

แบบฝึกหัด

1. อธิบายชั้น(Layers)ต่างๆของโลก

ชั้นที่หนึ่ง: ชั้นหินไซอัล (sial) เป็นเปลือกโลกชั้นบนสุดประกอบด้วยแร่ซิลิกาและอะลูมินา ซึ่งเป็นหินแกรนิตชนิดหนึ่ง สำหรับบริเวณผิวของชั้นนี้จะ เป็นหินตะกอน ชั้นหินไซอัลนี้ มีเฉพาะเปลือกโลกส่วนที่เป็นทวีปเท่านั้น ส่วนเปลือกโลกที่อยู่ใต้ทะเลและมหาสมุทรจะไม่มีหินชั้นนี้

ชั้นที่สอง: ชั้นหินไซมา (sima) เป็นชั้นที่อยู่ใต้หินชั้นไซอัลลงไป ส่วนใหญ่ เป็นหินบะซอลต์ ประกอบด้วยแร่ซิลิกา เหล็กออกไซด์และแมกนีเซียม ชั้น หินไซมานี้ห่อหุ้มทั่วทั้งพื้น โลก อยู่ในทะเลและมหาสมุทร ซึ่งต่างจากหิน ชั้นไซอัลที่ปกคลุมเฉพาะส่วนที่เป็นทวีป และยังมีความ หนาแน่นมากกว่า ชั้นหินไซอัล

2. อธิบายความแตกต่างของLithosphereและAsthenosphere

Lithosphere เป็นชั้นนอกสุดของโลก มีลักษณะเป็นหินแข็ง (rigid) ประกอบด้วย crust และ ส่วนที่อยู่บนสุดของ mantle ในความหมายของเพลทเทค โทนิค ชั้นLithosphere มีความหมายเป็นเพลท ในขณะที่ Asthenosphere จะเป็นชั้นของ mantle ส่วนบนที่รองรับอยู่ด้านล่าง และสามารถไหลเคลื่อนที่ได้ มีความหมายเป็นเพลทเช่นเดียวกัน การไหลเคลื่อนที่ของ Asthenosphere ซึ่งมีสถานะเป็นของเหลว สามารถเปรียบเทียบได้กับการไหลของยาสีฟันภายในหลอดยาสีฟัน ในลักษณะการไหลแบบพลาสติก(plastic flow) การไหลเคลื่อนที่ของ Asthenosphere จะมีส่วนช่วยให้ Lithosphere ซึ่งเป็นหินแข็ง สามารถไหลเคลื่อนที่ไปได้

3. อธิบายการได้มาของหลักฐานต่างๆที่ช่วยในการกำหนดขอบเขตของเพลทและจำนวนเพลทต่างๆ

1. หลักฐานจากซากบรรพชีวิน จากการที่มีการพบซากบรรพชีวินชนิด (species) เดียวกันในหลาย ๆ ทวีป Wegener ได้เสนอว่า บรรพชีวินชนิดเดียวกันนี้ได้แพร่กระจาย ในขณะที่ทวีปต่าง ๆ ยังรวมติดกันอยู่ และเมื่อทวีปมีการแยกตัวและเคลื่อนที่ออกจากกันจนมาอยู่ในตำแหน่งปัจจุบันนี้ จึงทำให้พบซากบรรพชีวินนี้กระจายอยู่ตามทวีปต่าง ๆ ตัวอย่างที่สำคัญคือ ซากบรรพชีวินเฟิร์นชนิด *Glossopteris* ซึ่งพบในทวีปอเมริกาใต้ แอฟริกา อินเดีย และออสเตรเลีย นอกจากนั้น ก็มีซากบรรพชีวินชนิดเดียวกันตัวอื่น ๆ ที่มีการพบในหลาย ๆ ทวีป
2. หลักฐานจากชุดของชั้นหินลักษณะเดียวกัน จากการที่พบชุดของชั้นหิน (Rock sequences) ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันในทวีปอเมริกาใต้ แอฟริกา อินเดีย แอนตาร์กติกา และออสเตรเลีย โดยจะประกอบด้วย ชุดหิน 3 ชุด เรียงจากอายุแก่ไปหาอายุน้อย ดังนี้ ชุดที่อยู่ล่างสุด (แก่สุด) จะประกอบด้วย tillite ซึ่งเป็นตะกอนจากธารน้ำแข็ง ถัดขึ้นมาจะเป็นชุดกลาง ซึ่งประกอบด้วย หินทราย หินดินดาน และถ่านหิน ซึ่งในชุดนี้จะพบซากบรรพชีวิน *Glossopteris* ส่วนชุดบนสุด จะเป็นชั้นของหินบะซอลต์ ชุดหินทั้งสามชุดนี้ จะมีความคล้ายคลึงกันมาก แต่ว่าปัจจุบัน พบในทวีปที่อยู่ห่างไกลกันมาก Wegener ได้เสนอว่าชุดหินนี้จะเกิดขึ้นในขณะที่ทวีปต่าง ๆ ยังไม่แยกตัวออกจากกัน มีสภาพแวดล้อม สภาพการเกิดเหมือน ๆ กัน และเมื่อทวีปมีการแยกและเคลื่อนตัวออกจากกัน ก็ได้พาให้ชุดหินเหล่านี้เคลื่อนที่ออกจากกัน
3. หลักฐานจากร่องรอยการกระทำของธารน้ำแข็ง Wegener ได้อธิบายว่า หลักฐานจากร่องรอยการกระทำของธารน้ำแข็ง (Glaciation) อาทิ ร่องและรอยขีดขูดในหิน ตะกอนที่เกิดจากธารน้ำแข็งต่างๆ ที่ปัจจุบันพบในทวีปอเมริกาใต้ แอฟริกา อินเดีย และออสเตรเลีย สามารถอธิบายได้ดี ถ้าหากทวีปต่าง ๆ เหล่านี้ เคยรวมติดอยู่ด้วยกัน และมีสภาพภูมิอากาศที่หนาวเย็นในพื้นที่แคบ ๆ ต่อเนื่องกัน ซึ่งอธิบายได้ดีกว่าว่ามีสภาพภูมิอากาศที่หนาวเย็นเกิดขึ้น แ่กระจายเป็นบริเวณกว้างในหลาย ๆ ทวีป ถ้าหากทวีปต่าง ๆ เหล่านี้อยู่ในตำแหน่งปัจจุบัน และไม่มีการเคลื่อนตัวแยกออกจากกัน

4.อธิบายการเคลื่อนที่ของ เพลท(Plate Motion)

1 เพลทเคลื่อนที่ออกจากกัน (Divergent Plate) เพลทจะเคลื่อนที่ออกจากกัน กรณีตัวอย่างที่สำคัญ ได้แก่ บริเวณ Mid-Atlantic ridge ที่เพลทมีการเคลื่อนที่ออกจากกัน และเป็นแนวหรือช่องที่ทำให้เกิดOceanic Crust หรือหินพื้นท้องมหาสมุทรใหญ่ ๆ อย่างต่อเนื่อง กรณีตัวอย่างคือการเคลื่อนที่ออกจากกันของ North-American Plate และEurasian Plate ซึ่งปรากฏให้เห็นชัดเจนผ่านประเทศ Iceland

2 เพลทเคลื่อนที่เข้าหากัน (Convergent Plate) เพลทจะเคลื่อนที่เข้าหากันหรือชนกัน ตัวอย่างที่สำคัญ คือ การเคลื่อนที่เข้าหากันของ IndianPlate และ Eurasian Plate บริเวณเทือกเขาหิมาลัย จากการที่lithosphere สองเพลท เคลื่อนที่เข้าหากัน จะทำให้หินถูกบดอัดเข้าหากัน เกิดเป็นเทือกเขาหิมาลัย ซึ่งทุกวันนี้เทือกเขาหิมาลัยยังมีการยกตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

3 เพลทเคลื่อนที่สวนทางกัน (Transform Plate) เพลทจะเคลื่อนที่สวนทางผ่านซึ่งกันและกัน ตัวอย่างที่สำคัญ คือ การเคลื่อนที่ของ Pacific Plate กับ North-American Plate ทางตะวันตกของสหรัฐอเมริกา ทำให้เกิดรอยเลื่อนขนาดใหญ่ ส่งผลให้มีการเกิดแผ่นดินไหวเป็นระยะ ๆ ที่สำคัญได้แก่ San Andreas Fault

5. อธิบายความสัมพันธ์ของทวีปการแยกตัวของพื้นมหาสมุทรและทฤษฎีเพลทเทคโทนิก

ทวีปจร(continental drift)

Alfred Wegener นักอุตุนิยมวิทยา ชาวเยอรมัน ได้นำเสนอความคิดเกี่ยวกับทฤษฎีทวีปจร โดยได้นำเสนอว่า ทวีปต่าง ๆ ที่เห็นอยู่บนโลกเราปัจจุบันนี้ ในอดีตได้เคยอยู่รวมกันเป็นทวีปเดียวเรียกว่า Pangaea Supercontinent และได้เกิดการแยกตัวและเคลื่อนที่ออกจากกัน

การเปลี่ยนแปลงลักษณะของหินและเปลือกโลกกล่าวโดยสรุป Strain ซึ่งหมายถึงการตอบสนองของหินต่อ Stress ที่มากกระทำ โครงสร้างธรณีที่สำคัญที่เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงลักษณะของหิน เนื่องจากแรงเค้นและแรงเครียดที่มากกระทำต่อตัวหินหรือเปลือกโลก ได้แก่ (1) Folds (ลักษณะโค้งงอ) (2) Faults (รอยเลื่อน) และ (3) Joints (รอยแตก)

จุดกำเนิดแผ่นดินไหว (Focus) และจุดทำลาย (Epicenter) เกิดจากการเคลื่อนที่ของเพลท ทำให้เกิดแรงเครียดมหาศาลกระทำต่อหินจนเกินกำลังที่มวลหินจะรับได้ เกิดการเคลื่อนตัวทันทีทันใด พร้อมกับปลดปล่อยพลังงานออกมา ทำให้