

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว22102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้สอน : นายอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์

Photo by travel.mthai : https://travel.mthai.com/app/uploads/2016/09/13501714_1253313341347742_257377318833245410_n.jpg

การพุดังอยู่ถ้ำที่ทางแคบของหิน

เกิดขึ้นได้อย่างไร



จุดประสงค์

อธิบายกระบวนการดูหนังอยู่กับที่ทางเคมี
ของหิน จากแบบจำลอง



กิจกรรมที่ 7.3

การผูกพันอยู่กับที่ทางเคมี
ของหินเกิดขึ้นได้อย่างไร



จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้ คือ อะไร?

อธิบายกระบวนการผู้ฟังอยู่กับที่
ทางเคมีของหินจากแบบจำลอง



វិសគុន្តនិងស្រទាប់



វិសគុន្ត

Photo by គុំប៊ីនុន ស្រាវ.



វិស័យ និង ឧបករណ៍



កាតាគេមា

Photo by គុំប៊ីឡាន ស័ក.



វិស័យនិងបច្ចេកវិទ្យា



វិស័យនិងបច្ចេកវិទ្យា

Photo by គុំប៊ីអុកុ សស្វក.



វិស័យ និង ការ ពារ



ពាក់ ដៃ ការ ពារ ជំងឺ

Photo by គូរ ភារ ភារ.



วัสดุและอุปกรณ์



ผ้าแห้ง

Photo by คู่มือครู สสวท.



วิสกุและะอุปกรณ



กรดซัลฟิวริกเจือจาง 0.1 mol/dm^3

Photo by คู่มือครู สสวท.



วิสกุและะอุปกครอง



น้ำกลั่น

Photo by คู่มือครู สสวท.



ข้อมูลระยะวัง!



1. ระหว่างทำกิจกรรมให้สวมแว่นตา

นิรภัยป้องกันสารเคมีและถุงมือป้องกัน

สารเคมีตลอดเวลา



2. ห้ามสูดดมกรดซัลฟิวริก เนื่องจากกรด

ซัลฟิวริกสามารถทำอันตรายต่อผิวหนัง

และระบบทางเดินหายใจได้



3. เมื่อใช้กรดซิลฟิวริกเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ปิดขวดที่บรรจุทันที



วิธีคำนวณกิจกรรม

1. เตรียมหินปูน ล้างและเช็ดให้แห้ง จากนั้น
ร่วมกันอภิปรายและตั้งสมมติฐานว่า
การหยดน้ำกลั่น 1 หยด ลงบนหินปูนจะมี
การเปลี่ยนแปลงแตกต่างจากการหยดกรด
ซัลฟิวริกเจือจาง 1 หยด ลงไปบนหินปูน
หรือไม่ อย่างไร บันทึกผล



วิธีดำเนินการ

2. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน
สังเกตและบันทึกผลการเปลี่ยนแปลง
ที่เกิดขึ้น



วิธีคำนวณกิจกรรม



ภาพการหยดกรดซัลฟิวริกเจือจางลงบนหินปูน

Photo by คู่มือครู สสวท.



สัมมนาของนักเรียน คือ



ตัวแปรต้นของนักเรียน คือ



ตัวแปรตามของนักเรียน คือ



ตัวแปรควบคุมของนักเรียน คือ



ผลการทำกิจกรรม



ผลการทำกิจกรรม

สารที่หยด	การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
น้ำกลั่น	เมื่อหยคน้ำกลั่นลงไปที่ยินปูน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดเกิดขึ้น
กรดซัลฟิวริกเจือจาง	เมื่อหยดกรดซัลฟิวริกลงไปที่ยินปูน มีฟองแก๊สเกิดขึ้น

< คำถามท้ายกิจกรรม >



1. หลังจากหยคน้ำกลั่นและกรดซัลฟิวริกเจือจาง
ลงไปที่ยินปูนแล้ว มีการเปลี่ยนแปลงใดเกิดขึ้นบ้าง



เมื่อหยดน้ำกลั่นลงไปที่ยินปูน
ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดเกิดขึ้น แต่
เมื่อหยดกรดซัลฟิวริกเจือจางลงไป
ที่ยินปูนจะเกิดฟองแก๊สขึ้น



2. ผลการทำกิจกรรม เหมือนหรือแตกต่างจากที่ ตั้งสมมติฐานไว้หรือไม่ อย่างไร



สมมติฐานของนักเรียน คือ...

ผลการทำกิจกรรม คือ...



3. ถ้ากำหนดให้หินปูนแทนหินปูนที่อยู่ในธรรมชาติ

กรดซัลฟิวริกเจือจางแทนสารละลายที่มีสมบัติเป็นกรด

เล็กน้อยที่เกิดจากฝนทำปฏิกิริยาเคมีกับแก๊สบางชนิด

ในอากาศ นักเรียนคิดว่าปรากฏการณ์ใดในธรรมชาติ

จะเกิดขึ้นเนื่องจากปัจจัยดังกล่าวนี้



การกร่อนของหินปูนในธรรมชาติ เนื่องจากการเกิดปฏิกิริยาเคมี



4. จากทฤษฎีการรวม สรุปลงได้ว่า อย่างไร



เมื่อหยดน้ำกลั่นลงไปที่ยินปูน ไม่มี
การเปลี่ยนแปลงใดเกิดขึ้น แต่เมื่อหยดกรด
ซัลฟิวริกเจือจางลงไปที่ยินปูนจะเกิดฟอง
แก๊สขึ้น ดังนั้น ยินปูนในธรรมชาติสามารถ
เกิดการกร่อนจากการเกิดปฏิกิริยาทางเคมี
ในลักษณะคล้ายคลึงกันได้



นักเรียนอ่านเนื้อหาใน

หนังสือเรียน หน้าที่

129-130



หินเกิดการพุดังอยู่ที่

ที่ทางเคมีได้อย่างไร



หินมีการผุพังอยู่กับที่ทางเคมีได้ กล่าวคือใน
ธรรมชาติ แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในอากาศ
จะทำปฏิกิริยาเคมีกับแก๊สออกซิเจนในอากาศ
ทำให้เกิดแก๊สซัลเฟอร์ไตรออกไซด์



ซึ่งสามารถทำปฏิกิริยาเคมีกับฝนจนได้สารละลาย
ที่เป็นกรดเล็กน้อย เมื่อสารละลายที่เป็น**กรด**
เล็กน้อยดังกล่าวมาสัมผัสกับหินที่มีสารประกอบ
แคลเซียมคาร์บอเนตเป็นองค์ประกอบ



เช่น หินปูน หินโดโลไมต์ หินอ่อน สารละลาย
ดังกล่าวจะทำปฏิกิริยากับสารประกอบ
แคลเซียมคาร์บอเนต สังเกตได้จากการเกิด
ฟองแก๊ส ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นทำให้หินเกิด
การผุพังอยู่กับที่ทางเคมี



กรดคาร์บอนิกเมื่อสัมผัสกับหินที่มี
สารประกอบแคลเซียมคาร์บอเนตเป็น
องค์ประกอบ จะเกิดการเปลี่ยนแปลง
อย่างไร



เมื่อแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศทำ
ปฏิกิริยาเคมีกับฝนจะเกิดเป็นกรดคาร์บอนิกซึ่งเป็น
กรดอ่อน กรดนี้เมื่อสัมผัสกับหินที่มีสารประกอบ
แคลเซียมคาร์บอเนตเป็นองค์ประกอบจะ
เกิดปฏิกิริยาเคมี



คือ สารละลายแคลเซียมไฮโดรเจน
คาร์บอเนต ปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นนี้ทำให้
หินเกิดการผุพังอยู่กับที่ทางเคมี



ศาสตร์ คืออะไร



คาสต์ เป็นลักษณะของหินปูนที่มีลักษณะ

เว้าแหว่งหรือมีลักษณะเป็นรูร่องลึกลงไปเนื้อหิน

เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ทางเคมีของหินปูน



ถ้ำพระยานคร

อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ด้าเสาหิน อุทยานแห่งชาติลำคลองงู จังหวัดกาญจนบุรี

Photo by travel.mthai : https://travel.mthai.com/app/uploads/2014/08/awesome-vertical_2315885k.jpg

ສຸປັບທຳຮ້າຍ



การฟังอยู่ใต้ทางแคบ

เป็นกระบวนการที่ทำให้หินฟัง

เนื่องจากการเกิดปฏิกิริยาเคมี

