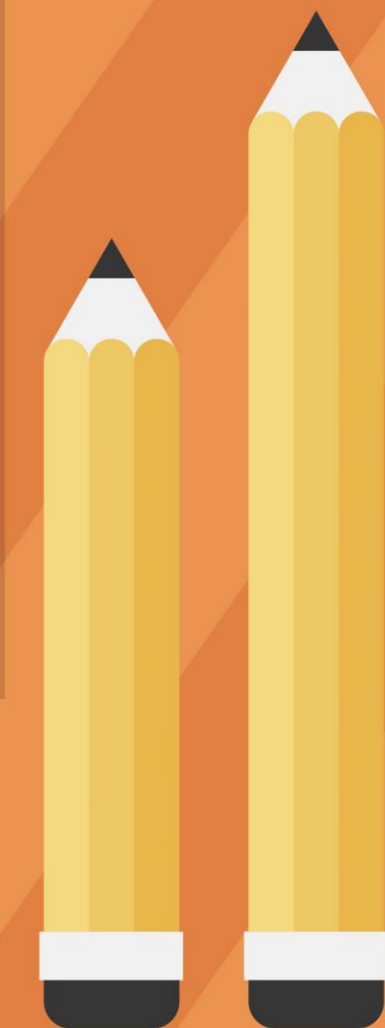


ต้น หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง





ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

โครงสร้างโลก

- โลกเป็นดาวเคราะห์หินมีลักษณะเป็น **ทรงกลมแบน**
- ลึกลงไปใต้เปลือกโลก แบ่งเป็นชั้นโครงสร้างต่าง ๆ ได้แก่ **เปลือกโลก เนื้อโลก และแก่นโลก**
- ที่บริเวณเนื้อโลกตอนบนจะมี**ลักษณะเป็นของเหลวหนืด** ซึ่งก็คือหินที่ร้อนจนหลอมเหลว เรียกว่า **แมกมา**
- **แมกมาใต้เนื้อโลกแทรกตัวขึ้นมา**จากรอยแตกของธรณีภาคหรือปะทุออกมาจากภูเขาไฟ เรียกว่า **ลาวา**

หิน หินเป็นองค์ประกอบหลักของแผ่นดินเปลือกโลก เกิดจากแมกมาเย็นตัวหลังผ่านกระบวนการต่าง ๆ เกิดเป็นหินหลากหลายชนิด





ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง (ต่อ)

ประเภทของหิน แบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

- หินอัคนี** จุดเด่นไม่มีริ้ว ไม่มีรอยแตก ไม่มีหินเล็กเป็นองค์ประกอบ อาจมีพลึกใหญ่เนื้อหยาบไปจนถึงพลึกเล็กเนื้อละเอียด แบ่งเป็น
 - หินอัคนีแทรกซอน** เกิดจากแมกมาเย็นตัวกลายเป็นหินใต้เปลือกโลก **การเย็นตัวใช้เวลานานจึงเกิดพลึกขนาดใหญ่** กลายเป็นหินใต้เปลือกโลก เช่น หินแกรนิต หินแกบโบร
 - หินอัคนีฟู** เกิดจากลาวาเย็นตัวบนเปลือกโลก เกิดจากลาวาแทรกตัวผ่านแผ่นเปลือกโลกขึ้นมาถึงด้านบน จึงมีการคายความร้อนสู่อากาศหรือน้ำในมหาสมุทร **มีการคายความร้อนอย่างรวดเร็วมีเวลาดกพลึกน้อย** พลึกจึงมีขนาดเล็กเนื้อละเอียด เช่น หินบะซอลต์ หินแอนดีไซต์
- หินตะกอน** จุดเด่นหินตะกอนมีกรวดขนาดใหญ่หรือเล็กเป็นองค์ประกอบ เกิดจากการพุกร้อนพังทลายกลายเป็นตะกอน ลมและกระแสน้ำพัดพาตะกอนมาทับถมเป็นชั้น ๆ ภายหลังมีสารเคมีเป็นตัวประสานทำให้ตะกอนจับตัวกลายเป็นหินตะกอน เช่น หินกรวดเหลี่ยม หินกรวดมน หินทราย หินดินดาน
- หินแปร** หินอัคนีและหินตะกอนถูกเปลือกโลกกดทับแปรสภาพเป็นหินแปร โดยมีริ้วหรือรอยแตกจากการหลอมเหลวแล้วเกิดการตกพลึกใหม่ เช่น หินชนวน หินไนส์ หินอ่อน

ความแข็งแรงของหิน เรียงจาก**ความแข็งแรงน้อย**ไป**ความแข็งแรงมาก** (หินตะกอน < หินอัคนี < หินแปร)



ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง (ต่อ)

แร่

แร่ คือ สารเคมีมากมายหลายชนิดในหิน หินแต่ละประเภทและแต่ละพื้นที่มีแร่แตกต่างกัน

- แร่โลหะ:** มีความเหนียว ทนความร้อน นำไฟฟ้าได้ดี แต่ก่อนนำมาใช้ต้องผ่านการถลุง (กระบวนการแยกแร่) เช่น
 - **ดีบุก** ทำกระป๋องบรรจุอาหาร
 - **เหล็ก** ชิ้นส่วนเครื่องจักร โครงสร้างอาคาร
 - **ทองแดง** ตัวนำไฟฟ้า
 - **ตะกั่ว** ส่วนประกอบในแบตเตอรี่ กระสุนปืน
 - **อะลูมิเนียม** ส่วนประกอบในกระทะ จาน ชาม ปรอียดกรอบอาหาร
 - **ทองคำ** ส่วนประกอบในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องประดับ
 - **เงิน** ตัวนำไฟฟ้า เครื่องประดับ ของใช้ราคาแพง
 - **วุลแฟรม** ใส้หลอดไฟฟ้า
- แร่โลหะ:** ไม่นำความร้อน ไม่นำไฟฟ้า เปราะ แตกหักง่าย โปรงแสง เช่น แร่ฟลูออไรต์ กำมะถัน ฟอสเฟต และโพแทสเซียม
- แร่รัตนชาติ** เมื่อนำมาเจียรระโนจะมีความสวยงามและเป็นสินค้าราคาสูง
- แร่พลังงาน** สิ่งมีชีวิตกับถกมและเปลี่ยนเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนเก็บพลังงานไว้ในรูปของพลังงานเคมี ถูกนำมาเปลี่ยนเป็นเชื้อเพลิงและสารเคมีต่าง ๆ เช่น ถ่านหิน น้ำมันดิบ แก๊สธรรมชาติ



ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง (ต่อ)

ดิน

- มีองค์ประกอบเป็น **สารอนินทรีย์** และ **สารอินทรีย์**
- หินที่ร่อนและพุดังจนมีขนาดเล็กเรียกว่า **สารอนินทรีย์**
- ฮิวมัส คือ ซากสิ่งมีชีวิตที่เน่าเปื่อยและย่อยสลายผสมอยู่ในดินเรียกว่า **สารอินทรีย์**
- **ดินที่มีฮิวมัสมาก** จะมีสีน้ำตาลเข้มจนเกือบดำ ซึ่งถือว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์
- **ดินที่มีฮิวมัสน้อย** จะมีสีน้ำตาลจาง

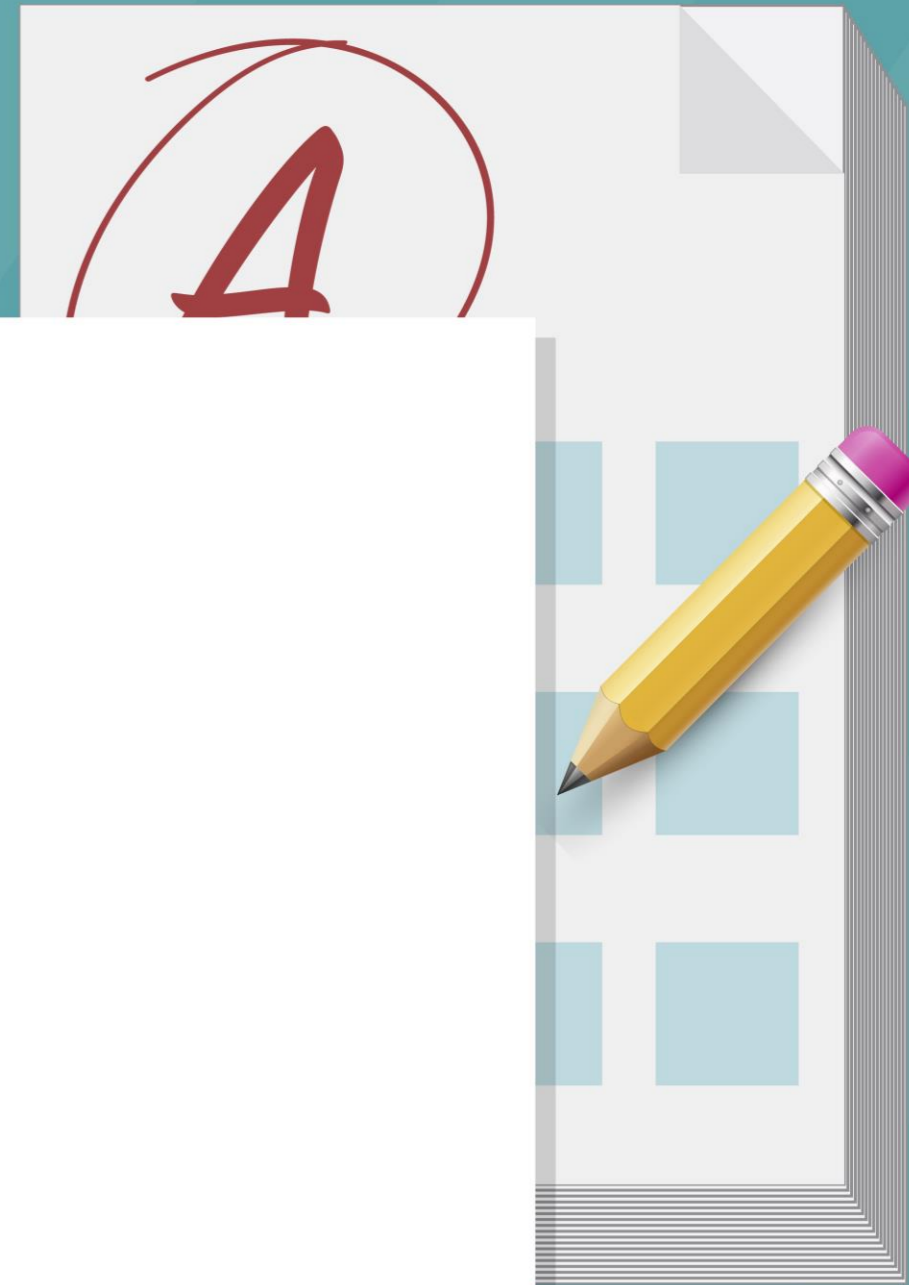
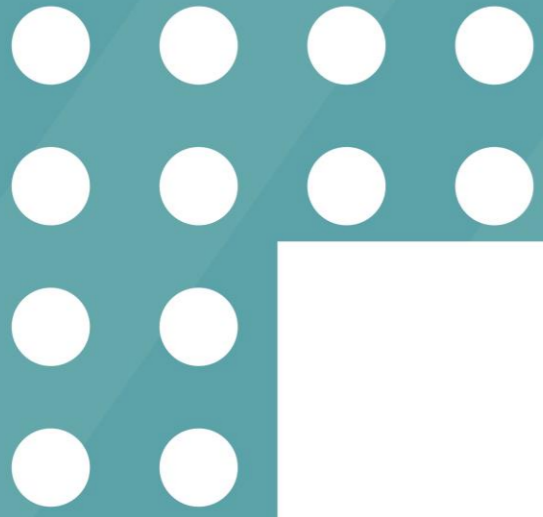
ความเป็นกรดเบสของดิน

- พืชแต่ละชนิดเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความเป็นกรดหรือเบสแตกต่างกัน
- ดินที่มีความเป็นกรด **เปลี่ยนสี** กระทบ **ลิตมัส** จาก **สีน้ำเงิน** กลายเป็น **สีแดง**
- ดินที่มีความเป็นเบส **เปลี่ยนสี** กระทบ **ลิตมัส** จาก **สีแดง** เป็น **สีน้ำเงิน**
- ตรวจสอบค่า pH ของดินด้วยสารเคมี เรียกว่า **อินดิเคเตอร์**
- หากดินมีความเป็นกรดหรือเบสไม่เหมาะสมกับพืช สามารถปรับสภาพดินได้โดย

ประเภทของดิน

| | ดินร่วน | ดินทราย | ดินเหนียว |
|-----------------|---------------------------|--|-----------------------------------|
| ลักษณะเนื้อดิน | ละเอียดปานกลาง เกาะกัน | ไม่ละเอียด เป็นเม็ด ชัดเจน ไม่เกาะกัน | ละเอียดมาก เหนียว เกาะกันดีมาก |
| การผ่านของน้ำ | อุ้มน้ำบางส่วน | ไม่อุ้มน้ำ | อุ้มน้ำทั้งหมด น้ำผ่านไม่ได้ |
| การผ่านของอากาศ | ผ่านได้ดี | ผ่านได้ดีมาก | ผ่านไม่ได้ |
| ประโยชน์ | เหมาะแก่การปลูกพืช | ใช้ก่อสร้าง | เหมาะแก่การปลูกข้าว |

- 1 เติมดินมาร์ลหรือปูนขาว (แคลเซียมไฮดรอกไซด์) เพื่อลดความเป็นกรด ทำให้ค่า pH เพิ่มขึ้น
- 2 เติมผงกำมะถัน (แคลเซียมซัลเฟต) เพื่อเพิ่มความเป็นกรด ทำให้ค่า pH ลดลง



Exercise



ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

1. ดินชนิดใดมีความพรุนน้อยที่สุด
 - 1) ดินทราย
 - 2) ดินร่วน
 - 3) ดินเหนียว
 - 4) ดินร่วนปนทราย

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

2. นกที่ทดลองปลูกพืชชนิดหนึ่งที่เจริญเติบโตดีในดินที่อุ้มน้ำน้อย โดยปลูกพืชใน 2 กระถาง ซึ่งบรรจุดินที่มีลักษณะต่างกัน ดังตาราง (แนว O-NET 63)

| กระถาง | ลักษณะของดิน |
|--------|--|
| A | สีดำ เนื้อละเอียด ไม่สากมือ เมื่อเปียกจะเหนียวติดมือ |
| B | สีน้ำตาล เนื้อหยาบปานกลาง สากมือ เมื่อเปียกจะไม่ติดนิ้วมือ |

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

2. (ต่อ) พืชในกระถางใดจะเติบโตได้ดีกว่า และดินในกระถางนั้นคือดินชนิดใด

- 1) กระถาง A และ ดินเหนียว
- 2) กระถาง A และ ดินร่วน
- 3) กระถาง B และ ดินร่วน
- 4) กระถาง B และ ดินทราย

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

3. ข้อมูลผลการสำรวจลักษณะของดินจากพื้นที่เพาะปลูก 4 บริเวณ
โดยการทำดินให้เปียกชื้นและใช้นิ้วมือดิน เป็นดังนี้

| บริเวณ | ลักษณะของดิน |
|--------|------------------------------|
| A | ไม่สากมือ และเหนียวติดมือ |
| B | สากมือ และไม่ติดนิ้วมือ |
| C | ไม่สากมือ และไม่เหนียวติดมือ |
| D | สากมือ และติดนิ้วมือเล็กน้อย |

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

3. (ต่อ) หากต้องการปลูกพืช 3 ชนิด ที่เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วน ดินเหนียว และดินทราย ควรปลูกพืชทั้งสามชนิดนี้ในบริเวณใด ตามลำดับ (แนว O-NET 61)

1) A B C

2) D A B

3) C A B

4) A C D

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

**4. เมื่อทดสอบดินพบว่าดินเปรี้ยว หมายถึงดินมีสมบัติเช่นไร
และจะมีวิธีแก้ไขอย่างไร**

- 1) มีสมบัติเป็นกรด แก้ไขโดยเติมแคลเซียมซัลเฟต**
- 2) มีสมบัติเป็นกรด แก้ไขโดยใส่ดินมาร์ล**
- 3) มีสมบัติเป็นเบส แก้ไขโดยเติมพวงกำมะถัน**
- 4) มีสมบัติเป็นเบส แก้ไขโดยใส่ปุ๋ยเคมี**

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

5. ข้อต่อไปนีข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด

- 1) การปลูกพืชชนิดเดียวกันตลอด ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์
- 2) การปลูกพืชแบบขึ้นบันได นิยมใช้กับการปลูกพืชตามที่ราบ
- 3) การใช้ปุ๋ยเคมีนาน ๆ ช่วยทำให้คุณภาพของดินดีขึ้น
- 4) การปลูกพืชคลุมดินไม่มีผลต่อการชะล้างหน้าดินของฝน

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

6. ข้อมูลผลการสำรวจปัญหาของดินที่พบในพื้นที่เพาะปลูก 3 บริเวณ
เป็นดังนี้

| พื้นที่เพาะปลูก | ปัญหาของดิน |
|-----------------|---|
| A | ดินแข็งแล้ง สูญเสียความชุ่มชื้น ขาดพืชปกคลุมพืชนำดินจากการเผาป่า |
| B | ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ จากการปลูกมันสำปะหลังในดินเดิม อย่างต่อเนื่อง โดยไม่มีการบำรุงรักษาดิน |
| C | ดินพังทลาย จากการถูกน้ำชะล้างและกัดเซาะ |

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

6. (ต่อ) จากข้อมูล ข้อสรุปต่อไปนี้ถูกต้องหรือไม่ (แนว O-NET 62)

| ข้อความ | ใช่ หรือ ไม่ใช่ |
|--|-----------------|
| 6.1 การปลูกหญ้าแพนสามารถแก้ไขปัญหาดินในพื้นที่เพาะปลูก A และ C ได้ | ใช่ /ไม่ใช่ |
| 6.2 ถ้าต้องการปรับปรุงคุณภาพดินในพื้นที่เพาะปลูก B ควรปลูกพืชตระกูลถั่วหรือพืชชนิดอื่นสลับกับมันสำปะหลัง | ใช่ /ไม่ใช่ |
| 6.3 หากเกิดฝนตกหนักและมีน้ำไหลบ่าในพื้นที่เพาะปลูก A จะทำให้เสี่ยงต่อการเกิดการชะล้างหน้าดินได้ | ใช่ /ไม่ใช่ |

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

7. บริเวณใดที่ดินเกิดการสึกกร่อนได้ง่าย

- 1) บริเวณที่มีการปลูกพืชคลุมดิน
- 2) บริเวณไร่เลื่อนลอย
- 3) บริเวณที่มีการปลูกพืชแบบขั้นบันได
- 4) บริเวณที่ราบลุ่ม

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

8. ข้อใดเป็นการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

- 1) ดินถูกกัดเซาะด้วยน้ำและลม
- 2) การทำเหมืองแร่
- 3) การตัดไม้ทำลายป่า
- 4) การทำนาปลูกข้าว

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

9. การแบ่งหินออกเป็น 3 ชนิด คือ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปรนั้น
นักธรณีวิทยาใช้หลักการใดในการแบ่ง

- 1) ลักษณะการเกิดของหิน
- 2) ระยะเวลาที่เกิดของหิน
- 3) อายุของหิน
- 4) องค์ประกอบของแร่ในหิน

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

10. หินชนิดใด สามารถพบซากดึกดำบรรพ์ได้ง่ายที่สุด
 - 1) หินอัคนี
 - 2) หินตะกอน
 - 3) หินแปร
 - 4) หินหลอมเหลว

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

11. หินตะกอนที่อยู่ในแอ่งน้ำนิ่งและแอ่งน้ำไหล มีลักษณะอย่างไร

- 1) เหมือน ๆ กันเพราะเป็นหินตะกอนประเภทเดียวกัน**
- 2) เหมือน ๆ กันเพราะเป็นหินตะกอนที่เกิดในแหล่งน้ำเหมือน ๆ กัน**
- 3) ต่างกันที่ในน้ำนิ่ง ตะกอนขนาดใหญ่จะตกอยู่ชั้นล่าง
ตะกอนขนาดเล็กจะอยู่ด้านบน**
- 4) ต่างกันที่ในน้ำไหล ตะกอนขนาดใหญ่จะตกอยู่ชั้นล่าง
ตะกอนขนาดเล็กจะอยู่ด้านบน**

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

12. นักเรียนสำรวจหินบริเวณน้ำตกแห่งหนึ่ง พบหินที่มีเหลี่ยมมุม หลากหลายขนาด เมื่อเดินสำรวจต่อไปเรื่อย ๆ ตามลำธารที่ไหลจากน้ำตกมายังหมู่บ้าน พบว่าหินมีลักษณะกลมมนและมีขนาดเล็กลง ซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ จากสถานการณ์ กระบวนการใดที่ทำให้รูปร่างและขนาดของหินที่พบในลำธารเกิดการเปลี่ยนแปลง (แนว O-NET 63)

- 1) การพุดังของหินจากฟนกรต
- 2) การหดตัวของหินเมื่อได้รับความเย็น
- 3) การแตกของหินจากแรงดันของรากต้นไม้
- 4) การกร่อนของหินจากการพัดพาของกระแสน้ำ

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

13. หินที่เกิดจาก

- 1) หินอัคนีและหินตะกอนเปลี่ยนแปลงไป โดยผลจากความร้อนและความกดดัน
- 2) เฉพาะหินอัคนีเปลี่ยนแปลงไป โดยผลจากความร้อนและความกดดัน
- 3) เฉพาะหินตะกอนเปลี่ยนแปลงไป โดยผลจากความร้อนและความกดดัน
- 4) หินอัคนีเปลี่ยนแปลงไปโดยผลจากความร้อน

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

14. นักเรียนคนหนึ่งสังเกตลักษณะเนื้อหิน 3 ชนิด
และการเปลี่ยนแปลงของหินเมื่อหยดกรดเกลือ ได้ผลดังนี้

| ชนิดหิน | ลักษณะเนื้อหิน | การเปลี่ยนแปลงเมื่อหยดกรดเกลือ |
|---------|---------------------|--------------------------------|
| A | แบ่งเป็นชั้น ๆ | ไม่เปลี่ยนแปลง |
| B | สีขาวมีลวดลาย | เกิดฟองแก๊ส |
| C | เป็นพริกหยาบมีสามสี | ไม่เปลี่ยนแปลง |

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

14. (ต่อ) จากข้อมูล ข้อสรุปใต้อต่อไปนี้ถูกต้อง (แนว O-NET 61)

1. หิน A เกิดจากการทับถมของหินปูน หิน B มีหินปูนเป็นองค์ประกอบ และหิน C เกิดจากการเย็นตัวของหินที่ร้อนและหลอมเหลว
2. หิน A เกิดจากการทับถมของตะกอน หิน B เกิดจากการแปรสภาพของหินปูน และหิน C เกิดจากการเย็นตัวของหินที่ร้อนและหลอมเหลว
3. หิน A เกิดจากการทับถมของตะกอน หิน B เกิดจากการทับถมของหินปูน และหิน C เกิดจากการทับถมของหินต่างกันสามชนิด
4. หิน A เกิดจากการทับถมของตะกอน หิน B เกิดจากการแปรสภาพของหินปูน และหิน C เกิดจากการทับถมของหินต่างกันสามชนิด

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

15. ข้อมูลแสดงลักษณะของตัวอย่างหิน 4 ชนิด เป็นดังนี้

| ชนิดหิน | ลักษณะเนื้อหิน |
|---------|---|
| A | เนื้อหยาบ สีเทาอ่อนจุดสีดำ มีพริ้วแร่ขนาดใหญ่ ประสานกันแน่น |
| B | เนื้อแก้ว สีเทาอ่อนเกือบขาว มีรูพรุนจำนวนมาก |
| C | เนื้อหยาบ สีขาว ประกอบด้วยเม็ดทรายขนาดเล็กจำนวนมาก ยึดติดกันแน่น |
| D | เนื้อละเอียด สีดำ กะเทาะออกเป็นแผ่นได้ง่าย |

ดิน หิน แร่ และการเปลี่ยนแปลง

Exercise

15. (ต่อ) จากข้อมูล ข้อสรุปใดต่อไปนี้อาจถูกต้อง (แนว O-NET 62)
- 1) หิน C เกิดจากการทับถมของตะกอน
 - 2) เมื่อหยุดด้วยกรดเกลือ หิน B จะเกิดฟองแก๊ส
 - 3) เมื่อนำหินไปลอยน้ำ หิน D จะจมลงก้นภาชนะใส่น้ำ
 - 4) หิน A นำไปใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างที่ต้องการความคงทนได้