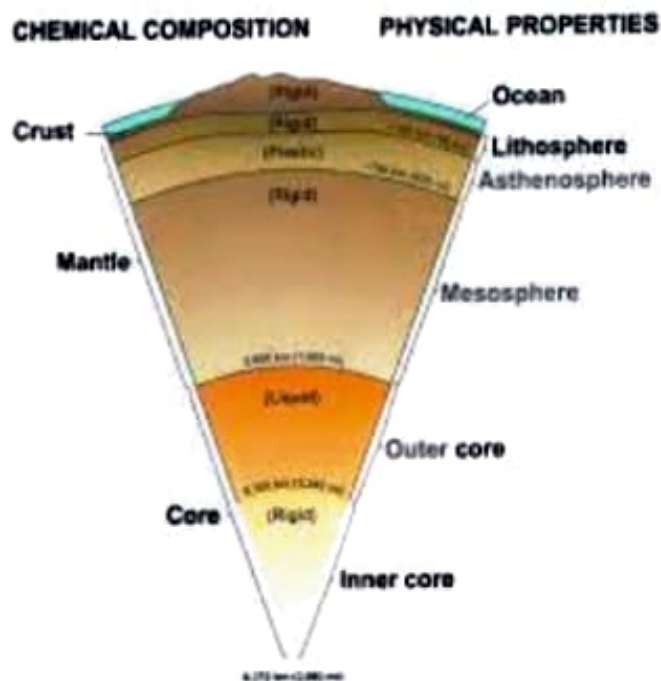


The Earth's Structure

Images may be subject to copyright. [Learn more](#)

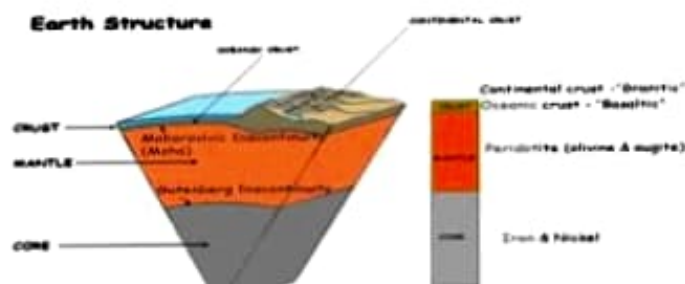
[→ Show all images of structure of th...](#)

Related images



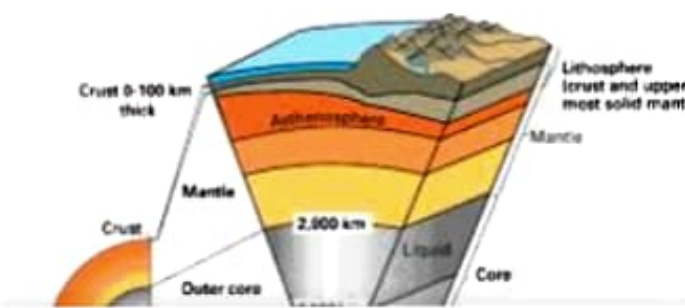
<http://success.shoreline.edu>

[The SMILE Program @ OSU » ...](#)
bloas.oregonstate.edu



This is a **compositional** layering of the Earth i.e. by what material the layers are made of

[Structure of the Earth: The Co...](#)
qsstudy.com



Discover



Snapshot



Search

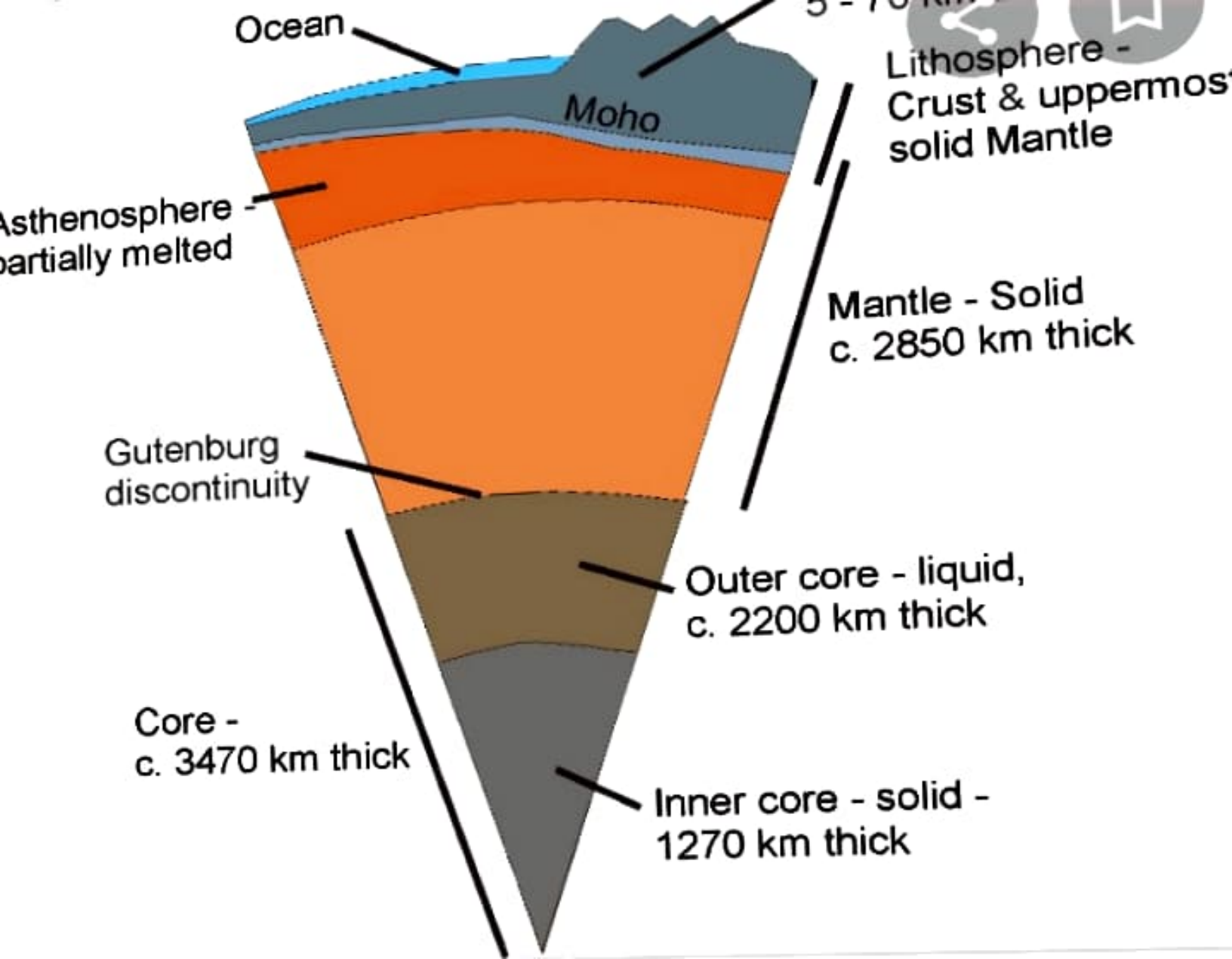


Collections



More





Focus of earthquake

