



โครงสร้างโลก

Earth

Structure

ตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน



ให้พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าถูกหรือผิด ?

1. ชั้นโครงสร้างโลกประกอบด้วยเปลือกโลก เนื้อโลก และ แก่นโลก ✓
2. เปลือกโลกเป็นชั้นที่ ~~หนา~~^{บาง} ที่สุดของโครงสร้างโลก
3. เนื้อโลกมีสถานะเป็น ~~ของเหลว~~ ^{magma (น้ำหนืด)} ✗
^{ของแข็ง (พลาสติก)}
4. แก่นโลกเป็นชั้นของโลกที่มีความหนาแน่น ~~น้อย~~^{มาก} ที่สุด ✗
5. ธาตุโลหะส่วนใหญ่มีความหนาแน่นมากกว่าธาตุอโลหะ ✓

ตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน



6. คลื่นจะเกิดการสะท้อนและหักเหเมื่อเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางต่างชนิดกัน ✓
7. คลื่นจะเปลี่ยนแปลงความเร็วเมื่อเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางต่างชนิดกัน ✓
8. คลื่นที่ส่งผ่านพลังงานโดยอาศัยตัวกลางนั้น ตัวกลางจะเคลื่อนที่ตามไป
~~ด้วย~~ *↪ ส่วนอยู่กับที่*
9. อุณหภูมิเป็นวัตถุที่มาจากนอกระบบสุริยะ
10. สนามแม่เหล็กเกิดจากการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้าภายนอกที่อยู่รอบแกนแม่เหล็ก

โลก (Earth)



- โลกเป็นดาวเคราะห์ที่อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เป็นลำดับที่ 3
- โลกเป็นดาวเคราะห์หินขนาดใหญ่ที่สุดในระบบสุริยะ
- โลกกำเนิดเมื่อ 4,500 ล้านปีก่อนตามมาด้วยการกำเนิดดวงจันทร์



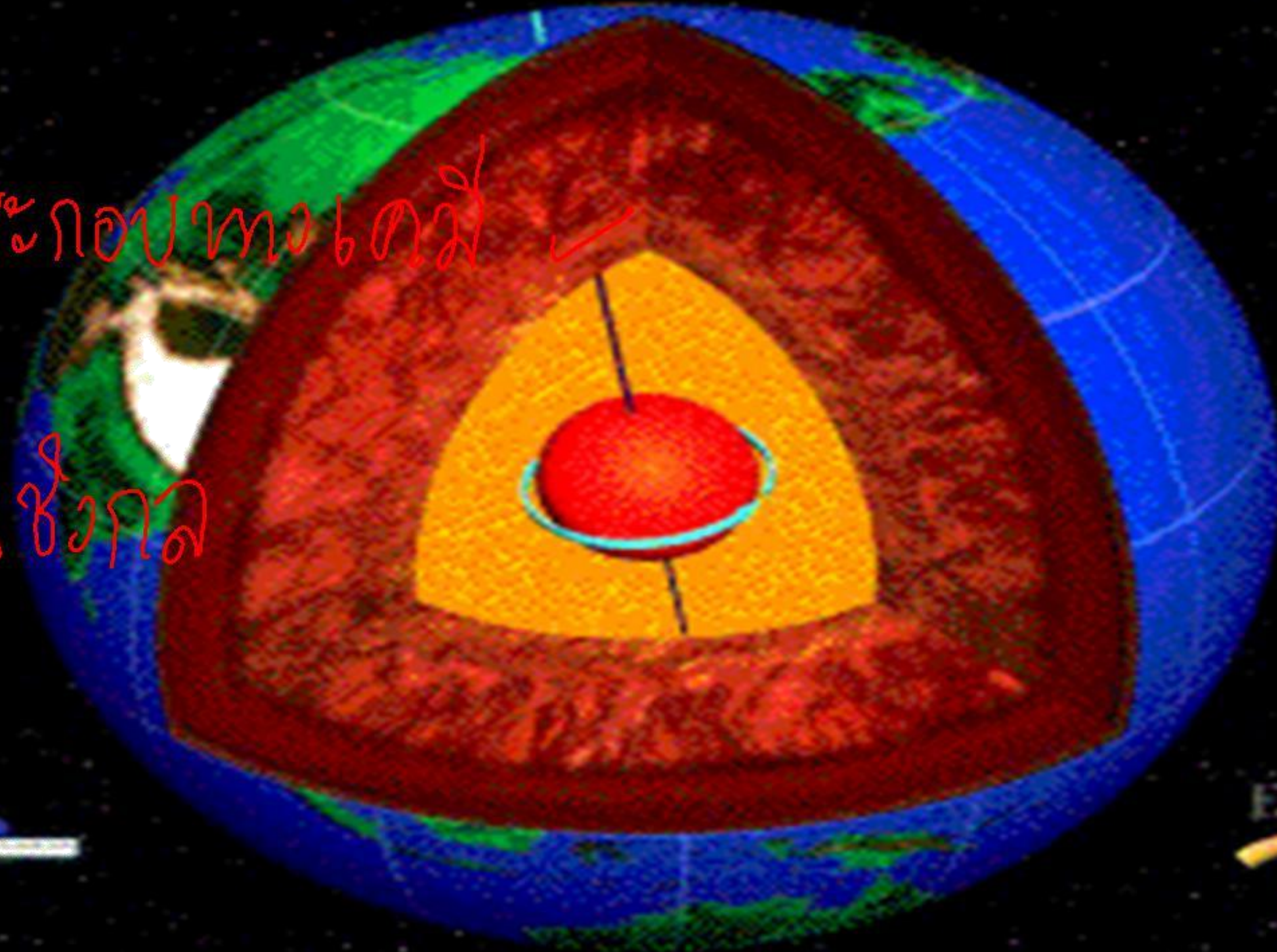
- โลกมีรูปร่างเป็นทรงกลมรี มีเส้นผ่านศูนย์กลางจากขั้วโลกเหนือถึงขั้วโลกใต้ยาวประมาณ 12,714 กิโลเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางในแนวเส้นศูนย์สูตรซึ่งมีค่าประมาณ 12,756 กิโลเมตร
- แกนของโลกจะเอียงทำมุมประมาณ 23 องศา
- พื้นผิวของโลกแบ่งเป็นพื้นน้ำ 3 ส่วนหรือร้อยละ 71 และพื้นดิน 1 ส่วน หรือร้อยละ 29

โครงสร้างโลก (Earth Structure)

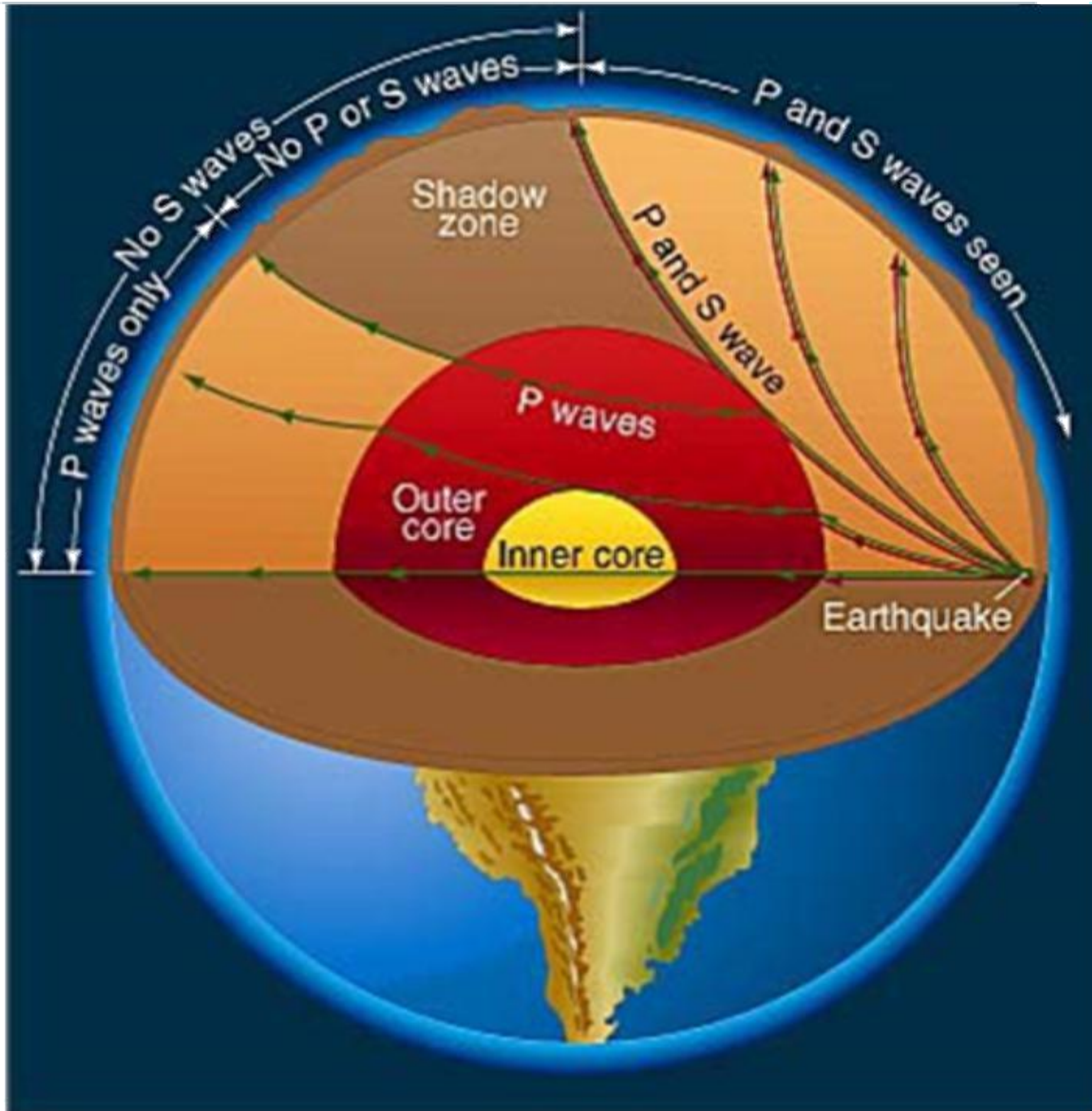
2 เกณฑ์

→ องค์ประกอบทางเคมี ✓

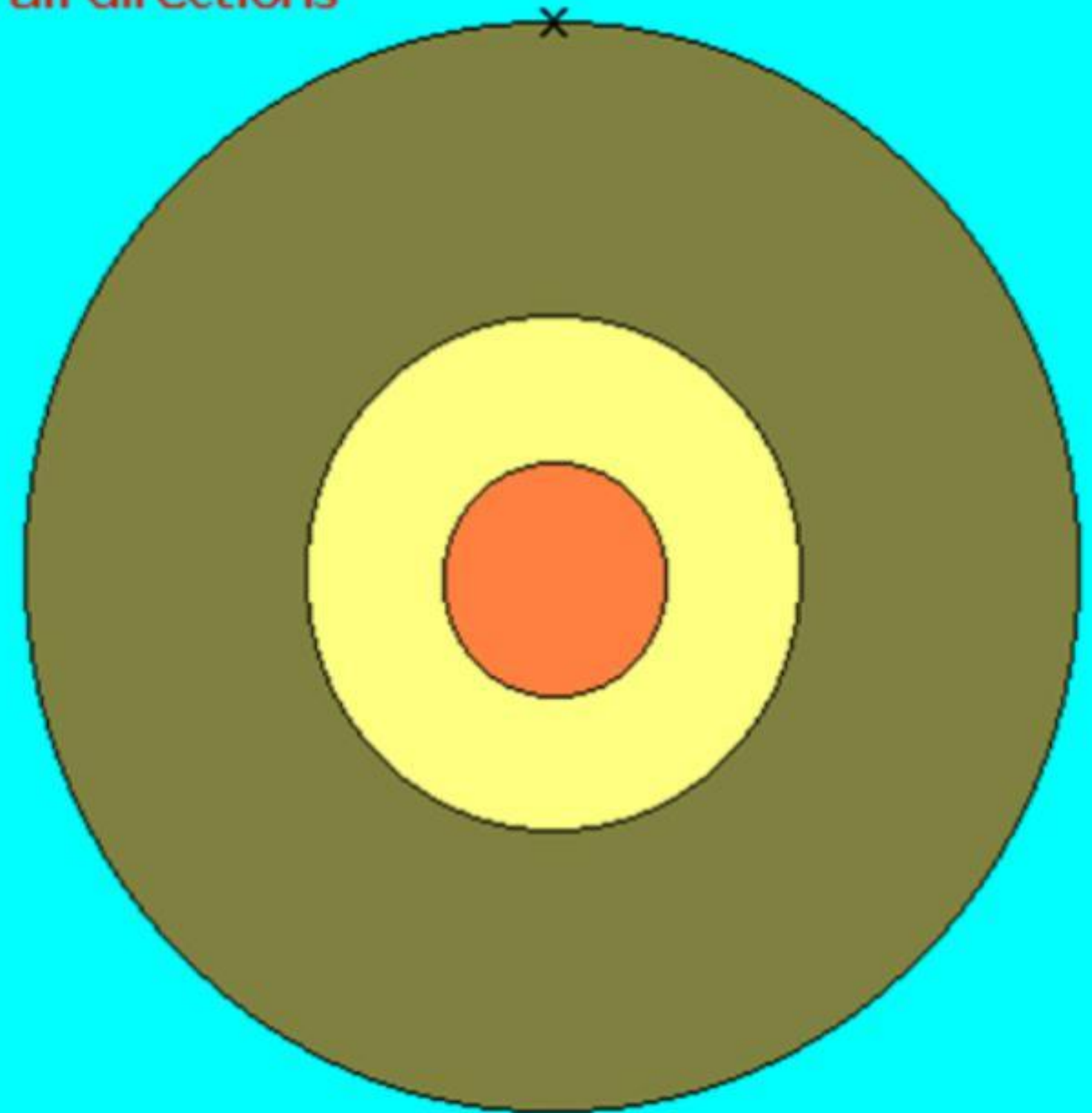
→ สมบัติเชิงกล



รู้โครงสร้างโลกได้อย่างไร??



Earthquake occurs and seismic waves travel out in all directions



∞ ความรู้เพิ่มเติม

- หินเปลือกปลอม

↳ ภูเขาไฟระเบิด

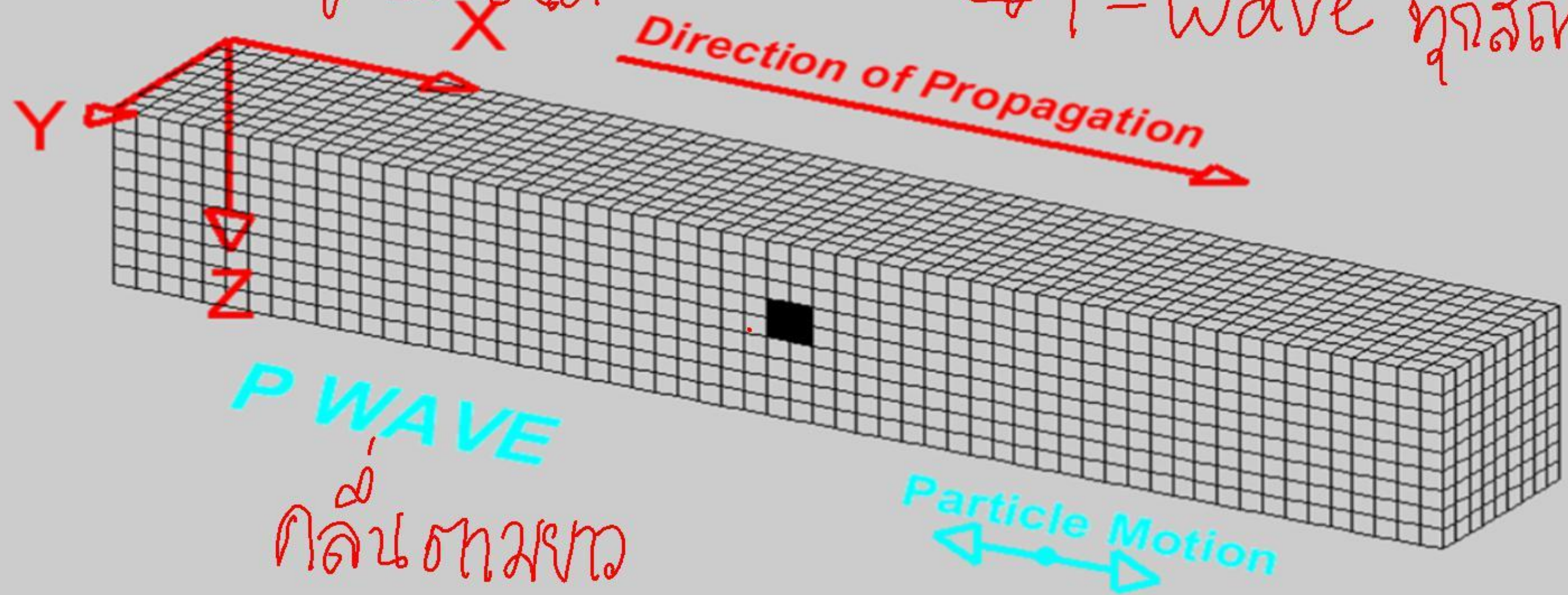
- อุกกาบาตเหล็ก → ใช้ Cambo del ceilo



คลื่นไหวสะเทือน (Seismic waves)

- คลื่นในตัวกลาง (Body wave) ชนิดปฐมภูมิ (primary wave)
 - ↳ 2 ชนิด
 - ↳ P-wave ทุกสภาวะ

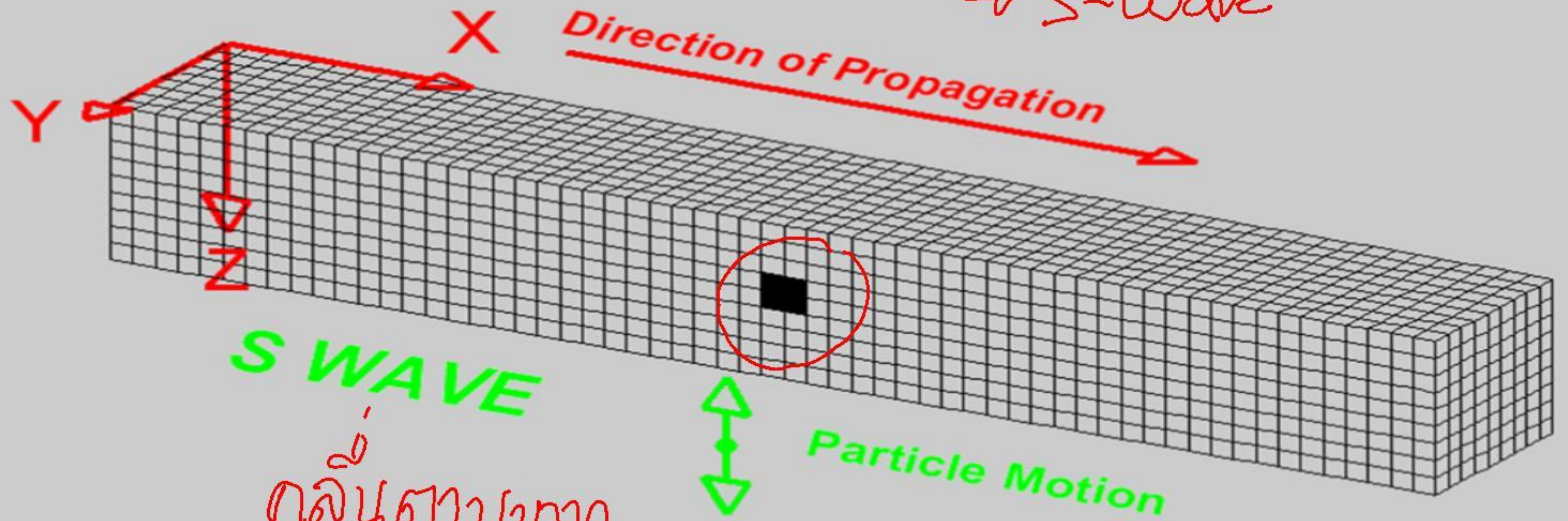
ส่วนผิว
ในอวกาศ *
ผ่านได้



คลื่นไหวสะเทือน (Seismic waves)

- คลื่นในตัวกลาง (Body wave) ชนิดทุติยภูมิ (Secondary wave)

ผ่านได้แต่ของแข็ง
↳ S-wave



S WAVE

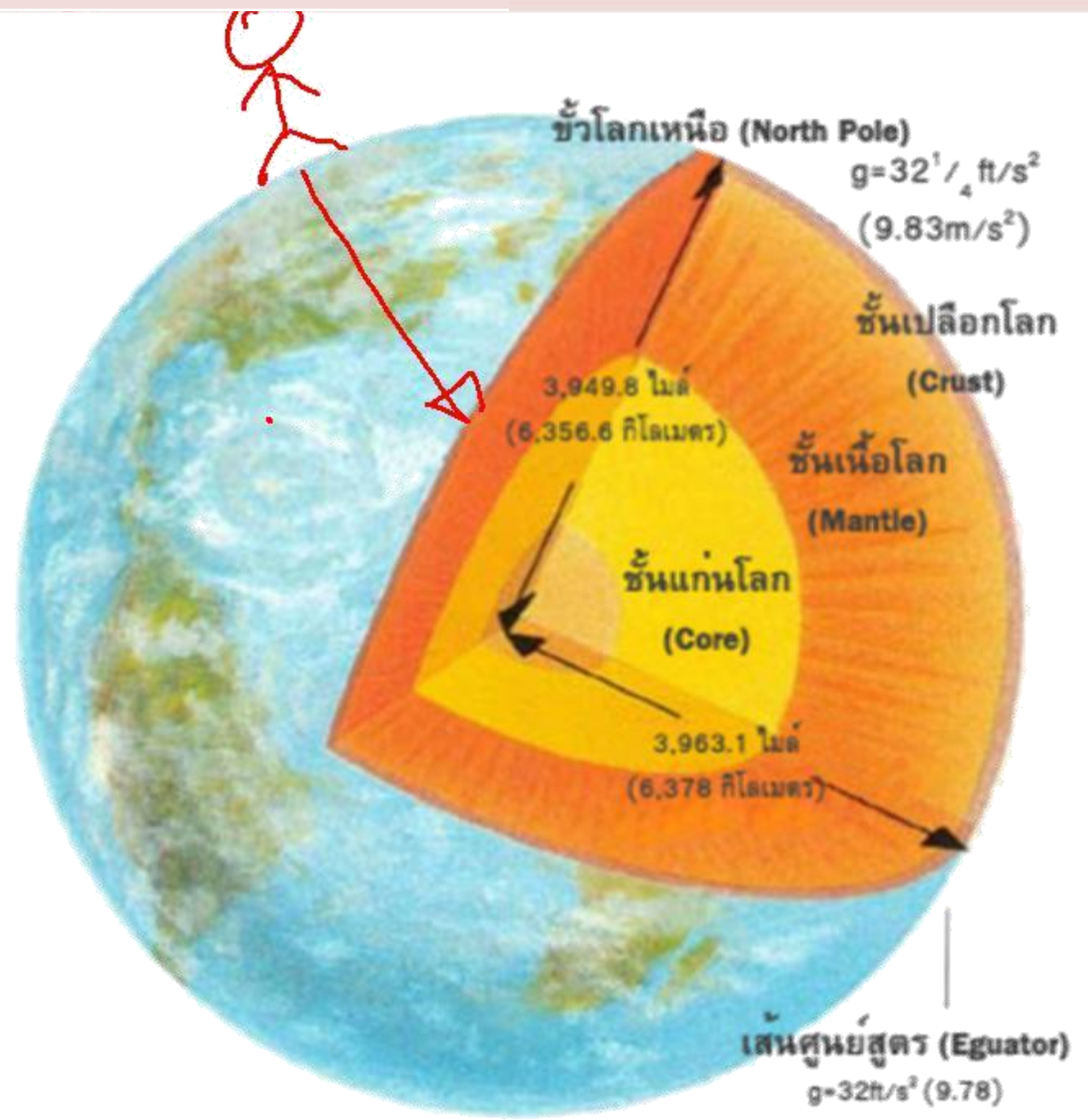
คลื่นตามขวาง

Particle Motion

โครงสร้างโลก

โครงสร้างของโลก จากเปลือกโลกไปจนถึงชั้นในสุด แบ่งออกเป็น 3 ชั้นหลัก โดยพิจารณาจากองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

- เปลือกโลก (crust) 0-70 km
- เนื้อโลก (Mantle) 100-2900 km
- แก่นโลก (Core) 2900 km up.



เปลือกโลก (Crust) ^{ทวีป} มหาสมุทร

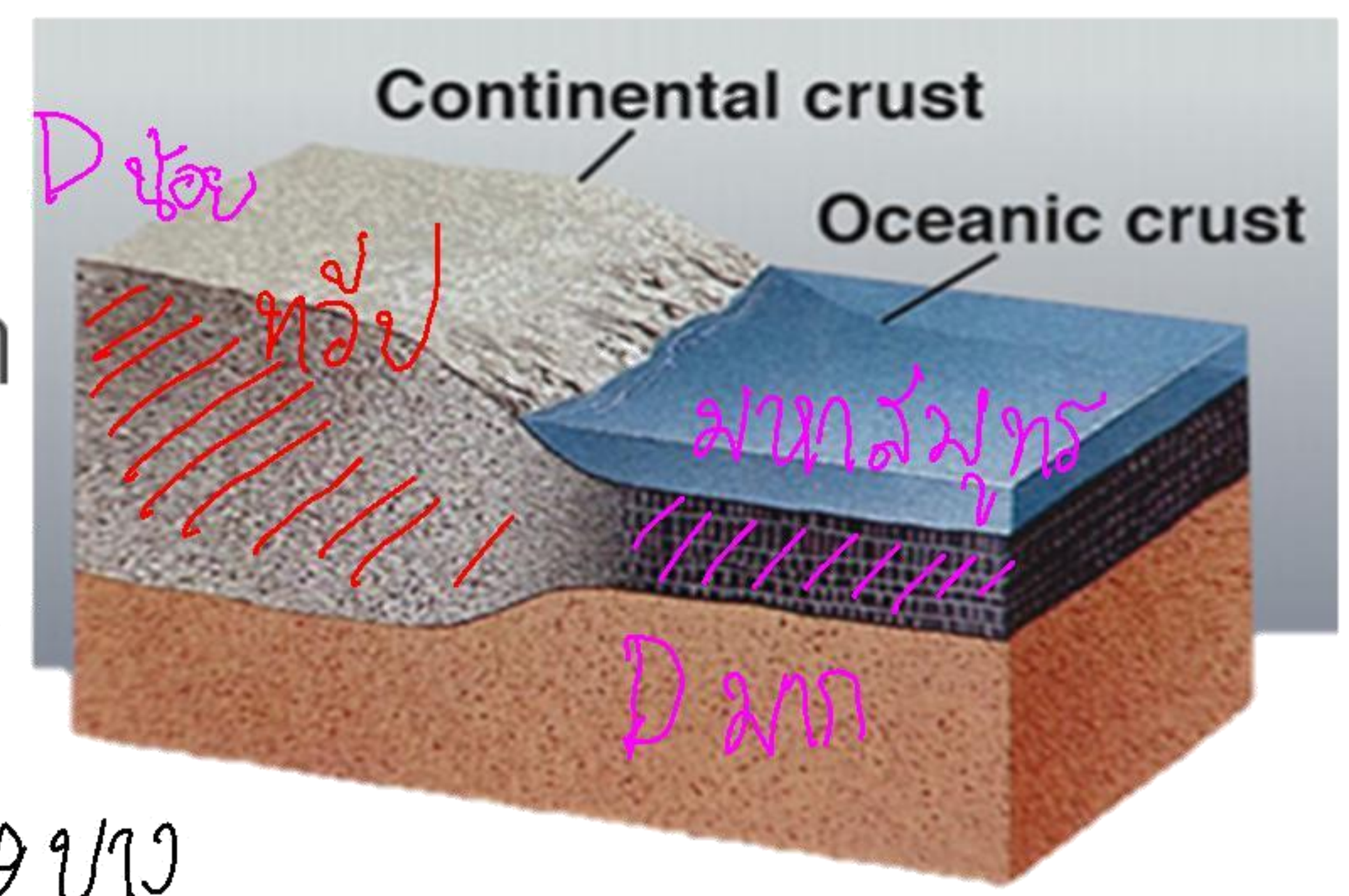


เป็นชั้นนอกสุดของโลกที่มีความหนา
ประมาณ 0-70 กิโลเมตร

เป็นชั้นบางสุดเมื่อเปรียบเทียบกับชั้นอื่นๆ

เปลือกโลกส่วนที่หนาสุด คือ **เปลือกโลก**
ส่วนที่รองรับทวีปที่มีเทือกเขาสูง → **ทวีป**

เปลือกโลกส่วนที่บางสุด คือ **เปลือกโลก** → **บาง**
บริเวณร่องน้ำลึกใต้ทะเลหรือมหาสมุทร



เปลือกโลก (Crust)



องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็น **ซิลิกอน** และ **อะลูมิเนียม** ประกอบด้วยเปลือกโลก
 $\rightarrow Si, Al$ Si, Mg
ทวีป และ เปลือกโลกมหาสมุทร หรือแบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ

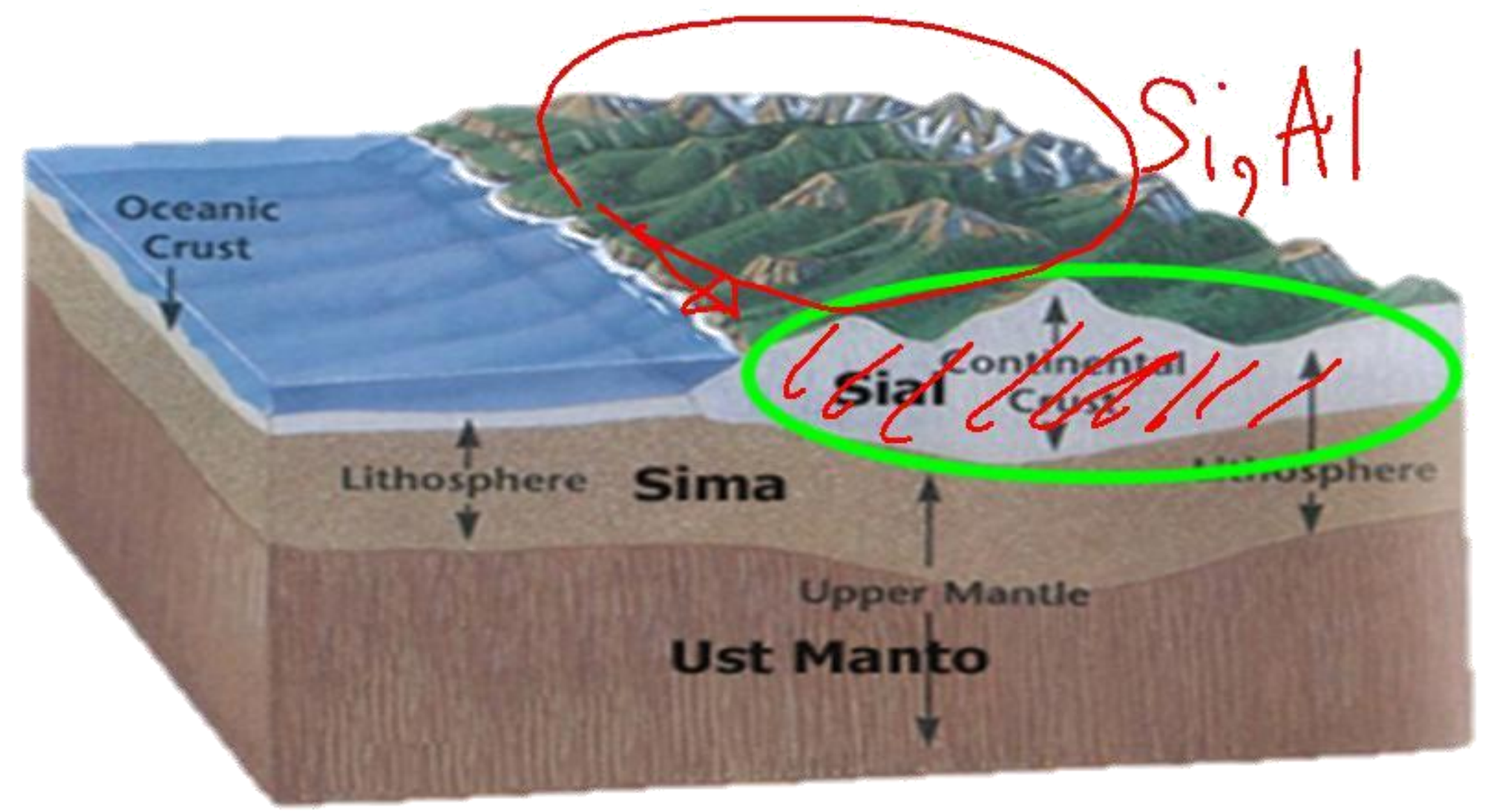
1. ชั้นหินไซอัล (sial) เป็นเปลือกโลกชั้นบนสุด ประกอบด้วยแร่

ซิลิกาและอะลูมิเนียมซึ่งเป็น

หินแกรนิต ชนิดหนึ่ง

ชั้นหินไซอัลนี้มีเฉพาะ

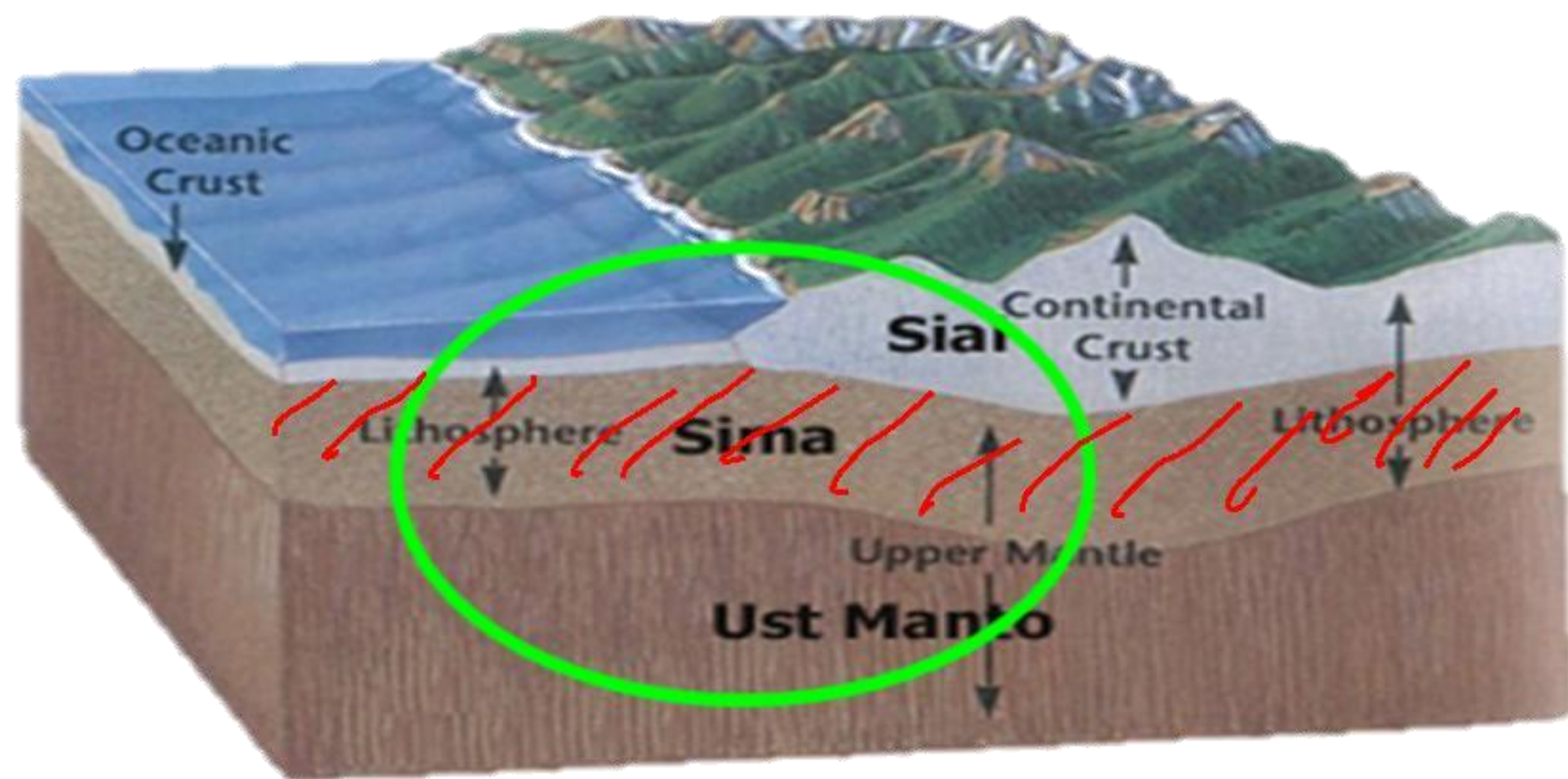
เปลือกโลกส่วนที่เป็น ทวีปเท่านั้น



เปลือกโลก (Crust)



2. ชั้นหินไซมา (sima) อยู่ใต้หินชั้นไซอัลลงไป ส่วนใหญ่เป็นหินบะซอลต์ ประกอบด้วย แร่ซิลิกา และ แมกนีเซียม โดยเป็นส่วนรองรับทั้งพื้นทวีป และพื้นมหาสมุทรด้วย



เนื้อโลก (Mantle)

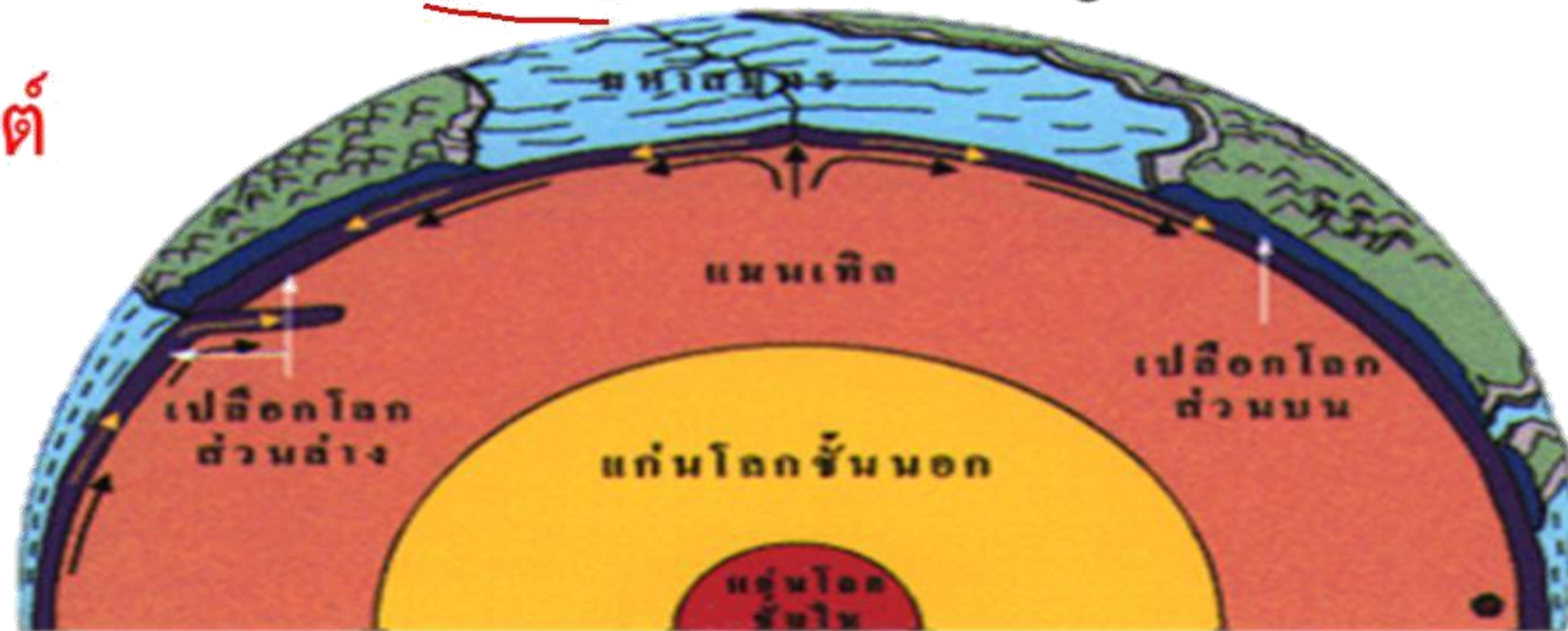
ของแข็ง (พลาสติก)

มีความหนาประมาณ 3,000 กิโลเมตร (70-2900 กิโลเมตร)

บางส่วนของหินอยู่ในสถานะหลอมเหลวเรียกว่า **หินหนืด (Magma)** ทำให้ชั้นแมนเทิลนี้มีความร้อนสูงมาก เนื่องจากหินหนืดมีอุณหภูมิประมาณ

2,800 °C ประกอบด้วย หินอัคนี เป็นส่วนใหญ่ เช่น **หินอัลตราเบสิก**

หินเพริโดไทต์



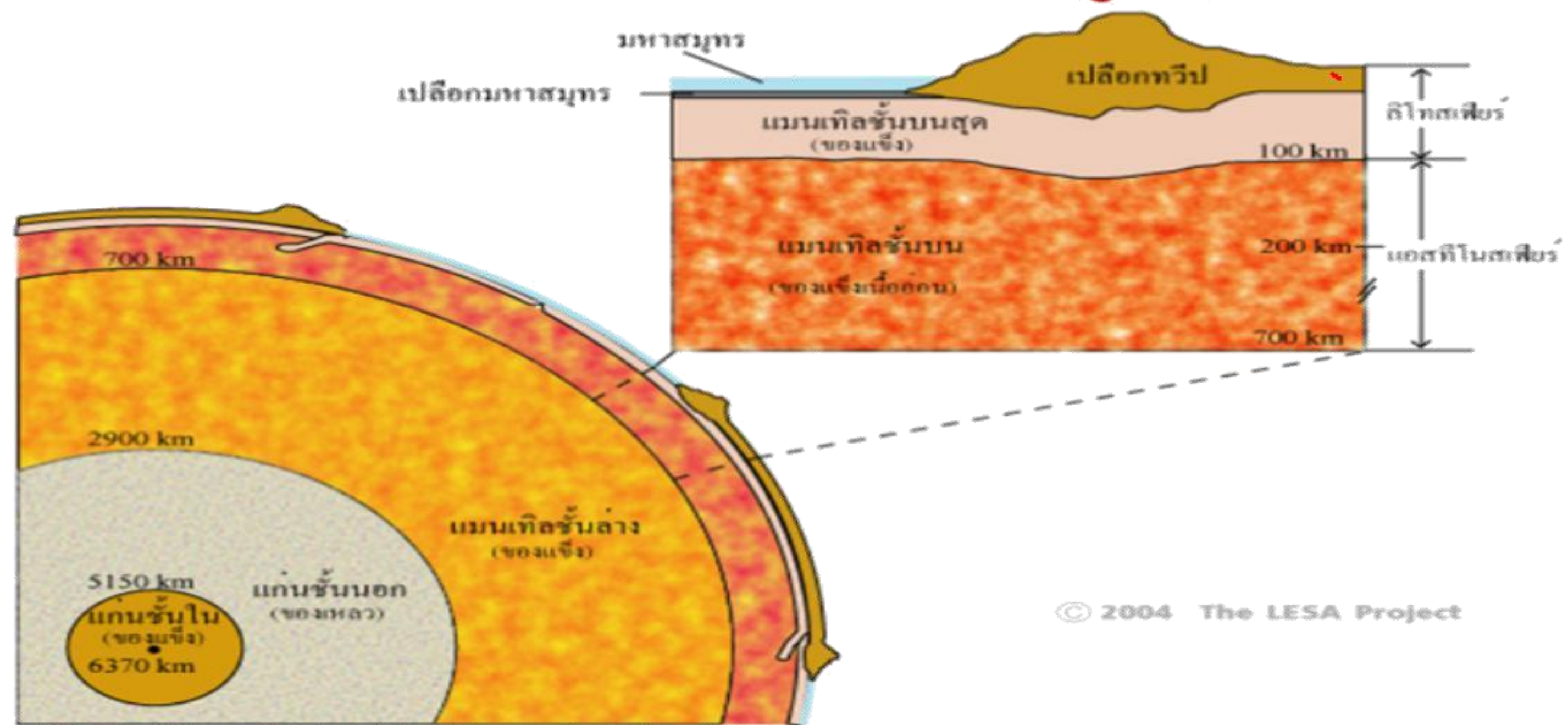
- ชั้นเนื้อโลกส่วนบนที่เป็นหินแข็งรวมกับชั้นเปลือกโลกเรียกว่า

ชั้นธรณีภาค (lithosphere)

- ชั้นลึกลงจากชั้นธรณีภาค เรียกว่า **ฐานธรณีภาค (Asthenosphere)**

ซึ่งภายในเป็นหินที่มีสภาพหลอมเหลว เรียกว่า **หินหนืด (Magma)**

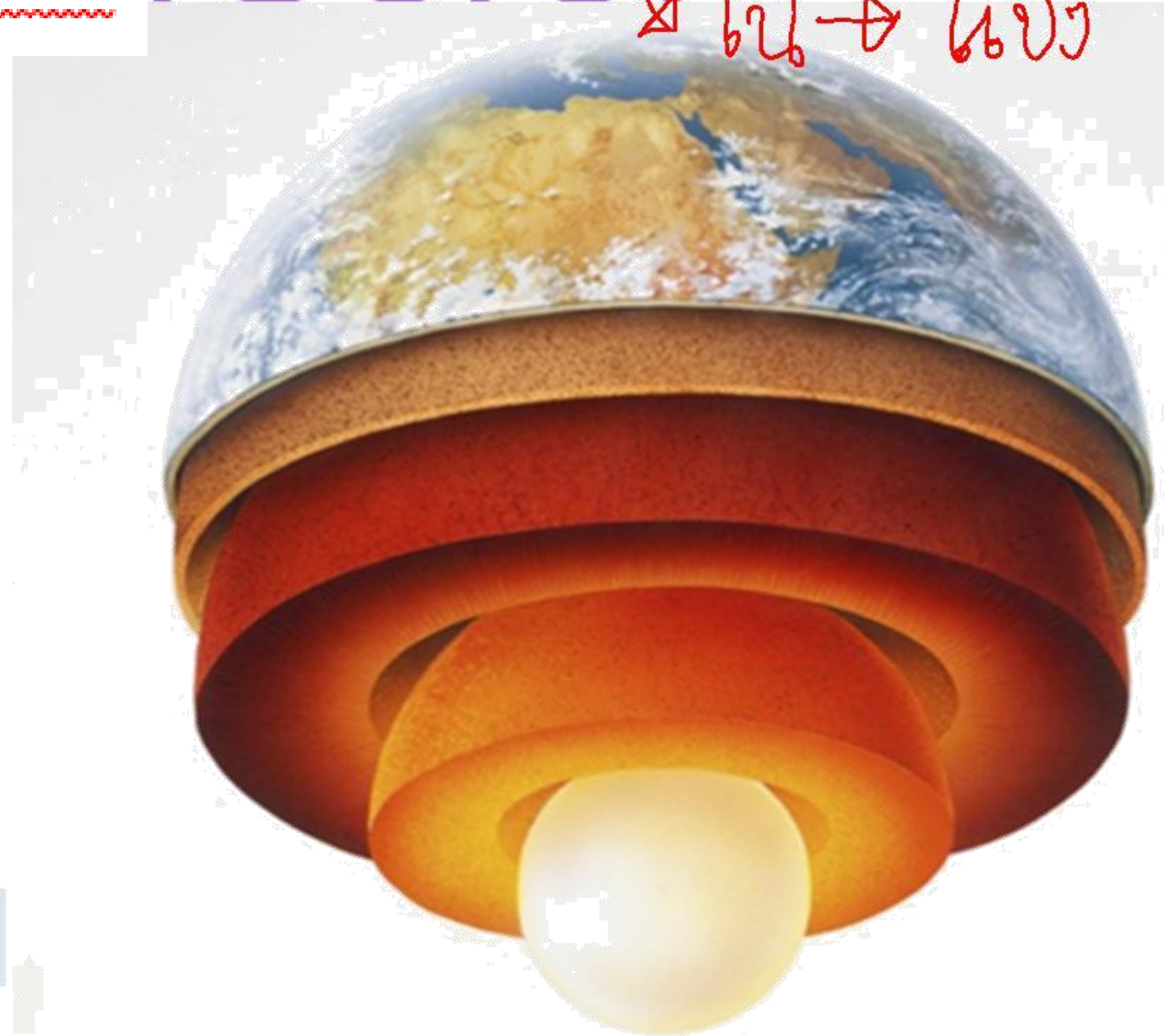
ซิลิกอน
แมกนีเซียม
เหล็ก



แก่นโลก (Core)

นอก → เปลือก
ใน → แกน

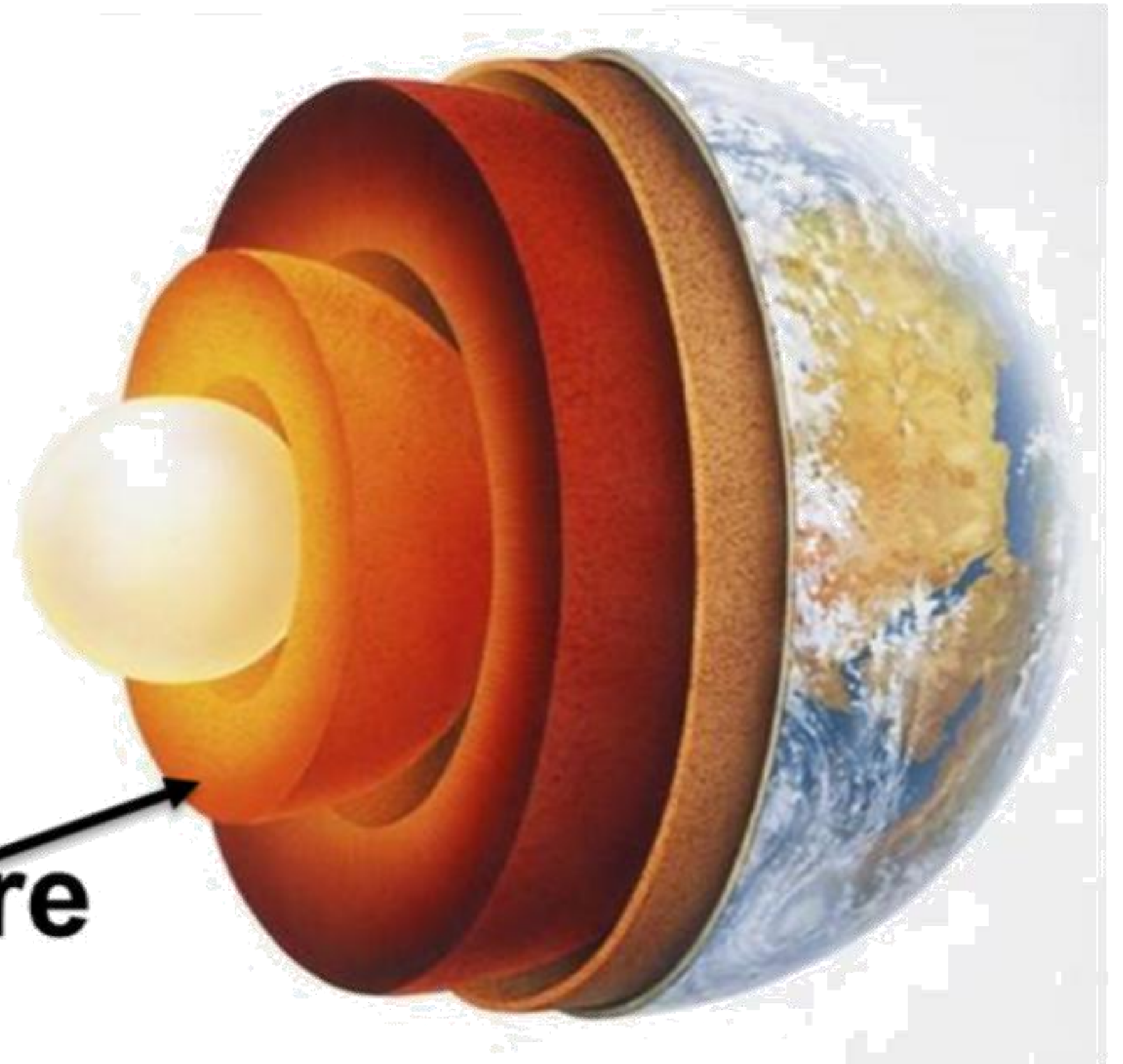
มีอุณหภูมิสูงมาก และแบ่ง
ออกเป็น 2 ชั้นตามความต่าง
ของลักษณะของ สถานะ ของธาตุ
ที่เป็นองค์ประกอบหลัก
(ของแข็งและของเหลว)



☞ $f-11$ (iron-nickel alloys)

แก่นโลกชั้นนอก (Outer Core)

- มีความหนาประมาณ 2200 กิโลเมตร
- ประกอบด้วยหินหนืดร้อนจัดที่มีธาตุเหล็กและธาตุหนักเกิด เป็นของเหลวร้อน
อุณหภูมิประมาณ 5000-6000 °C



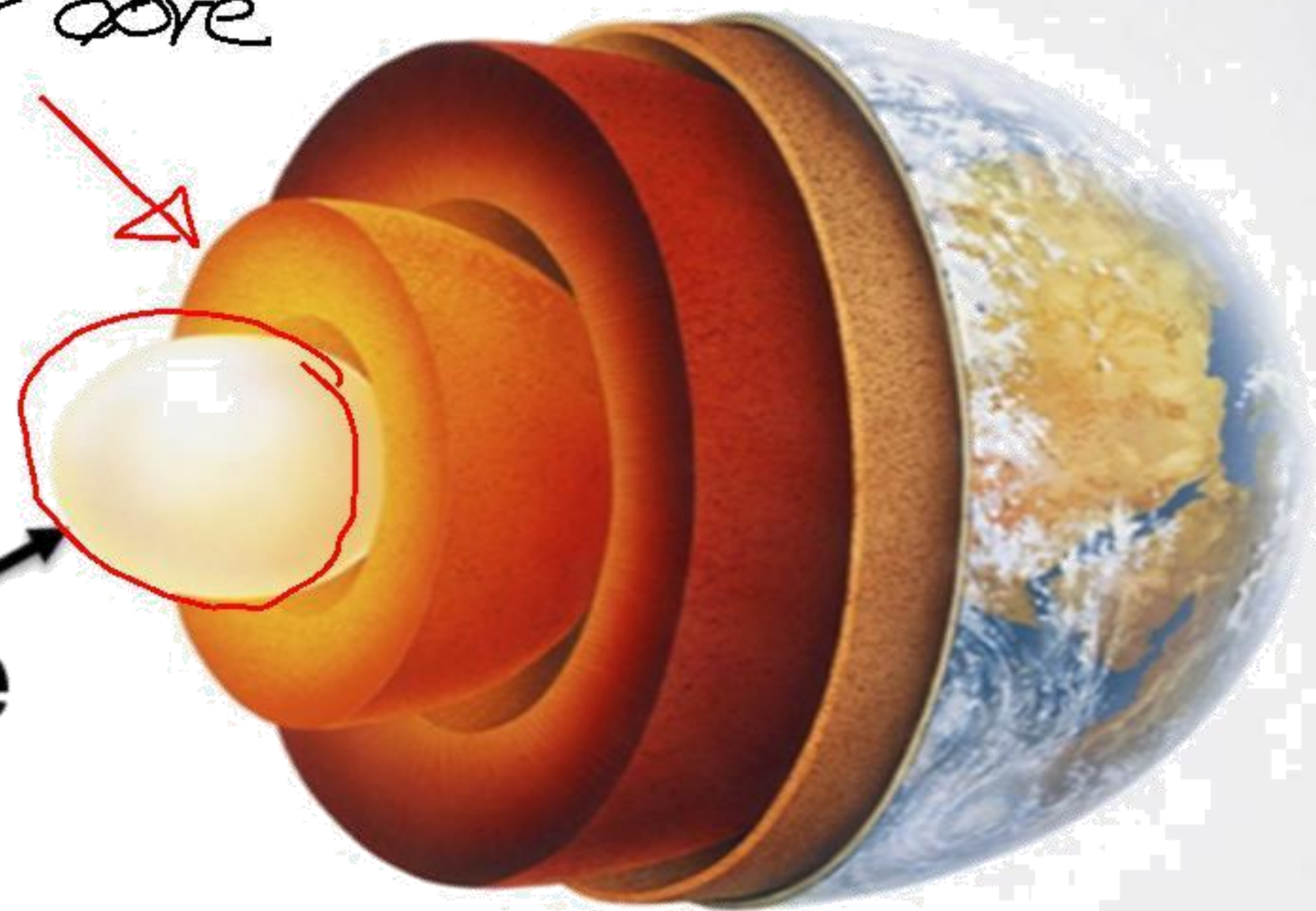
Outer Core

แก่นโลกชั้นใน (inner core)

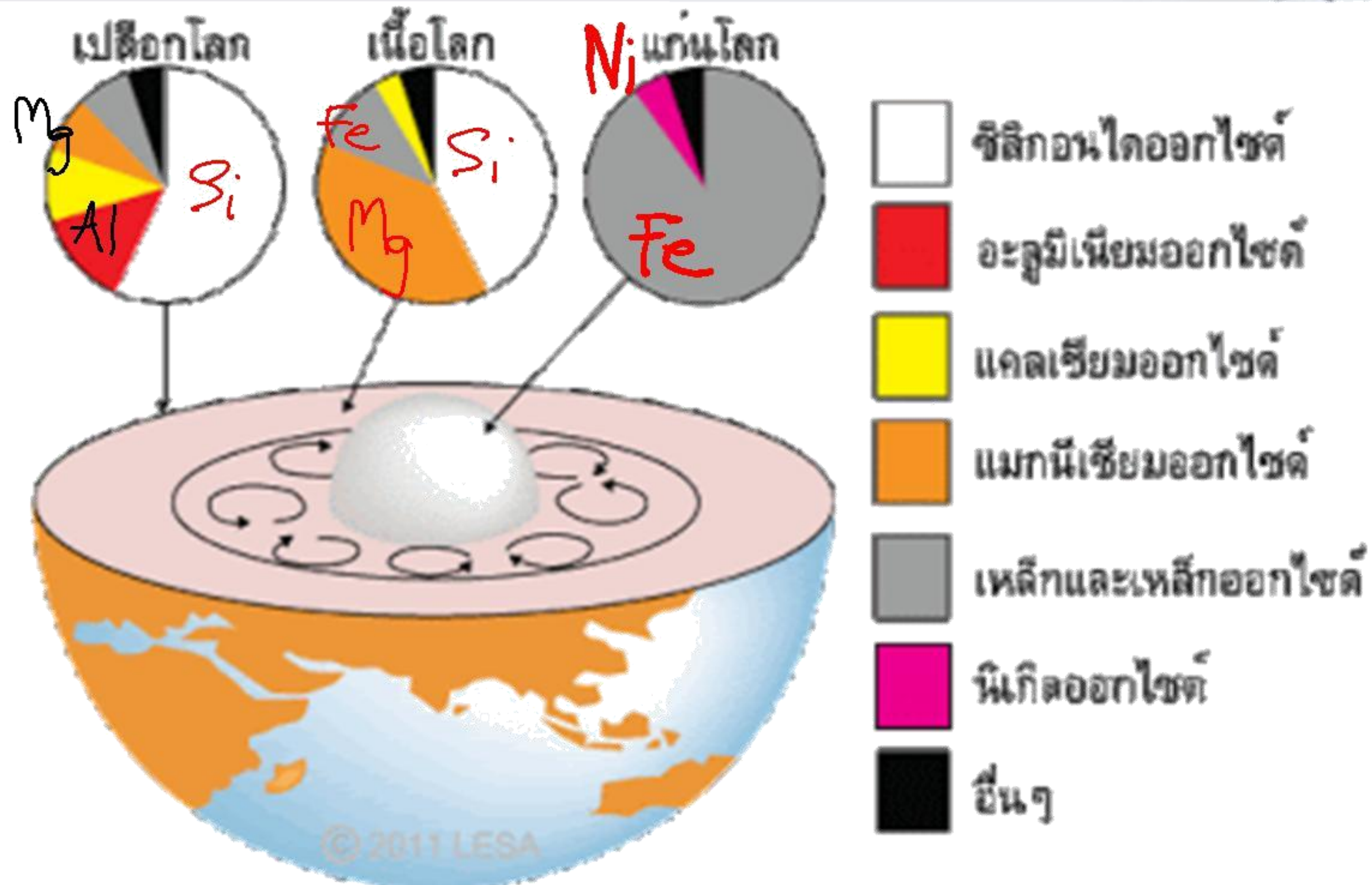
- มีความหนาประมาณ 1,200 กิโลเมตร และมีความกดดันมหาศาล ทำให้ส่วนนี้มีสถานะเป็นของแข็ง ประกอบด้วยธาตุเหล็กและนิกเกิลที่อยู่ในสภาพถูกอัดแน่นเป็นของแข็ง
- อุณหภูมิสูงประมาณ 6000°C ขึ้นไป

Outer core

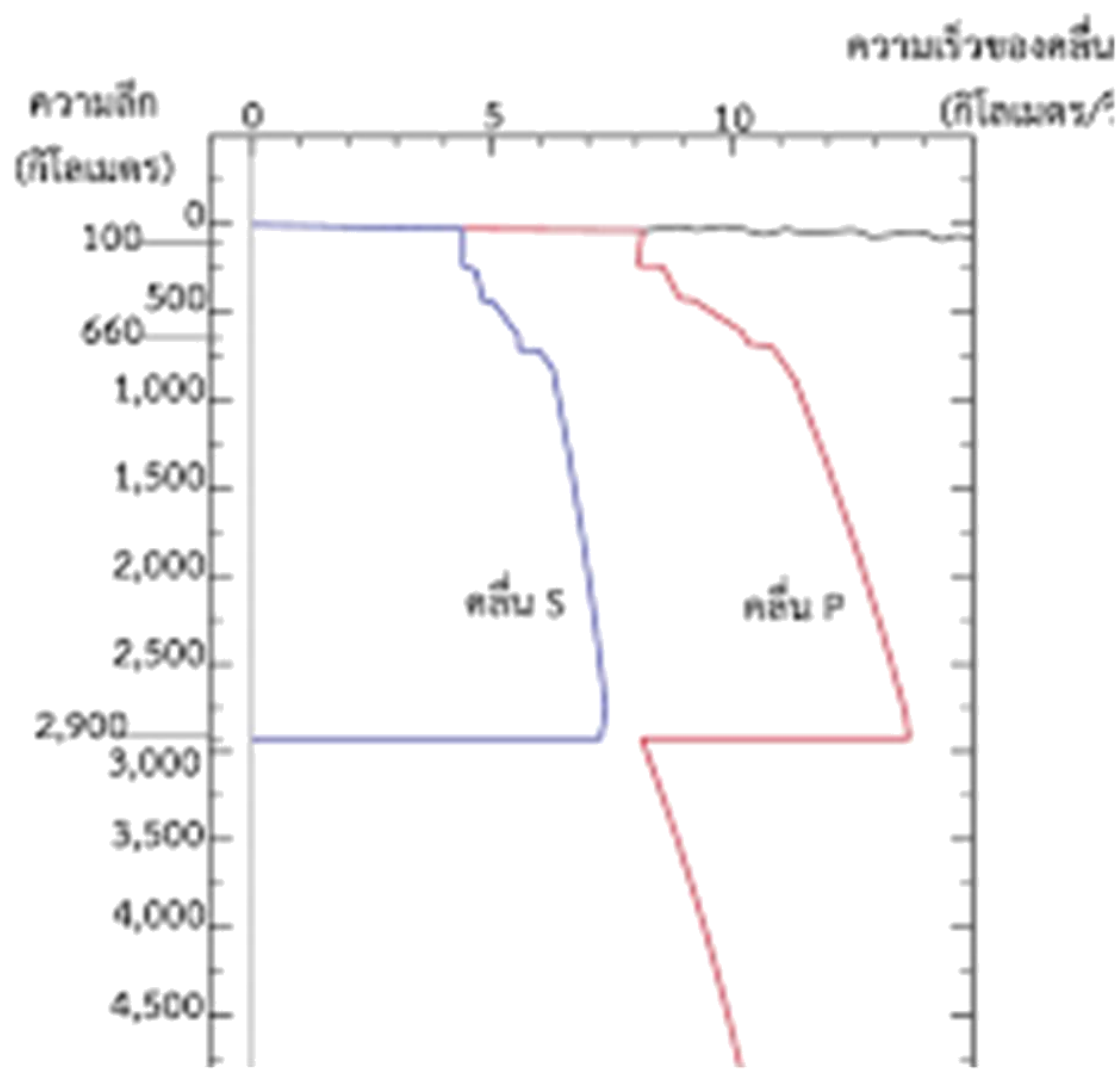
Inner Core



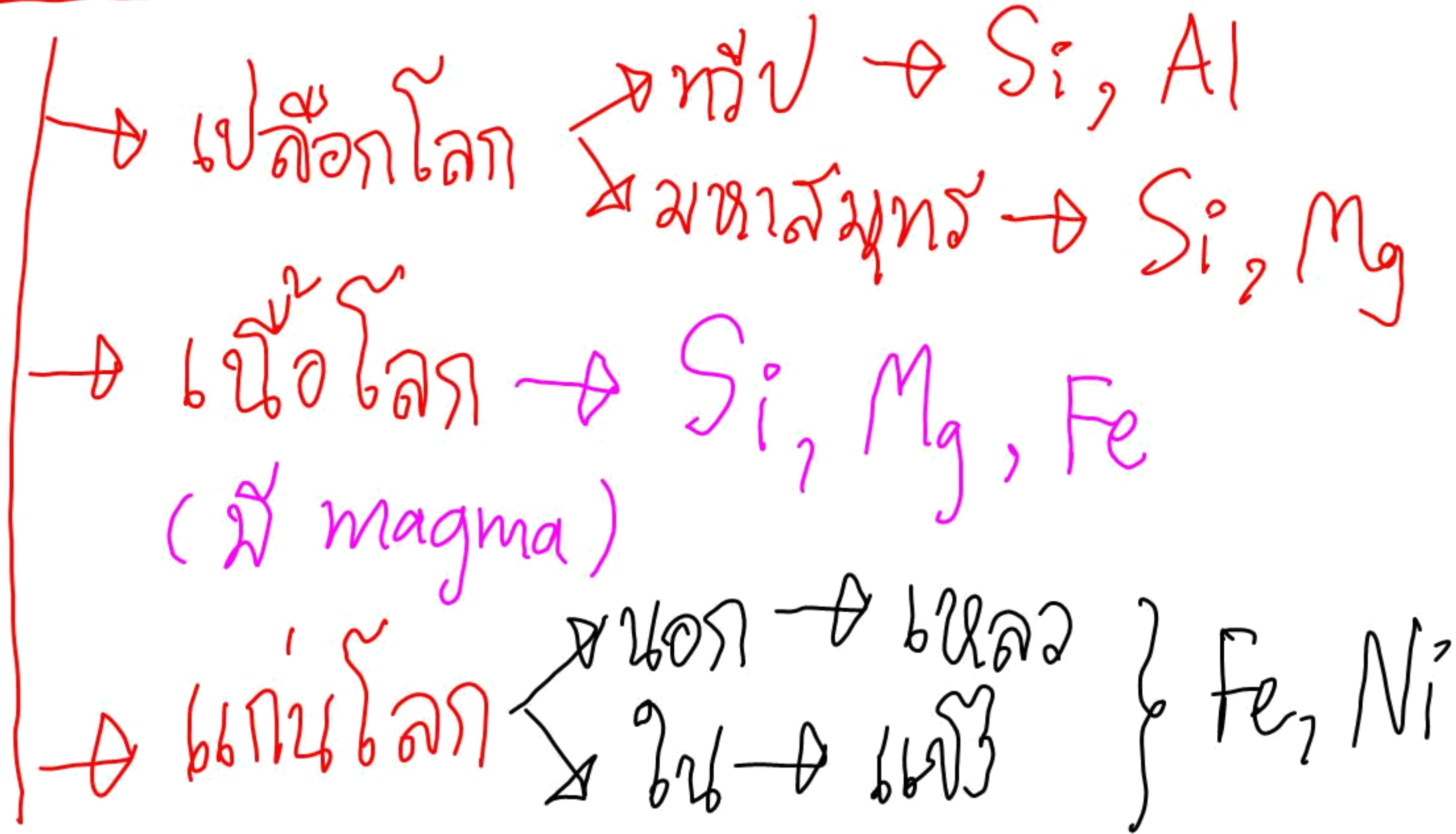
องค์ประกอบทางเคมี



การแบ่งชั้น
โครงสร้าง
โลกตาม
สมบัติเชิงกล



องค์ประกอบมวล



▷ ทนความร้อน → น้ํนํ, อุณหภูมิ ๒๐๐

▷ ทนอ็อกซิเจน → คลื่น ๖ โวลต์ ๖ ชั่วโมง

① โดรง สร้าง โลก

② . การแปรสัณฐาน ๗

③ ธรณีวิทยา

④ ลำดับเหตุการณ์ทางธรณี