

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง

สารรอบตัว

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ชุดที่

1

สมบัติของสาร

ม.1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



นางสาวศิวะรักษ์ ศรีแก้ว

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

วิทยาลัยนาฏศิลป์เชียงใหม่

สังกัดสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม





คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นสื่อการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนและครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างมีกระบวนการ ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน การพัฒนาทักษะกระบวนการคิด การแก้ปัญหา และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบด้วยชุดกิจกรรม จำนวน 8 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของสาร

ชุดที่ 2 เรื่อง การจำแนกสาร

ชุดที่ 3 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร

ชุดที่ 4 เรื่อง สารบริสุทธิ์

ชุดที่ 5 เรื่อง โครงสร้างอะตอม

ชุดที่ 6 เรื่อง การจำแนกธาตุและการใช้ประโยชน์

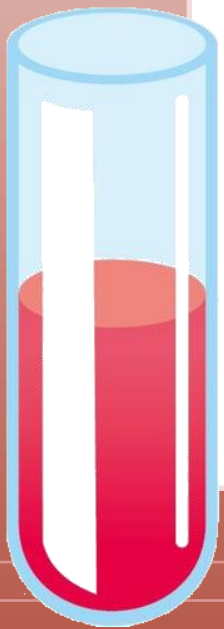
ชุดที่ 7 เรื่อง สารผสม

ชุดที่ 8 เรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม

โดยชุดกิจกรรมชุดนี้คือ ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของสาร ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับสมบัติของสารทางกายภาพและทางเคมี ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องในการศึกษาค้นคว้า เพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่อไป

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มา ณ โอกาสนี้

ศิวะรักษ์ ศรีแก้ว





คำชี้แจง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของสาร มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ฝึกการคิดและการแก้ปัญหา อภิปรายและแสดงความคิดเห็นอย่างเป็นเหตุเป็นผล โดยมีสัญลักษณ์ในการสื่อความหมายของรูปภาพและกรอบที่ควรรู้ ดังนี้

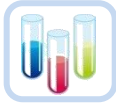
การสื่อความหมายของรูปภาพและกรอบที่ควรรู้



กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน กิจกรรมสำหรับตรวจสอบความรู้เดิมก่อนเข้ากิจกรรม



จุดประสงค์ของกิจกรรม ผลที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน



วัสดุและอุปกรณ์ รายการวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม



วิธีการทดลอง ขั้นตอนการทำกิจกรรม



บันทึกผลการทดลอง บันทึกผลที่ได้จากการทำกิจกรรม



คำถามหลังทำกิจกรรม คำถามที่ต้องตอบได้จากการทำกิจกรรม



สิ่งที่ฉันได้รู้ ใบงานเพื่อตรวจสอบสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้

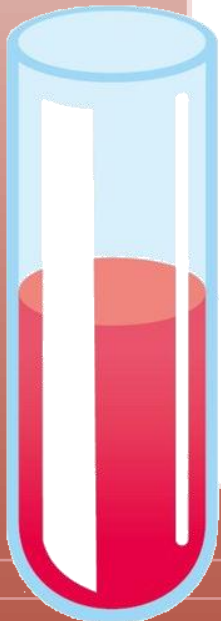


เชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตประจำวัน กิจกรรมเพิ่มเติมสำหรับนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ.....	ก
คำชี้แจง.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญภาพ.....	จ
ผังมโนทัศน์.....	1
คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู.....	2
คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน.....	3
มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์ สาระสำคัญ.....	4
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	6
กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน ตอน สมบัติของสาร.....	8
กิจกรรมที่ 1 สมบัติของสาร.....	9
ใบความรู้ เรื่อง สมบัติของสาร.....	12
ใบงานที่ 1.1.....	15
ใบงานที่ 1.2.....	17
สรุปสาระสำคัญเป็นแผนผังความคิด (Mind Mapping).....	19
กิจกรรมเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตประจำวัน.....	20
แบบทดสอบหลังเรียน.....	21
บรรณานุกรม.....	23
ภาคผนวก.....	24
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน.....	25
สรุปคะแนน.....	26
เกณฑ์การประเมิน.....	27
เฉลยกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน ตอน สมบัติของสาร.....	29
เฉลยกิจกรรมที่ 1 สมบัติของสาร.....	30
เฉลยใบงานที่ 1.1.....	32
เฉลยใบงานที่ 1.2.....	34





สารบัญ

เรื่อง

หน้า

เฉลยสรุปสาระสำคัญเป็นแผนผังความคิด (Mind Mapping).....	36
เฉลยกิจกรรมเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตประจำวัน.....	37
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน.....	38



สารบัพัญญาภาพ

ภาพประกอบที่	หน้า
1 อากาศ.....	12
2 น้ำ.....	12
3 ดิน.....	12
4 น้ำแข็งเป็นของแข็งใส ไม่มีสี.....	13
5 เพชรมีความแข็งมากที่สุด.....	14
6 น้ำแข็งมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำทะเล.....	14
7 การเผาไหม้.....	14
8 การเกิดสนิม.....	14
9 น้ำมะนาวมีฤทธิ์เป็นกรด.....	14





ผังมโนทัศน์



ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของสาร



ชุดที่ 2 เรื่อง การจำแนกสาร



ชุดที่ 3 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร



ชุดที่ 4 เรื่อง สารบริสุทธิ์



ชุดที่ 5 เรื่อง โครงสร้างอะตอม



ชุดที่ 6 เรื่อง การจำแนกธาตุและการใช้ประโยชน์



ชุดที่ 7 เรื่อง สารผสม



ชุดที่ 8 เรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม



คำแนะนำ

การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครูผู้สอนมีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

1. ข้อควรปฏิบัติก่อนดำเนินการสอน

- 1.1 ศึกษาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างละเอียด
- 1.2 ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จนเข้าใจเป็นอย่างดี
- 1.3 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหาและเวลาที่กำหนด
- 1.4 แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 3 คน อ่อน 1 คน และศิลปะเพศชายกับหญิง
- 1.5 กำหนดบทบาทและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม

2. ข้อควรปฏิบัติขณะดำเนินการสอน

- 2.1 ชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนทุกคนทราบ
- 2.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหาและเวลาที่กำหนด
- 2.3 ครูผู้สอนต้องให้คำแนะนำและคอยดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด
- 2.4 ให้นักเรียนเรียนรู้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัดและมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง
- 2.5 ตรวจสอบการทำงานของนักเรียนและสรุปบทเรียน ร่วมกับนักเรียน

3. ข้อควรปฏิบัติเมื่อดำเนินการสอนสิ้นสุด

- 3.1 ตรวจสอบแบบทดสอบและบัตรกิจกรรม
- 3.2 บันทึกคะแนน
- 3.3 หากมีนักเรียนคนใดยังทำใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียนไม่ผ่านร้อยละ 80 ให้นักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนใหม่อีกครั้งเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง



คำแนะนำ

การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 2 เรื่อง การจำแนกสาร ศึกษาชุดกิจกรรม ดังนี้

1. ศึกษาตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้ สำคัญ
2. ตั้งใจเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่ข้ามขั้นตอนเพราะจะทำให้สับสนและเรียนรู้ไม่ต่อเนื่อง
3. ศึกษาและลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัดและมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองไม่เปิดดูเฉลยคำตอบก่อนอย่างเด็ดขาด
4. ขณะศึกษาหากมีข้อสงสัยให้ถามเพื่อนหรือครูเพื่อขอคำแนะนำ
5. หลังจากศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรียบร้อยแล้วจะมีการทดสอบด้วยการทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวนทั้งหมด 10 ข้อ
6. หากมีนักเรียนคนใดยังทำใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียน ไม่ผ่านร้อยละ 80 ให้นักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนใหม่อีกครั้ง เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง

อ่านคำแนะนำให้ละเอียดและเข้าใจ
หากมีข้อสงสัย เพื่อน ๆ สามารถ
สอบถามครูผู้สอนได้นะคะ





มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้

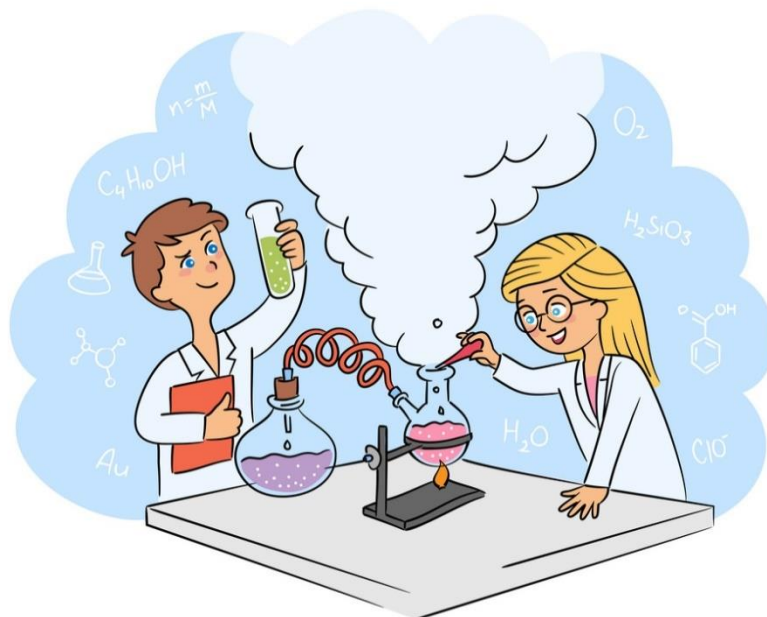
มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคหลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

- ว 2.1 ม.1/1 อธิบายสมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะอโลหะและกึ่งโลหะ โดยใช้หลักฐาน เชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตและการทดสอบ และใช้สารสนเทศที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมทั้งจัดกลุ่มธาตุเป็นโลหะอโลหะ และกึ่งโลหะ
- ว 2.1 ม.1/2 วิเคราะห์ผลจากการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะและธาตุกัมมันตรังสี ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อมเศรษฐกิจและสังคมจากข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 2.1 ม.1/3 ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ ธาตุกัมมันตรังสี โดยเสนอแนวทางการใช้ธาตุอย่างปลอดภัย คำนึงค่า





จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้ (K)

- 1.1 มีความรู้ความเข้าใจสมบัติของสาร
- 1.2 อธิบายสมบัติและระบุสมบัติของสารได้
- 1.3 อธิบายเกี่ยวกับสมบัติของสารได้

2. ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 2.1 สังเกตลักษณะของสารทางกายภาพและทางเคมีได้
- 2.2 นักเรียนมีทักษะการทำงานกลุ่ม
- 2.3 นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

- 3.1 ซื่อสัตย์ สุจริต
- 3.2 มีวินัย
- 3.3 ใฝ่เรียนรู้
- 3.4 มุ่งมั่นในการทำงาน



สาระสำคัญ

สมบัติของสาร เป็นคุณสมบัติหรือคุณลักษณะเฉพาะตัวที่แยกตัวอย่างสารหนึ่งออกจากอีกตัวอย่างหนึ่ง เช่น สี กลิ่น ความเป็นกรด - เบส โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ สมบัติทางกายภาพ เป็นสมบัติที่บ่งบอกถึงลักษณะภายนอก ซึ่งสามารถทดสอบและสังเกตได้ง่าย ๆ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางองค์ประกอบของสาร เช่น ลักษณะเนื้อสาร สถานะ สีจุดเดือดจุดหลอมเหลว ความแข็ง และสมบัติทางเคมี เป็นสมบัติที่ใช้ปฏิกิริยาเคมีเป็นตัวบ่งชี้ มีการเปลี่ยนแปลงทางองค์ประกอบของสาร เช่น การติดไฟ การเกิดสนิม



แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที คะแนนเต็ม 10 คะแนน
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา มีมวล มีตัวตน ต้องการที่อยู่ สัมผัสได้ คือข้อใด
 - ก. สาร
 - ข. สสาร
 - ค. ของแข็ง
 - ง. ของเหลว
2. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับสสาร
 - ก. เป็นการทำปฏิกิริยาเคมีให้เกิดสารใหม่
 - ข. เป็นสมบัติที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาเคมี
 - ค. เป็นสมบัติที่สามารถสังเกตได้จากภายนอกของสาร
 - ง. สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า หรือ อาจมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า
3. ข้อใดเป็นสมบัติของสารที่สามารถสังเกตได้จากภายนอกหรือสามารถใช้เครื่องมือวัด
 - ก. สี
 - ข. การเผาไหม้
 - ค. การเกิดสนิม
 - ง. การกัดกร่อน
4. ใอน้ำที่ได้รับความร้อนจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพอย่างไร
 - ก. การติดไฟ
 - ข. การละลาย
 - ค. การทำปฏิกิริยากับน้ำ
 - ง. การทำปฏิกิริยากับกรด - เบส
5. สมบัติของสารแบ่งออกเป็นกี่ชนิด
 - ก. 1 ชนิด
 - ข. 2 ชนิด
 - ค. 3 ชนิด
 - ง. 4 ชนิด

6. ข้อใดกล่าวถึงสมบัติทางกายภาพได้ถูกต้อง
- เป็นสมบัติที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาเคมี
 - เป็นสมบัติที่สามารถสังเกตได้จากภายนอกของสาร
 - เป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว
 - เป็นสิ่งที่อยู่รอบตัวเรา มีมวล มีตัวตน ต้องการที่อยู่ สัมผัสได้

7. จากภาพเป็นสมบัติของสารชนิดใด

- สมบัติทางเคมี
- สมบัติทางกายภาพ
- สมบัติการเกิดสารใหม่
- สมบัติที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี



8. ภาพในข้อใดเกิดจากการทำปฏิกิริยาเคมีของสาร

ก.



ข.



ค.



ง.



9. ข้อใดอธิบายความหมายของสสารได้ถูกต้อง

- เป็นสมบัติที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาเคมี
- เป็นสมบัติที่สามารถสังเกตได้จากภายนอก ของสาร
- สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ที่มีมวล มีตัวตน ต้องการที่อยู่และสัมผัสได้
- เนื้อของสสารที่นำมาศึกษาหรือสิ่งที่นำมาศึกษา จนทราบสมบัติและองค์ประกอบ

10. สมบัติทางเคมี คือข้อใด

- สมบัติของสารที่ใช้ขนาดของอนุภาคเป็นเกณฑ์
- สมบัติของสารที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี
- สมบัติของสารที่สามารถสังเกตได้จากลักษณะภายนอก
- สมบัติของสารที่เกิดจากการแบ่งสารออกเป็น 3 สถานะ

กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน

กิจกรรมที่ 1 ตอน สารและสมบัติของสาร



นักเรียนรู้หรือไม่ ว่าการเผาไหม้เป็นสมบัติทางกายภาพ
หรือสมบัติทางเคมี
(ให้นักเรียนช่วยกันตอบ แล้วค่อยเปิดดูเฉลยนะคะ)



ที่มา : <https://clipground.com/wood-fire-png.html>

วันที่สืบค้น 5 มกราคม 2566



กิจกรรมที่

1

สมบัติของสาร

สมาชิกในกลุ่ม

- 1) ชั้น..... เลขที่.....
- 2) ชั้น..... เลขที่.....
- 3) ชั้น..... เลขที่.....
- 4) ชั้น..... เลขที่.....
- 5) ชั้น..... เลขที่.....
- 6) ชั้น..... เลขที่.....



จุดประสงค์ของการทดลอง

สังเกตลักษณะของสารทางกายภาพและทางเคมีได้



วัสดุและอุปกรณ์

1. โซเดียมคลอไรด์
2. แคลเซียมไฮดรอกไซด์
3. น้ำส้มสายชู
4. เอทานอล
5. น้ำมันพืช
6. น้ำ
7. ซ้อน เบอร์ 1
8. ซ้อนโลหะ
9. หลอดทดลองขนาดกลาง
10. กระจกบด
11. ตะเกียงแอลกอฮอล์
12. ที่กั้นลม
13. กระจกชั่งตวงวัด



วิธีการทดลอง

1. เตรียมสารโซเดียมคลอไรด์ แคลเซียมไฮดรอกไซด์ น้ำส้มสายชู เอทานอล น้ำมันพืช ใส่หลอดทดลองขนาดกลาง หลอดละ 1 ซ้อนเบอร์ 1
2. สังเกตลักษณะของสารในหลอดทดลองทั้ง 5 หลอด แล้วบันทึกผล
3. เติมน้ำลงในหลอดทดลองทั้ง 5 หลอด หลอดละ 2 cm³ เขย่าให้เข้ากัน ทิ้งไว้สักครู่สังเกตการละลายแล้วบันทึกผล
4. ใช้แท่งแก้วจุ่มสารละลายในแต่ละหลอด นำมาแตะกระดาษลิตมัส สังเกตการเปลี่ยนสีของกระดาษลิตมัส บันทึกผล
5. ใช้ช้อนโลหะตักสารทั้ง 5 ชนิด นำไปเผาโดยใช้เปลวไฟจากตะเกียงแอลกอฮอล์สังเกตการเผาไหม้แล้วบันทึกผล



บันทึกผลการทดลอง

สาร	ผลการศึกษา				
	สถานะ	สี	การละลายน้ำ	การเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส	การเผาไหม้
โซเดียมคลอไรด์					
แคลเซียมไฮดรอกไซด์					
น้ำส้มสายชู					
เอทานอล					
น้ำมันพืช					



คำถามหลังการทดลอง

1. สารชนิดใดที่มีสถานะเป็นของแข็ง

.....

.....

.....

2. สารชนิดใดไม่มีการเปลี่ยนสีของกระดาษลิตมัส

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง



.....

.....

.....

.....

.....

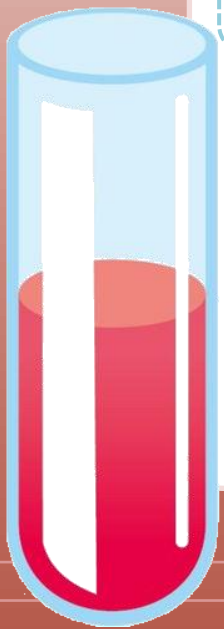
.....

.....

.....

.....

.....





ใบความรู้

เรื่อง สมบัติของสาร

1. ความหมายของสสาร/สาร

สสาร (matter) คือ สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ที่มีมวล มีตัวตน ต้องการที่อยู่และสัมผัสได้ ซึ่งสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าหรือมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เช่น อากาศ น้ำ ดิน หิน ไม้ ทราย แป้ง เป็นต้น ภายในสสารเรียกว่า สาร สสารที่อยู่ในโลกอาจมีสถานะต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิความดัน และสมบัติภายในของสาร



ภาพที่ 1 อากาศ

ที่มา : <https://www.thaipost.net/general-news/487280/>
วันที่สืบค้น 5 มกราคม 2566



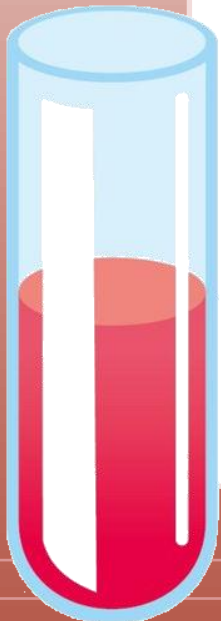
ภาพที่ 2 น้ำ

ที่มา : <https://www.bangburdtour.com>
วันที่สืบค้น 5 มกราคม 2566



ภาพที่ 3 ดิน

ที่มา : <https://www.neonics.co.th/agricultural/>
วันที่สืบค้น 5 มกราคม 2566



สาร (substance) คือ เนื้อของสารที่นำมาศึกษาหรือสิ่งที่นำมาศึกษา จนทราบสมบัติและองค์ประกอบ เรียกว่า สาร โดยมีสมบัติของสาร 2 ประเภท คือ สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมี

ชนิดของสารและสารที่เป็นองค์ประกอบ

ชนิดของสาร	ชนิดของสารที่เป็นองค์ประกอบ
อากาศ	แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
น้ำ	น้ำ
หม้อ	อะลูมิเนียม
ตะปู	เหล็ก
ทองคำ	ทองคำ
น้ำแข็งดิบ	น้ำ และไขมัน

2. สมบัติของสาร



วิทย์

ชวนคิด

สมบัติใดบ้างที่ใช้จำแนกประเภทของสาร



ภาพที่ 4 น้ำแข็งเป็นของแข็งใส ไม่มีสี

ที่มา : <https://www.thairath.co.th>

วันที่สืบค้น 5 มกราคม 2566

● สารแต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างกัน เช่น เกลือเป็นของแข็ง สีขาว ที่อุณหภูมิห้อง น้ำแข็งเป็นของแข็งใส ไม่มีสี เป็นต้น สารบางชนิดเป็น ของเหลว เช่น น้ำปรอท เป็นต้น และสารบางชนิดเป็นแก๊สลอยปะปน ในอากาศ เช่น ไอน้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น เมื่อสารเหล่านี้ได้รับความร้อนจะทำให้สมบัติบางประการเปลี่ยนแปลงไป โดยสมบัติของสารแบ่ง ออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1. สมบัติทางกายภาพ

เป็นสมบัติที่สามารถสังเกตได้จากภายนอก ของสาร เช่น สี กลิ่น รส การละลาย ความแข็ง ลักษณะผลึก สถานะ การนำความร้อน การนำไฟฟ้า จุดเดือด จุดหลอมเหลว ความหนาแน่น เป็นต้น



ภาพที่ 5 เพชรมีความแข็งมากที่สุด

ที่มา : <https://ultimategetaway.net>

วันที่สืบค้น 5 มกราคม 2566



ภาพที่ 6 น้ำแข็งมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำทะเล

ที่มา : <https://themomentum.com>

วันที่สืบค้น 5 มกราคม 2566

2. สมบัติทางเคมี

เป็นสมบัติที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาเคมี ซึ่งทำให้เกิดสารใหม่ที่มีองค์ประกอบภายในและภายนอกเปลี่ยนแปลงไปส่งผลให้สารใหม่ที่เกิดขึ้นมีสมบัติแตกต่างไปจากสารเดิม เช่น การเกิดสนิม การเผาไหม้ ความเป็นกรด-เบสของสาร เป็นต้น



ภาพที่ 7 การเผาไหม้

ที่มา : <https://pixabay.com>

วันที่สืบค้น 5 มกราคม 2566



ภาพที่ 8 การเกิดสนิม

ที่มา : <https://www.ลุงพลาสติกกันสนิม.net>

วันที่สืบค้น 5 มกราคม 2566



ภาพที่ 9 น้ำมะนาวมีฤทธิ์เป็นกรด

ที่มา : <https://thai.ac>

วันที่สืบค้น 5 มกราคม 2566



วิทย์น่ารู้

สารและการจำแนกสาร

สิ่งที่อยู่รอบตัวเราจัดว่าเป็น **สสาร (matter)** ที่มีมวล มีตัวตน ต้องการ ที่อยู่ สัมผัสได้ ซึ่งสามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ หรืออาจมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า สสารที่ศึกษาจนทราบสมบัติและองค์ประกอบ เรียกว่า **สาร (substance)**

สิ่งที่ฉันได้รู้ ตรวจสอบสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้



ใบงานที่ 1.1 สมบัติของสาร

คำชี้แจง

1. จงตอบคำถามจำนวน 5 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)
2. ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับสมบัติของสาร

1. สสาร (matter) หมายถึง

.....

.....

.....

2. สาร (substance) หมายถึง

.....

.....

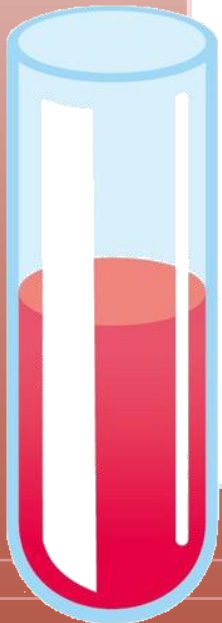
.....

3. สมบัติทางกายภาพ มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....

.....

.....



4. สมบัติทางเคมี มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....

.....

.....

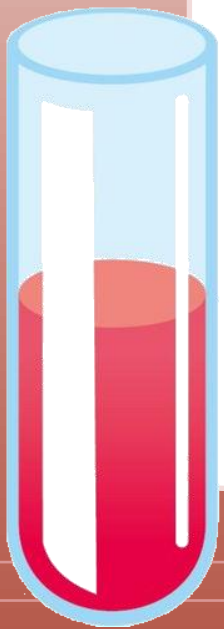
5. สมบัติทางเคมีเกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีและองค์ประกอบทางเคมีของสาร อย่างไร

.....

.....

.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



สิ่งที่ฉันได้รู้ ตรวจสอบสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้



ใบงานที่ 1.2 สมบัติของสาร

คำชี้แจง

1. กิจกรรมมีจำนวน 6 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน (คะแนนเต็ม 6 คะแนน)
2. ให้นักเรียนนำสมบัติของสารที่กำหนดให้เติมลงในช่องว่างให้สัมพันธ์กับภาพ

สมบัติทางกายภาพ

สมบัติทางเคมี

1.



.....

2.



.....

3.



.....

4.



.....

5.



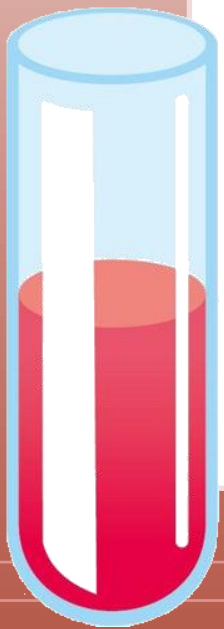
.....

6.



.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....





สรุปสาระสำคัญ

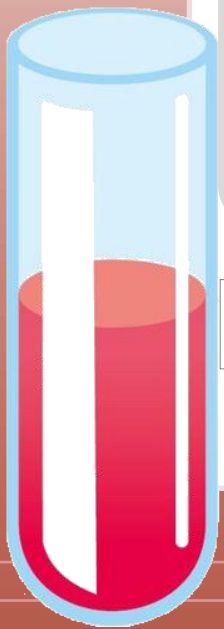
เรื่อง สมบัติของสาร

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเขียนแผนผังความคิด สรุปความรู้ที่ได้เรียนเกี่ยวกับ เรื่อง สมบัติของสาร



ชื่อ..... ชั้น.....เลขที่.....



กิจกรรม

เชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตประจำวัน



คำชี้แจง ให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของสาร ไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยให้นักเรียนสำรวจสารภายในบ้าน และและวาดภาพพร้อมระบุสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของสาร และตกแต่งผลงานให้สวยงาม

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง

- แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที คะแนนเต็ม 10 คะแนน
- ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

- ข้อใดคือความหมายของ สาร
 - เป็นสมบัติที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาเคมี
 - สสารที่ศึกษาจนทราบสมบัติและองค์ประกอบ
 - เป็นสมบัติที่สามารถสังเกตได้จากภายนอกของสาร
 - สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา มีมวล มีตัวตน ต้องการที่อยู่ สัมผัสได้
- ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับสสาร
 - เป็นสิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
 - มีมวล มีตัวตน ต้องการที่อยู่ สัมผัสได้
 - เป็นการทำปฏิกิริยาเคมีให้เกิดสารใหม่
 - สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า หรือ อาจมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า
- สมบัติของสารทำให้เกิดสารใหม่ที่มียังประกอบภายในและภายนอกเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
 - กลืน
 - จุดเดือด
 - การละลาย
 - การเผาไหม้ของไส้เทียน
- ข้อใดไม่ใช่การเกิดปฏิกิริยาเคมี
 - การติดไฟ
 - การละลาย
 - การทำปฏิกิริยากับน้ำ
 - การทำปฏิกิริยากับกรด - เบส
- ข้อใดคือสมบัติของสาร
 - สารเนื้อเดียว สารเนื้อผสม
 - สารแขวนลอย สมบัติทางเคมี
 - สมบัติทางกายภาพ สารเนื้อเดียว
 - สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี

6. ข้อใดกล่าวถึงสมบัติทางเคมีได้ถูกต้อง

- ก. เป็นสมบัติที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาเคมี
- ข. เป็นสมบัติที่สามารถสังเกตได้จากภายนอกของสาร
- ค. เป็นสารที่มีเนื้อเหมือนกันทุกส่วนทำให้สารมีสมบัติเหมือนกันตลอดทุกส่วน
- ง. เป็นสารที่มีเนื้อสารแตกต่างกัน ทำให้สารมีสมบัติไม่เหมือนกันตลอดทุกส่วน

7. จากภาพเป็นสมบัติชนิดใดของสาร

- ก. สมบัติทางเคมี
- ข. สมบัติทางกายภาพ
- ค. สมบัติการเกิดสารใหม่
- ง. สมบัติที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี



8. ภาพในข้อใดเกิดจากการเปลี่ยนสถานะของสาร

ก.



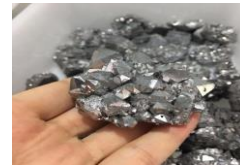
ข.



ค.



ง.



9. ข้อใดอธิบายความหมายของสารได้ถูกต้อง

- ก. เป็นสมบัติที่สามารถสังเกตได้จากภายนอก
- ข. เป็นสมบัติที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาเคมี ซึ่งทำให้เกิดสารใหม่
- ค. สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ที่มีมวล มีตัวตน ต้องการที่อยู่และสัมผัสได้
- ง. เนื้อของสสารที่นำมาศึกษาหรือสิ่งที่นำมาศึกษา จนทราบสมบัติและองค์ประกอบ

10. สมบัติทางกายภาพ คือข้อใด

- ก. สมบัติของสารที่ใช้ขนาดของอนุภาคเป็นเกณฑ์
- ข. สมบัติของสารที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี
- ค. สมบัติของสารที่สามารถสังเกตได้จากลักษณะภายนอก
- ง. สมบัติของสารที่เกิดจากการแบ่งสารออกเป็น 3 สถานะ

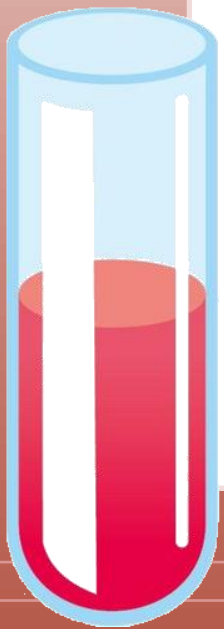


บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ. (2564). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 เล่ม 1 ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. พิมพ์ครั้งที่ 2.** กรุงเทพฯ : สกสศ. ลาดพร้าว.

สุธารี คำจิ้นศรี และภคพร จิตตรีพันธ์. (2561). **หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 เล่ม 1. ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. พิมพ์ครั้งที่ 1.** กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.



ภาคผนวก





กระดาษคำตอบ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของสาร

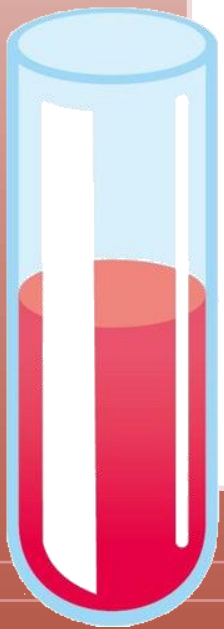
ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

รวมคะแนนก่อนเรียน

รวมคะแนนหลังเรียน





แบบสรุปคะแนน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของสาร

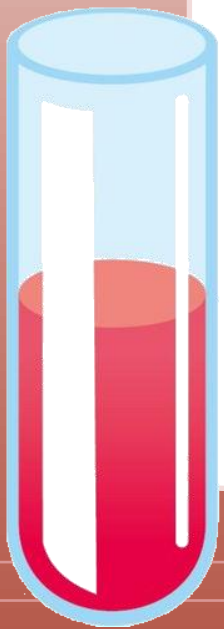
คะแนน	แบบทดสอบก่อนเรียน	กิจกรรม		ใบงานที่		สรุปสาระสำคัญเป็นแผนผังความคิด	กิจกรรมเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตประจำวัน	แบบทดสอบหลังเรียน	รวมคะแนนระหว่างเรียน
		กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน (กิจกรรมที่ 1)	กิจกรรมที่ 1	1.1	1.2				
คะแนนเต็ม	10	✓	✓	10	6	✓	✓	10	26
คะแนนที่ได้									
ร้อยละ									

หมายเหตุ : คะแนนระหว่างเรียนไม่รวมกับคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวศิวะรักษ์ ศรีแก้ว)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ





เกณฑ์การประเมิน

กิจกรรม ผ่าน / ไม่ผ่าน



กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน ตอน สมบัติของสาร



กิจกรรมที่ 1 สมบัติของสาร



สรุปสาระสำคัญเป็นแผนผังความคิด



กิจกรรมเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตประจำวัน

หมายเหตุ หมายถึง ผ่าน , หมายถึง ไม่ผ่าน

ใบงาน

ใบงานที่ 1.1

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
ตอบคำถามเกี่ยวกับสมบัติของสารได้ถูกต้อง ครบคลุม และชัดเจน	2
ตอบคำถามเกี่ยวกับสมบัติของสารได้ แต่ไม่ครบคลุม	1
ตอบคำถามเกี่ยวกับสมบัติของสารไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ	0

ใบงานที่ 1.2

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
เขียนสมบัติของสารที่กำหนดให้เติมลงในช่องว่างให้สัมพันธ์กับภาพได้ถูกต้อง	1
เขียนสมบัติของสารที่กำหนดให้เติมลงในช่องว่างให้สัมพันธ์กับภาพ ไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ	0

แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
ตอบคำถามได้ถูกต้อง	1
ตอบคำถามไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ	0

หมายเหตุ : คะแนนระหว่างเรียนมาจาก คะแนนใบงานและแบบทดสอบหลังเรียน

รวม 26 คะแนน



เพื่อน ๆ ควรทำคะแนน
ให้ผ่านการเกณฑ์ประเมิน
นะครับ



เฉลย

กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน

กิจกรรมที่ 1 ตอน สมบัติของสาร



การเผาไหม้ เป็นสมบัติทางเคมีที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาเคมี ซึ่งทำให้เกิดสารใหม่ที่มีองค์ประกอบภายในและภายนอก เปลี่ยนแปลงไปส่งผลให้สารใหม่ที่เกิดขึ้นมีสมบัติแตกต่างไปจากสารเดิม





เฉลย



กิจกรรมที่ 1

สมบัติของสาร



บันทึกผลการทดลอง

สาร	ผลการศึกษา				
	สถานะ	สี	การละลายน้ำ	การเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส	การเผาไหม้
โซเดียมคลอไรด์	ของแข็ง	ขาว	ละลาย	ไม่เปลี่ยน	ผงสีดำมีควัน
แคลเซียมไฮดรอกไซด์	ของแข็ง	ขาว	ไม่ละลาย	สีแดงเป็นน้ำเงิน	ผงสีดำมีควัน
น้ำส้มสายชู	ของเหลว	ใส	ละลาย	สีน้ำเงินเป็นแดง	ระเหยหมด
เอทานอล	ของเหลว	ใส	ละลาย	ไม่เปลี่ยน	ระเหยหมด
น้ำมันพืช	ของเหลว	เหลือง	ไม่ละลาย	ไม่เปลี่ยน	สารสีดำติด



คำถามหลังการทดลอง

1. สารชนิดใดที่มีสถานะเป็นของแข็ง
 โซเดียมคลอไรด์ และแคลเซียมไฮดรอกไซด์

2. สารชนิดใดไม่มีการเปลี่ยนสีของกระดาษลิตมัส
 โซเดียมคลอไรด์ เอทานอล และน้ำมันพืช

สรุปผลการทดลอง



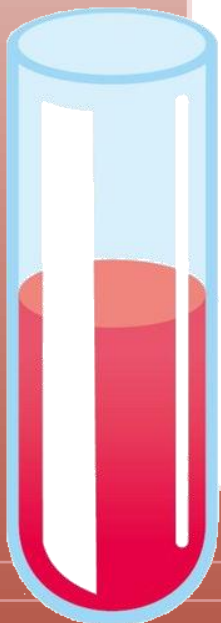
จากผลการศึกษา สารโซเดียมคลอไรด์มีสถานะเป็นของแข็ง สีขาว มีการละลายน้ำ ไม่เกิดการเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส การเผาไหม้ผงสีดำมีควัน

แคลเซียมไฮดรอกไซด์ มีสถานะเป็นของแข็ง สีขาว ไม่ละลายน้ำ เกิดการเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส สีแดงเป็นน้ำเงิน การเผาไหม้ผงสีดำมีควัน

น้ำส้มสายชู มีสถานะเป็นของเหลว สีใส มีการละลายน้ำ เกิดการเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส สีน้ำเงินเป็นสีแดง การเผาไหม้ระเหยหมด

เอทานอล มีสถานะเป็นของเหลว สีใส มีการละลายน้ำ ไม่เกิดการเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส การเผาไหม้ระเหยหมด

น้ำมันพืช สถานะเป็นของเหลว สีเหลือง ไม่ละลายน้ำ ไม่เกิดการเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส การเผาไหม้สารสีดำติด



4. สมบัติทางเคมี มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....การเปลี่ยนแปลงของสารที่เกี่ยวข้องกับสมบัติทางเคมี ซึ่งมีผลต่อ.....
.....องค์ประกอบภายใน และจะมีสมบัติต่างไปจากเดิมนั้นคือ การเกิดสารใหม่.....
.....เช่น การเกิดสนิมเหล็ก การเผาไหม้ของน้ำมัน เป็นต้น.....

5. สมบัติทางเคมีเกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีและองค์ประกอบทางเคมีของสาร อย่างไร

.....ทำให้เกิดสารใหม่ที่มีองค์ประกอบภายในและภายนอกเปลี่ยนแปลงไป.....
.....ส่งผลให้สารใหม่ที่เกิดขึ้นมีสมบัติแตกต่างไปจากสารเดิม.....
.....



เฉลย

สิ่งที่ฉันได้รู้ ตรวจสอบสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้



ใบงานที่ 1.2 สมบัติของสาร

สมบัติทางกายภาพ

สมบัติทางเคมี

1.



.....สมบัติทางกายภาพ.....

2.



.....สมบัติทางเคมี.....

3.

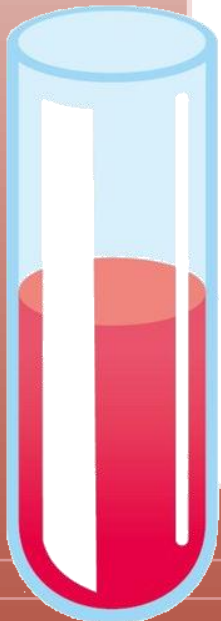


.....สมบัติทางเคมี.....

4.



.....สมบัติทางกายภาพ.....



5.



.....สมบัติทางกายภาพ.....

6.



.....สมบัติทางเคมี.....



เฉลย



สรุปสาระสำคัญ

เรื่อง สมบัติของสาร

...สมบัติทางกายภาพ. เป็นสมบัติที่สามารถสังเกตได้จาก.....
 ...ภายนอกของสาร. เช่น สี. กลิ่น. รส. การละลาย. ความแข็ง.....
 ...ลักษณะผลึก. สถานะ. การนำความร้อน. การนำไฟฟ้า. จุดเดือด..
 ...จุดหลอมเหลว. ความหนาแน่น. เป็นต้น.....

สมบัติของสาร

...สมบัติทางเคมี. เป็นสมบัติที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาเคมี..
 ...ซึ่งทำให้เกิดสารใหม่ที่มีองค์ประกอบภายในและภายนอก.....
 ...เปลี่ยนแปลงไปส่งผลให้สารใหม่ที่เกิดขึ้นมีสมบัติแตกต่างไป..
 ...จากสารเดิม. เช่น การเกิดสนิม. การเผาไหม้. ความเป็นกรด-เบส
 ของสาร. เป็นต้น.....

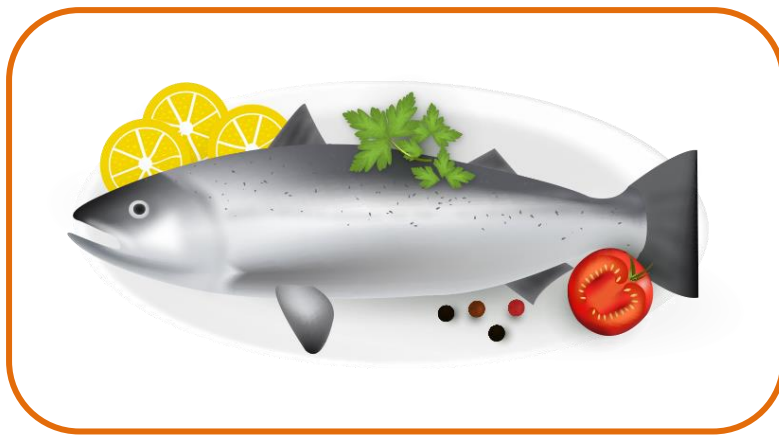




เคล็ดลับ

กิจกรรม

เชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตประจำวัน



น้ำมะนาวมีสมบัติทางเคมี ใช้ความเป็นกรดในการปรุงอาหารให้มีรสชาติเปรี้ยว



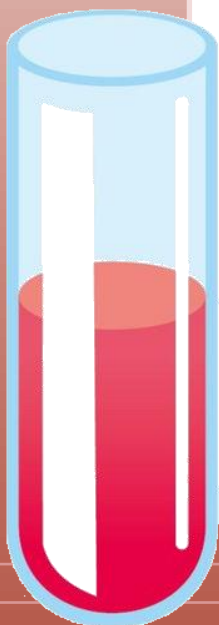
เงินมีสมบัติทางกายภาพ นำไฟฟ้าได้ดีที่สุดใช้เป็นตัวนำไฟฟ้าภายในบ้าน



เฉลย

ก่อนเรียน	
ข้อ	คำตอบ
1	ข
2	ง
3	ก
4	ข
5	ข
6	ก
7	ก
8	ก
9	ค
10	ข

หลังเรียน	
ข้อ	คำตอบ
1	ข
2	ค
3	ง
4	ข
5	ง
6	ก
7	ข
8	ก
9	ง
10	ค



ชุดที่ 1

สมบัติของสาร

