

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง กฎทรงมวลและการถ่ายโอนความร้อน
เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี (2)

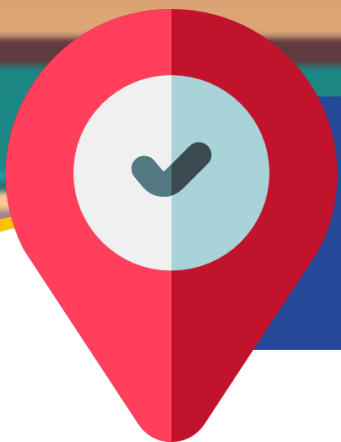
ครูผู้สอน ครูวัชรียา เดชาสิทธิ์
ครูตรีสร พงษาวดาร



เรื่อง

กฎทรงมวลและการถ่ายโอนความร้อน
เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี (2)





จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายปฏิกิริยาคูดความร้อนและปฏิกิริยาคายความร้อน
จากการเปลี่ยนแปลงพลังงานความร้อนของปฏิกิริยาเคมี





ทบทวน

บทเรียน



10 วินาที

ยกกำลัง



คำถาม

ทบทวนบทเรียน



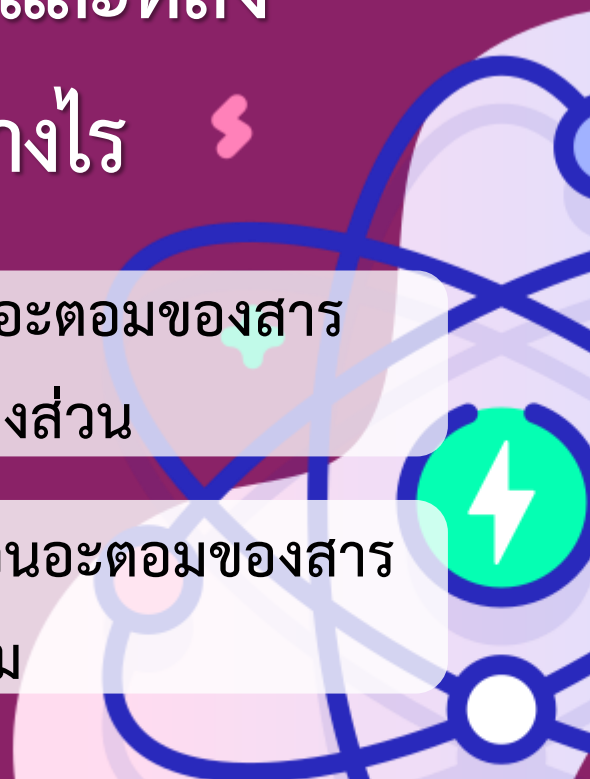
1. เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี จำนวนอะตอมของสารก่อนและหลัง
เกิดปฏิกิริยาเคมี มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

เปลี่ยนแปลง โดยจำนวนอะตอมของสาร
จะเพิ่มขึ้น

เปลี่ยนแปลง โดยจำนวนอะตอมของสาร
จะลดลง

เปลี่ยนแปลง โดยจำนวนอะตอมของสาร
จะสูญหายไปบางส่วน


ไม่เปลี่ยนแปลง โดยจำนวนอะตอมของสาร
จะเท่าเดิม





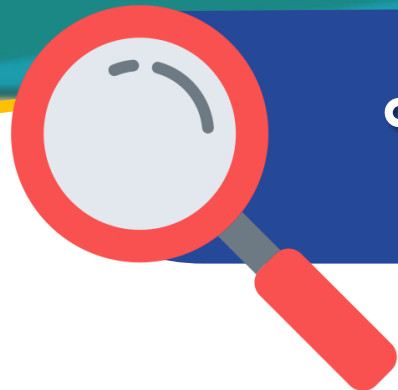
เฉลยคำถาม

ตรวจสอบความเข้าใจ

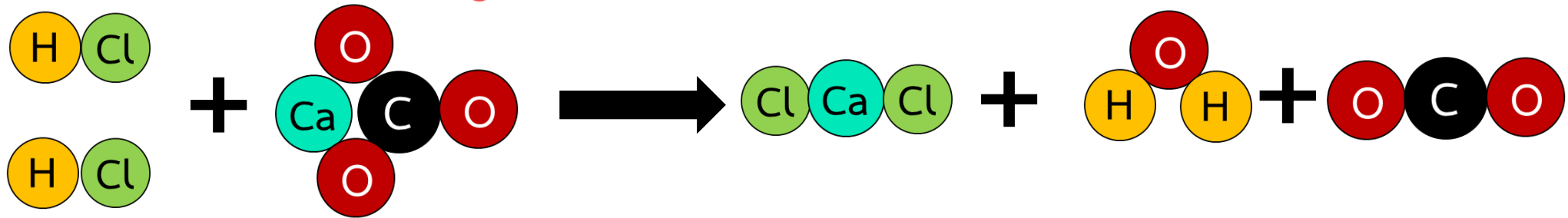
1. เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี จำนวนอะตอมอะตอมของสารก่อน และหลังเกิดปฏิกิริยาเคมี มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร 

 ไม่เปลี่ยนแปลง โดยจำนวนอะตอมของสาร จะเท่าเดิม





ทบทวนบทเรียน



กรดไฮโดรคลอริก

แคลเซียมคาร์บอเนต

แคลเซียมคลอไรด์

น้ำ

แก๊สคาร์บอน
ไดออกไซด์



คำถาม



ทบทวนบทเรียน

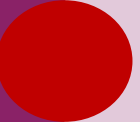
2. เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี มวลรวมของสารก่อนและหลังเกิดปฏิกิริยาเคมีมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร



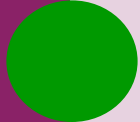
ไม่เปลี่ยนแปลง โดยมวลของสารก่อนและหลังเกิดปฏิกิริยาเคมีจะเท่าเดิม



เปลี่ยนแปลง โดยมวลของสารหลังเกิดปฏิกิริยาเคมีจะเพิ่มขึ้น



เปลี่ยนแปลง โดยมวลของสารหลังเกิดปฏิกิริยาเคมีจะลดลง



เปลี่ยนแปลง โดยมวลของสารหลังเกิดปฏิกิริยาเคมีจะไม่คงที่





เฉลยคำถาม

ตรวจสอบความเข้าใจ

2. เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี มวลรวมของสารก่อนและหลังเกิดปฏิกิริยาเคมีมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร 

 ไม่เปลี่ยนแปลง โดยมวลของสารก่อนและหลังเกิดปฏิกิริยาเคมีจะเท่าเดิม





คำถาม



ทบทวนบทเรียน

3. "การเปลี่ยนแปลงของสารที่เกิดในระบบปิด โดยมวลของสาร ก่อนเกิดปฏิกิริยาเท่ากับมวลของสารหลังเกิดปฏิกิริยา"
การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวหมายถึงข้อใด

กฏทรงมวล

ปฏิกิริยาเคมี

กฏสัดส่วนคงที่

ระบบปิด





เฉลยคำถาม

ตรวจสอบความเข้าใจ

3. "การเปลี่ยนแปลงของสารที่เกิดในระบบปิด โดยมวลของสารก่อนเกิดปฏิกิริยาเท่ากับมวลของสารหลังเกิดปฏิกิริยา"
การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวหมายถึงข้อใด

กฏทรงมวล





คำถาม



ทบทวนบทเรียน

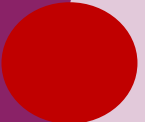
4. ให้สาร A ทำปฏิกิริยากับสาร B ในบีกเกอร์ที่มีฝาปิด เกิดเป็นสาร C จำนวน 12 กรัม ถ้าการทดลองนี้เป็นไปตามกฎทรงมวล แสดงว่าปฏิกิริยานี้ใช้สารตั้งต้นกี่กรัม



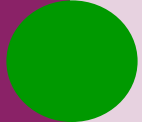
8 กรัม



10 กรัม



12 กรัม



20 กรัม





เฉลยคำถาม

ตรวจสอบความเข้าใจ

4. ให้สาร A ทำปฏิกิริยากับสาร B ในปีกเกอร์ที่มีฝาปิด เกิดเป็นสาร C จำนวน 12 กรัม ถ้าการทดลองนี้เป็นไปตามกฎทรงมวล แสดงว่าปฏิกิริยานี้ใช้สารตั้งต้นกี่กรัม

12 กรัม





คำถาม



ทบทวนบทเรียน

5. ให้สาร A ทำปฏิกิริยากับสาร B 10 กรัม ในปีกเกอร์ที่มีฝาปิด เกิดเป็นสาร C จำนวน 12 กรัม และแก๊ส D 8 กรัม ถ้าการทดลองนี้เป็นไปตามกฎทรงมวล แสดงว่าปฏิกิริยานี้ใช้สาร A กี่กรัม

8 กรัม

10 กรัม

12 กรัม

20 กรัม



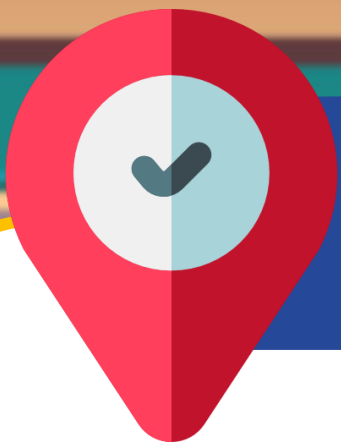
เฉลยคำถาม

ตรวจสอบความเข้าใจ

5. ให้สาร A ทำปฏิกิริยากับสาร B 10 กรัม ในปฏิกิริยาที่มีฝาปิด เกิดเป็นสาร C จำนวน 12 กรัม และแก๊ส D 8 กรัม ถ้าการทดลองนี้เป็นไปตามกฎทรงมวล แสดงว่าปฏิกิริยานี้ใช้สาร A กี่กรัม

10 กรัม

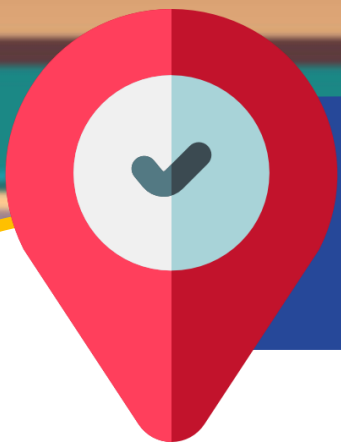




ทบทวนบทเรียน

เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี จำนวนอะตอมและมวลของสาร
ก่อนและหลังการเกิดปฏิกิริยาเคมีจะไม่เปลี่ยนแปลง





คำถามชวนคิด

เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมีพลังงานความร้อนของสาร
จะเปลี่ยนแปลงหรือไม่





ใบกิจกรรมที่ 2

ร้อน ๆ เย็น ๆ

ดาวน์โหลดใบกิจกรรมได้จาก www.dltv.ac.th

ใบกิจกรรมที่ 2

ร้อน ๆ เย็น ๆ

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการถ่ายโอนความร้อนของปฏิกิริยาเคมี

วัสดุและอุปกรณ์

1. ตะกั่ว
2. สารละลายกรดแก่ที่ติดฉลากน้ำส้มสายชู
3. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์หรือสารละลายโซดาไฟ
4. เทอร์โมมิเตอร์
5. กระบอกตวง
6. ช้อนกาแฟ
7. แก้วพลาสติกใส

วัสดุทางเลือก

ใบกิจกรรมนี้สามารถใช้เบกิ้งโซดา (baking soda) แทนการใช้ผงตะกั่ว (baking powder) ได้

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. วัดอุณหภูมิของผงตะกั่ว น้ำส้มสายชู และสารละลายโซดาไฟ บันทึกผล
2. ตักผงตะกั่วปริมาณ 2 ช้อนกาแฟ ลงในแก้ว จากนั้นรินน้ำส้มสายชูปริมาณ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงเข้า วัดอุณหภูมิและบันทึกผล
3. ตวงสารละลายโซดาไฟปริมาณ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในแก้ว จากนั้นรินน้ำส้มสายชูปริมาณ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร เข้า วัดอุณหภูมิ และบันทึกผล



ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

- ✓ กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร
- ✓ กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร
- ✓ วิธีการดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร
- ✓ นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง



คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับ
เรื่องอะไร





กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

การถ่ายโอนความร้อน
ของปฏิกิริยาเคมี





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

กิจกรรมนี้

มีจุดประสงค์อะไร

RESEARCH





กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

สังเกตและอธิบายการถ่ายโอนความร้อน
ของปฏิกิริยาเคมี





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

วิธีการดำเนินกิจกรรม
มีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร





วิธีการดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

วัตถุดิบของสารแต่ละชนิด จากนั้นเทสารผสมกัน
เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาเคมี วัตถุดิบของสารอีกครั้งหลัง
เกิดปฏิกิริยาเคมี





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

นักเรียนต้องสังเกต

และรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

RESEARCH





นักเรียนต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

รวบรวมข้อมูลอุณหภูมิของสารทั้งก่อนและหลัง
เกิดปฏิกิริยาเคมี





ใบกิจกรรมที่ 2

ร้อน ๆ เย็น ๆ

ดาวน์โหลดใบกิจกรรมได้จาก www.dltv.ac.th

ใบกิจกรรมที่ 2

ร้อน ๆ เย็น ๆ

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการถ่ายโอนความร้อนของปฏิวัติดิน

วัสดุและอุปกรณ์

1. ตะกั่ว
2. สารละลายกรดแก่ที่ติดฉลากน้ำส้มสายชู
3. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์หรือสารละลายโซดาไฟ
4. เทอร์โมมิเตอร์
5. กระบอกตวง
6. ช้อนกาแฟ
7. แก้วพลาสติกใส

วัสดุทางเลือก

ใบกิจกรรมนี้สามารถใช้เบกิ้งโซดา (baking soda) แทนการใช้ผงตะกั่ว (baking powder) ได้

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. วัดอุณหภูมิของผงตะกั่ว น้ำส้มสายชู และสารละลายโซดาไฟ บันทึกผล
2. ตักผงตะกั่วปริมาณ 2 ช้อนกาแฟ ลงในแก้ว จากนั้นรินน้ำส้มสายชูปริมาณ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงเข้า วัดอุณหภูมิและบันทึกผล
3. ตวงสารละลายโซดาไฟปริมาณ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในแก้ว จากนั้นรินน้ำส้มสายชูปริมาณ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร เข้า วัดอุณหภูมิ และบันทึกผล

ใบกิจกรรมที่ 2

ร้อน ๆ เย็น ๆ



จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการถ่ายโอนความร้อนของปฏิกิริยาเคมี



วัสดุและอุปกรณ์

1. ผงฟู
2. สารละลายกรดแอสติกหรือน้ำส้มสายชู
3. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์หรือสารละลายโซดาไฟ
4. เทอร์มอมิเตอร์
5. กระบอกตวง
6. ซ้อนกาแฟ
7. แก้วพลาสติกใส

วัสดุทางเลือก

ในกิจกรรมนี้สามารถใช้เบกกิ้งโซดา (baking soda) แทนการใช้ผงฟู (baking powder) ได้

ใบกิจกรรมที่ 2

ร้อน ๆ เย็น ๆ



วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. วัดอุณหภูมิของผงฟู น้ำส้มสายชู และสารละลายโซดาไฟ บันทึกผล
2. ตักผงฟูปริมาณ 2 ช้อนกาแฟ ลงในแก้ว จากนั้นรินน้ำส้มสายชูปริมาตร 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร เขย่า วัดอุณหภูมิ และบันทึกผล
3. ตวงสารละลายโซดาไฟปริมาตร 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในแก้ว จากนั้นรินน้ำส้มสายชูปริมาตร 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร เขย่า วัดอุณหภูมิ และบันทึกผล



ใบงานที่ 2

ร้อน ๆ เย็น ๆ

ดาวน์โหลดใบงานได้จาก www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 2

ร้อน ๆ เย็น ๆ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลเบื้องต้นก่อน แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการวัดอุณหภูมิของสาร

สาร	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)
ผงฟู
น้ำส้มสายชู
สารละลายโซดาไฟ
ผงฟู + น้ำส้มสายชู
สารละลายโซดาไฟ + น้ำส้มสายชู

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อผสมผงฟูกับน้ำส้มสายชู อุณหภูมิของสารมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....
.....

2. เมื่อผสมผงฟูกับน้ำส้มสายชู มีการถ่ายโอนความร้อนหรือไม่ ทราบได้อย่างไร

.....
.....

3. เมื่อผสมสารละลายโซดาไฟกับน้ำส้มสายชู อุณหภูมิของสารมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....
.....

4. เมื่อผสมสารละลายโซดาไฟกับน้ำส้มสายชู มีการถ่ายโอนความร้อนหรือไม่ ทราบได้อย่างไร

.....
.....

5. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....

ใบงานที่ 2

ร้อน ๆ เย็น ๆ



ตาราง ผลการวัดอุณหภูมิของสาร

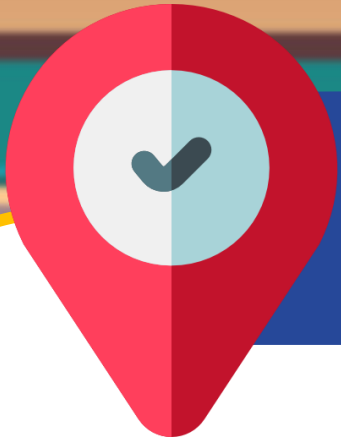
สาร	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)
ผงฟู
น้ำส้มสายชู
สารละลายโซดาไฟ
ผงฟู + น้ำส้มสายชู
สารละลายโซดาไฟ + น้ำส้มสายชู

ดาวน์โหลดใบงานได้จาก www.dltv.ac.th

An illustration featuring a central blue sign with Thai text. The sign is surrounded by several hands holding microphones and a megaphone, suggesting a public speaking or announcement event. The background is split into yellow and red sections.

นำเสนอ

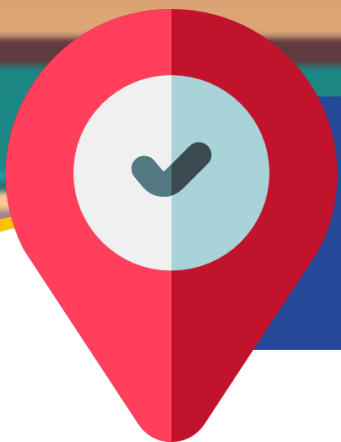
ผลที่ได้จากการทำกิจกรรม



คำถามท้ายกิจกรรม

เมื่อผสมผงฟูกับน้ำ ส้มสายชูอุณหภูมิของสาร
มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

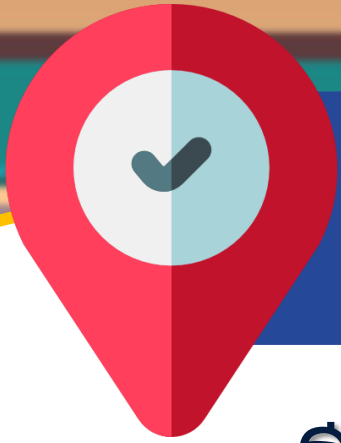




คำตอบ

อุณหภูมิของสารมีการเปลี่ยนแปลง โดยอุณหภูมิของสาร
หลังผสมจะลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับอุณหภูมิของสารตั้งต้น

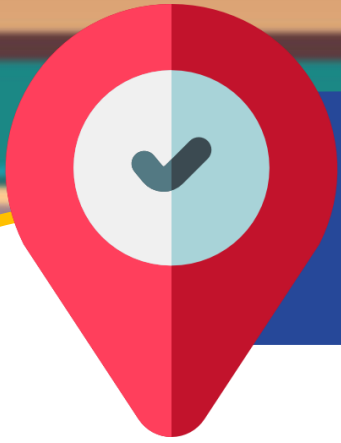




คำถามท้ายกิจกรรม

เมื่อผสมผงฟูกับน้ำส้มสายชู
มีการถ่ายโอนความร้อนหรือไม่ ทราบได้อย่างไร

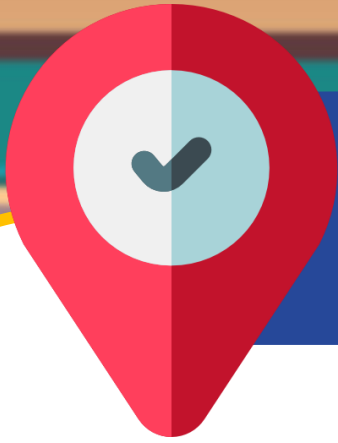




คำตอบ

มีการถ่ายโอนความร้อน ทราบได้จากอุณหภูมิของสาร
ลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับอุณหภูมิของสารตั้งต้น

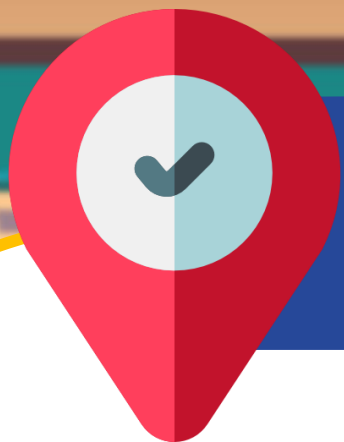




คำถามท้ายกิจกรรม

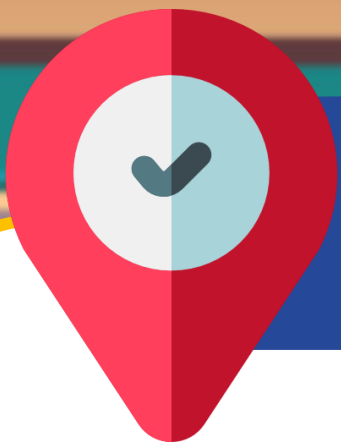
เมื่อผสมสารละลายโซดาไฟกับน้ำส้มสายชู
อุณหภูมิของสารมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร





คำตอบ

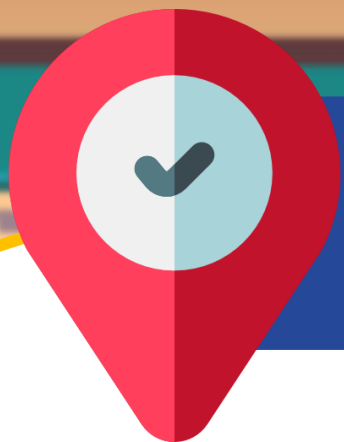
อุณหภูมิของสารมีการเปลี่ยนแปลง
โดยอุณหภูมิของสารจะเพิ่มขึ้น
เมื่อเปรียบเทียบกับอุณหภูมิของสารตั้งต้น



คำถามท้ายกิจกรรม

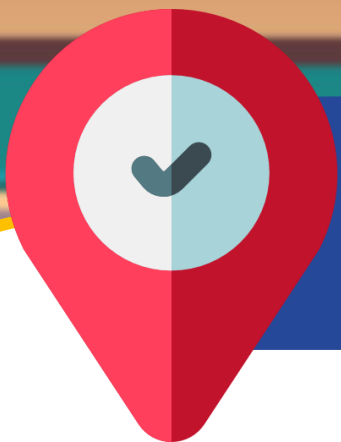
เมื่อผสมสารละลายโซดาไฟกับน้ำส้มสายชู
มีการถ่ายโอนความร้อนหรือไม่ ทราบได้อย่างไร





คำตอบ

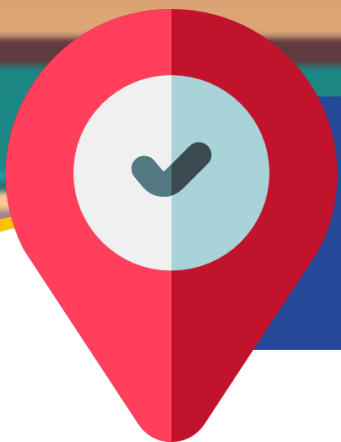
มีการถ่ายโอนความร้อน ทราบได้จาก
อุณหภูมิของสารจะเพิ่มขึ้น
เมื่อเปรียบเทียบกับอุณหภูมิของสารตั้งต้น



คำถามท้ายกิจกรรม

จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร





คำตอบ

เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี จะมีการถ่ายโอนความร้อนเกิดขึ้น
ซึ่งการถ่ายโอนความร้อนนี้ มีทั้งแบบที่ทำให้**อุณหภูมิ**
ของสารเพิ่มขึ้นและแบบที่ทำให้**อุณหภูมิจนของสารลดลง**





สิ่งที่นักเรียน

ได้เรียนรู้ในวันนี้



สิ่งที่นักเรียน

ได้เรียนรู้ในวันนี้

เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี จะมีการถ่ายโอนความร้อนเกิดขึ้น

ซึ่งการถ่ายโอนความร้อนนี้

มีทั้งแบบที่ทำให้ **อุณหภูมิของสารเพิ่มขึ้น**

และแบบที่ทำให้ **อุณหภูมิของสารลดลง**

บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง กฎทรงมวลและการถ่ายโอนความร้อน
เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี (3)



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบความรู้ที่ 1 การถ่ายโอนความร้อนเมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี
2. ตัวอย่าง เรื่อง เท่าไม่เท่าเรารู้กัน

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th

