

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

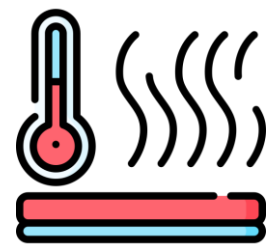
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 พลังงานความร้อน

เรื่อง สรุปบทเรียนความร้อน
ที่ทำให้สสารเปลี่ยนอุณหภูมิและสถานะ

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 7

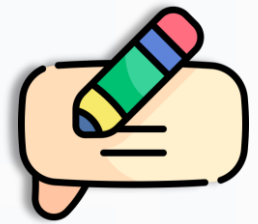
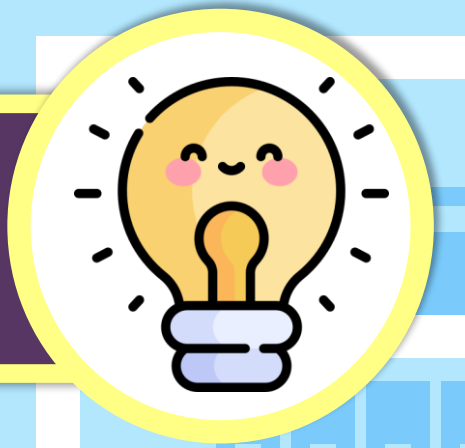


พลังงานความร้อน

เรื่อง สรุปบทเรียนความร้อน
ที่ทำให้สสารเปลี่ยนอุณหภูมิ
และสถานะ



จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) อธิบายผลของความร้อนที่มีต่อการเปลี่ยนอุณหภูมิและสถานะของสสาร
- 2) อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมวล ความร้อนจำเพาะ และอุณหภูมิที่เปลี่ยนไปของสสารกับปริมาณความร้อนที่ใช้ในการเปลี่ยนอุณหภูมิของสสาร
- 3) อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมวล ความร้อนแฝง กับปริมาณความร้อนที่ใช้ในการเปลี่ยนสถานะของสสาร

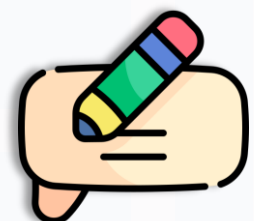
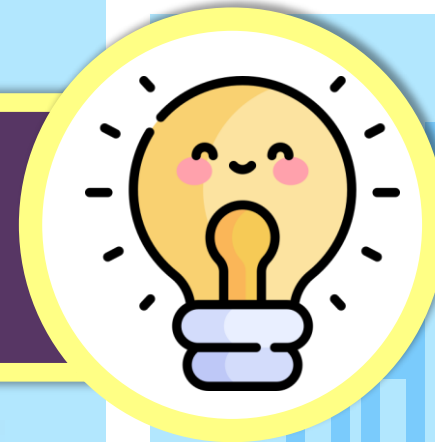


ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

การใช้จำนวน คำนวณความร้อนกับการเปลี่ยนอุณหภูมิและเปลี่ยนสถานะของสสาร



จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

ความซื่อสัตย์ คำนวณความร้อนกับการเปลี่ยนอุณหภูมิและเปลี่ยนสถานะของสสารตามความเป็นจริง โดยไม่แอบอ้างผลลัพธ์ผู้อื่นมาเป็นของตน



สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

คาดการณ์เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและสถานะของสสารเมื่อได้รับหรือสูญเสียความร้อนได้ โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมวล ความร้อนจำเพาะ อุณหภูมิที่เปลี่ยนไปของสสาร และความร้อนแฝง กับปริมาณความร้อนที่ใช้ในการเปลี่ยนอุณหภูมิหรือสถานะของสสารและข้อสรุปหรือหลักฐานที่ได้จากการทดลองหรือแบบจำลองมาสนับสนุน





ช่วง

ทบทวน

ชวนให้คิด

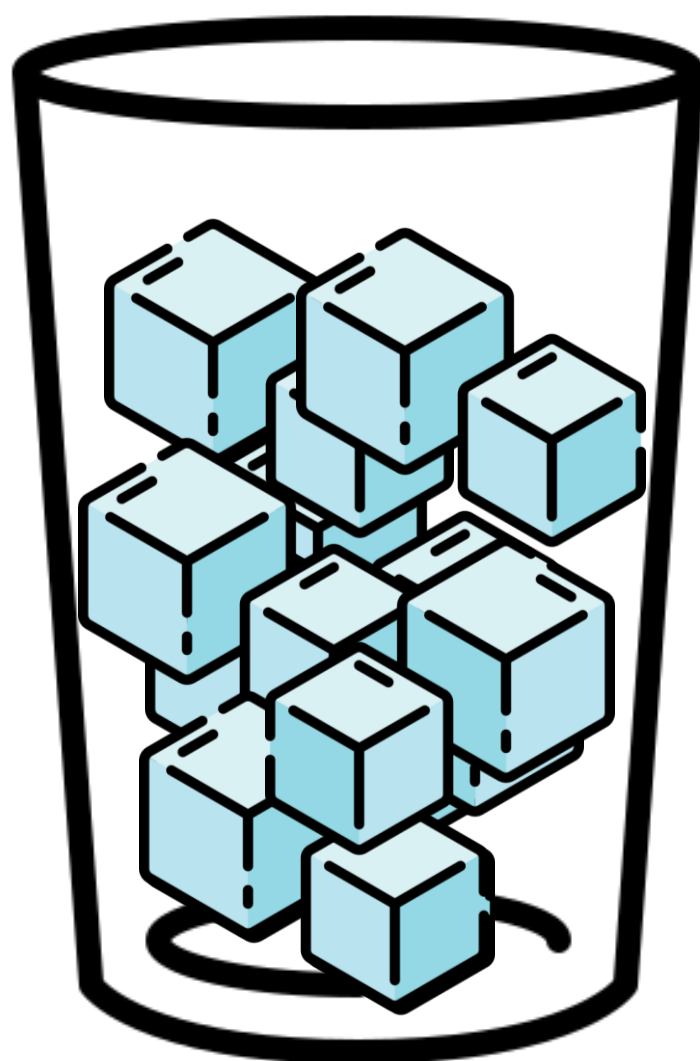


ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด

เมื่อเวลาผ่านไป

น้ำแข็งจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร



น้ำแข็งอุณหภูมิ -10°C

น้ำแข็งได้รับความร้อนจากอากาศรอบ ๆ

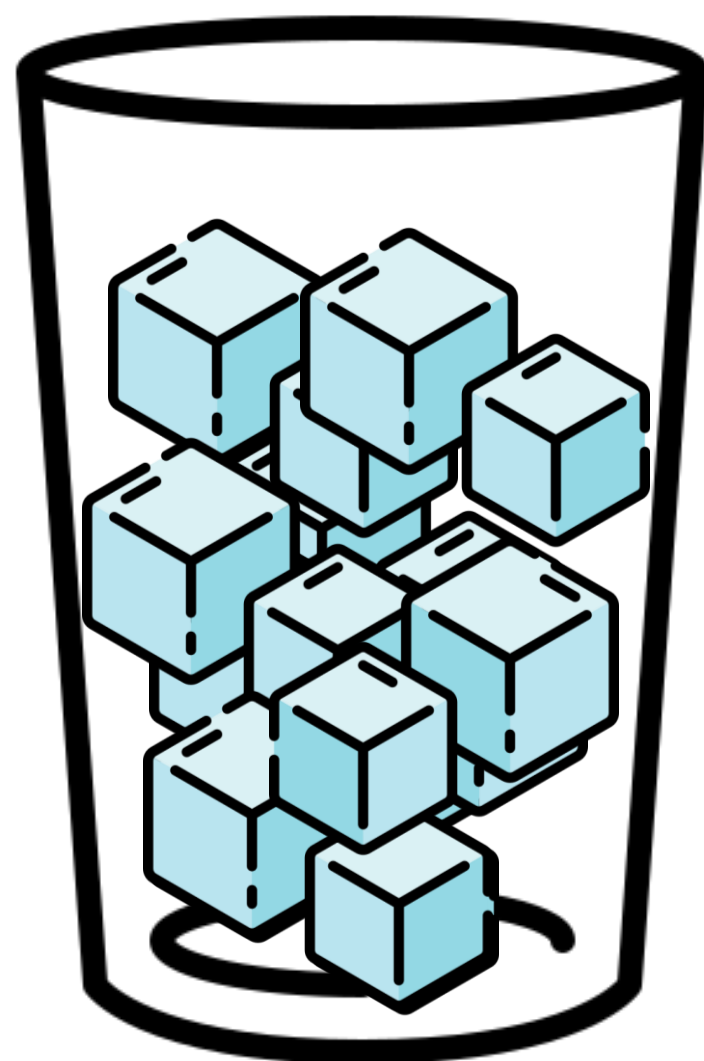
น้ำแข็งจะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นและ

ค่อย ๆ หลอมเหลวกลายเป็นน้ำ



ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด



น้ำแข็งอุณหภูมิ -10°C

อุณหภูมิของน้ำแข็งมีการเปลี่ยนแปลง อย่างไรบ้าง เพราะเหตุใด

ก่อนที่น้ำแข็งจะเริ่มหลอมเหลว อุณหภูมิของน้ำแข็งจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น จนถึง 0°C ในช่วงแรกนี้ความร้อนที่ได้รับจะทำให้ น้ำแข็งเปลี่ยนอุณหภูมิ จากนั้นอุณหภูมิจะคงที่ ที่ 0°C ความร้อนที่ได้มาในช่วงนี้จะถูกใช้ ในการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว (ไม่ใช่เพิ่มอุณหภูมิ)



ช่วง

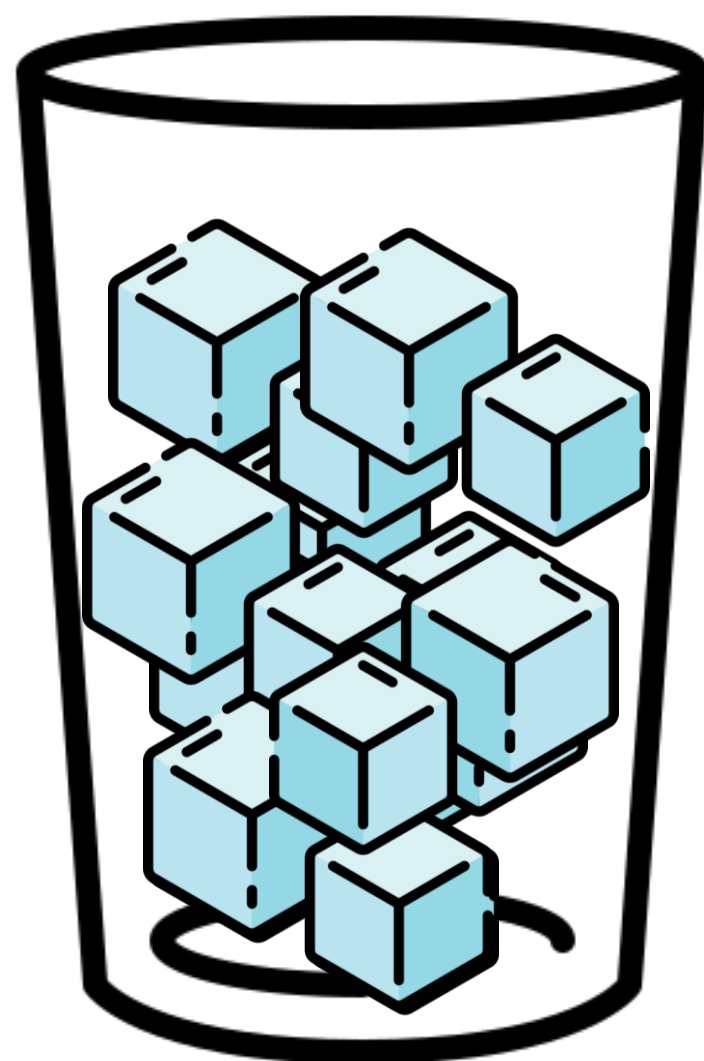
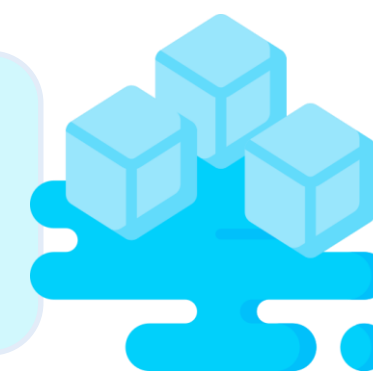
ทบทวน ชวนให้คิด

เมื่อน้ำแข็งหลอมเหลวจนหมด

แล้วตั้งทิ้งไว้ต่อไป

อุณหภูมิของน้ำแข็งจะเป็นอย่างไร

อุณหภูมิน้ำเพิ่มขึ้น



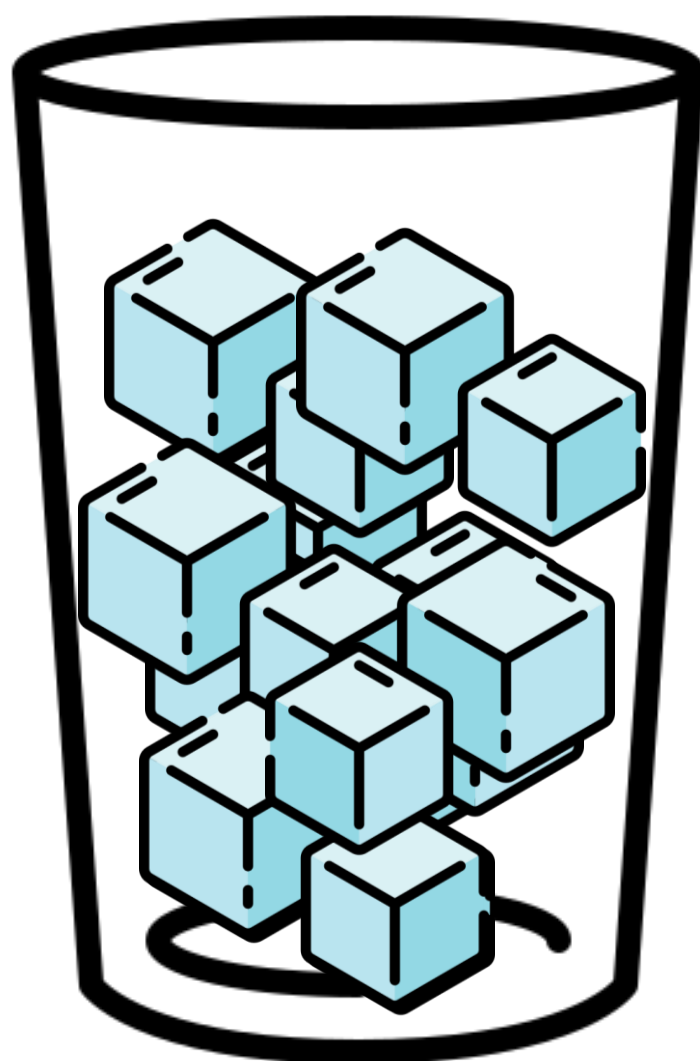
น้ำแข็งอุณหภูมิ -10°C

ความร้อนส่งผลให้สสารเกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและสถานะ



ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด



น้ำแข็งอุณหภูมิ -10°C

เราสามารถคำนวณหาความร้อนที่ใช้
ในการเปลี่ยนน้ำแข็งไปเป็นน้ำ
ในสถานะของเหลวได้หรือไม่ อย่างไร

กิจกรรมที่ 1

นักสืบ

พลังงานความร้อน





ใบกิจกรรมที่ 1

นักสืบพลังงานความร้อน



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง นักสืบพลังงานความร้อน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สรุบทเรียนความร้อนที่ทำให้สารเปลี่ยนอุณหภูมิและสถานะ
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



จุดประสงค์

คำนวณความร้อนกับการเปลี่ยนอุณหภูมิและเปลี่ยนสถานะของสาร

วัสดุและอุปกรณ์

1. ใบงานที่ 1 ไขคดี คำนวณ
2. สติ๊กเกอร์รณานักสืบทองคำ

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. นักเรียนสวมบทบาทเป็นนักสืบที่ได้รับการฝึก “ไขคดี คำนวณ”
2. นักเรียนจะต้องไขคดีไปที่ละข้อ หากสามารถไขคดีได้ถูกต้องครบถ้วนทั้ง 3 ข้อภายในเวลาที่ 10 นาที จะได้รับ ตรานักสืบทองคำ
3. ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอวิธีคิดคำนวณ นักเรียนคนอื่นๆ ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องของกลุ่มตนเองและเพื่อนที่ออกมานำเสนอ หากกลุ่มตนเองผิดพลาดให้แก้ไขให้เรียบร้อย หากเพื่อนที่นำเสนอผิดพลาดให้นักเรียนโต้แย้งแล้วชี้แจงวิธีการที่ถูกต้อง



ใบงานที่ 1

ไชคดี ดีคำนวณ



ใบงานที่ 1 เรื่อง ไชคดี ดีคำนวณ

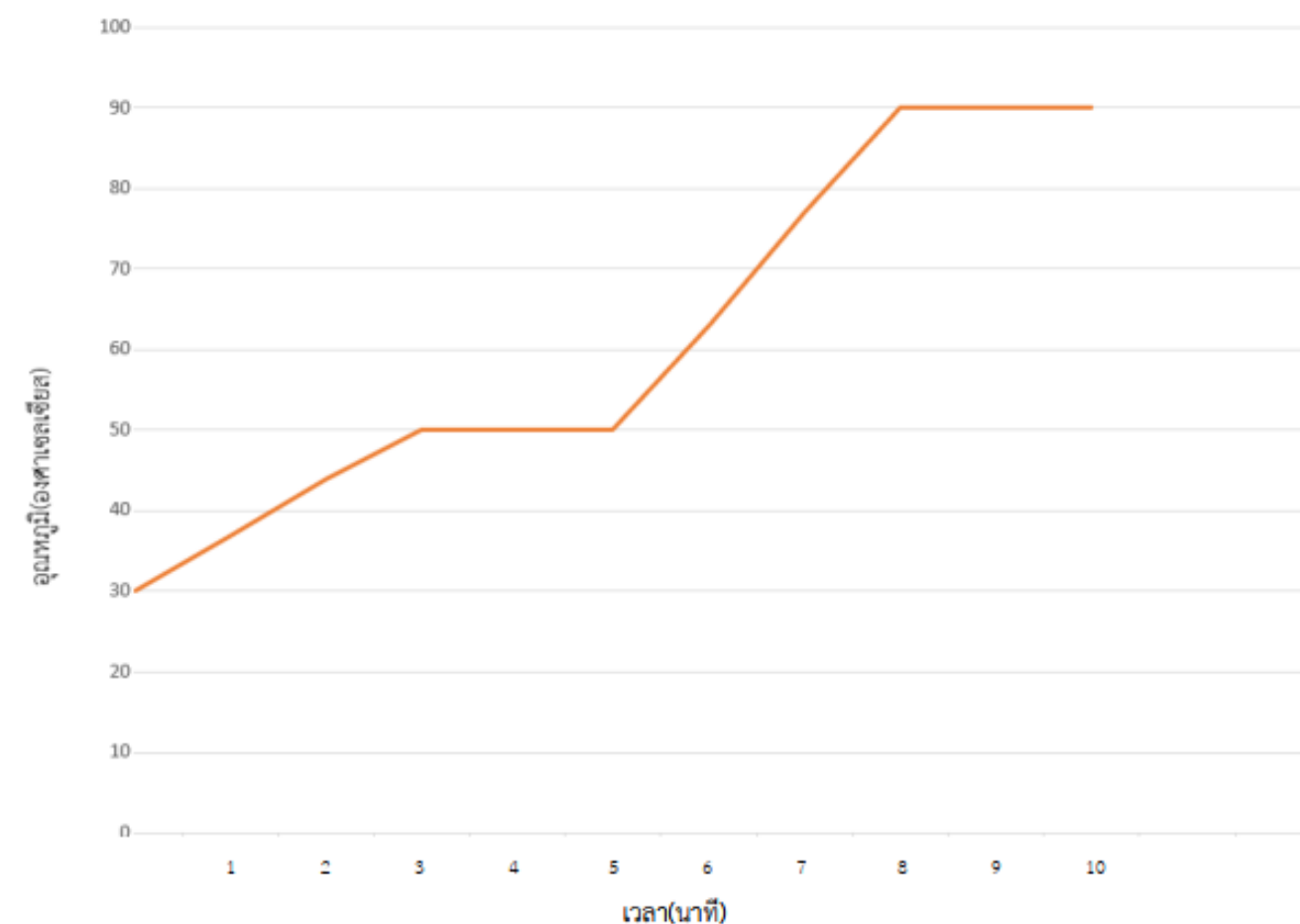
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สรุบทเรียนความร้อนที่ทำให้สารเปลี่ยนอุณหภูมิและสถานะ
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนคำนวณหาปริมาณความร้อนที่ทำให้สารเปลี่ยนสถานะและปริมาณที่เกี่ยวข้อง

1. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของสารกับเวลาให้ความร้อนแก่สาร



1) จุดหลอมเหลวและจุดเดือดของสารข้างต้นมีค่าเท่าใด

.....

.....

.....



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร





กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

ความร้อนที่ทำให้สสาร
เปลี่ยนอุณหภูมิและสถานะ





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร





กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

คำนวณความร้อนกับ
การเปลี่ยนอุณหภูมิ
และเปลี่ยนสถานะของสาร





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



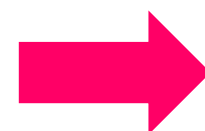
วิธีการดำเนินกิจกรรม
โดยสรุปเป็นอย่างไร





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

1. นักเรียนสวมบทบาทเป็นนักสืบที่ได้รับภารกิจ “ไขคดี ตีคำนวณ”



2. นักเรียนจะต้องไขคดีไปที่ละข้อ หากสามารถไขคดีได้ถูกต้องครบถ้วน ทั้ง 3 ข้อ ภายในเวลา 10 นาที จะได้รับตรานักสืบทองคำ



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

3. ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอวิธีคิดคำนวณ นักเรียนคนอื่น ๆ ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องของกลุ่มตนเองและเพื่อนที่ออกมานำเสนอ หากกลุ่มตนเองผิดพลาดให้แก้ไขให้เรียบร้อย หากเพื่อนที่นำเสนอผิดพลาดให้นักเรียนโต้แย้งแล้วชี้แจงวิธีการที่ถูกต้อง





บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

1) จุดหลอมเหลวและจุดเดือดของสาร
ข้างต้น มีค่าเท่าใด

.....

.....

.....

.....

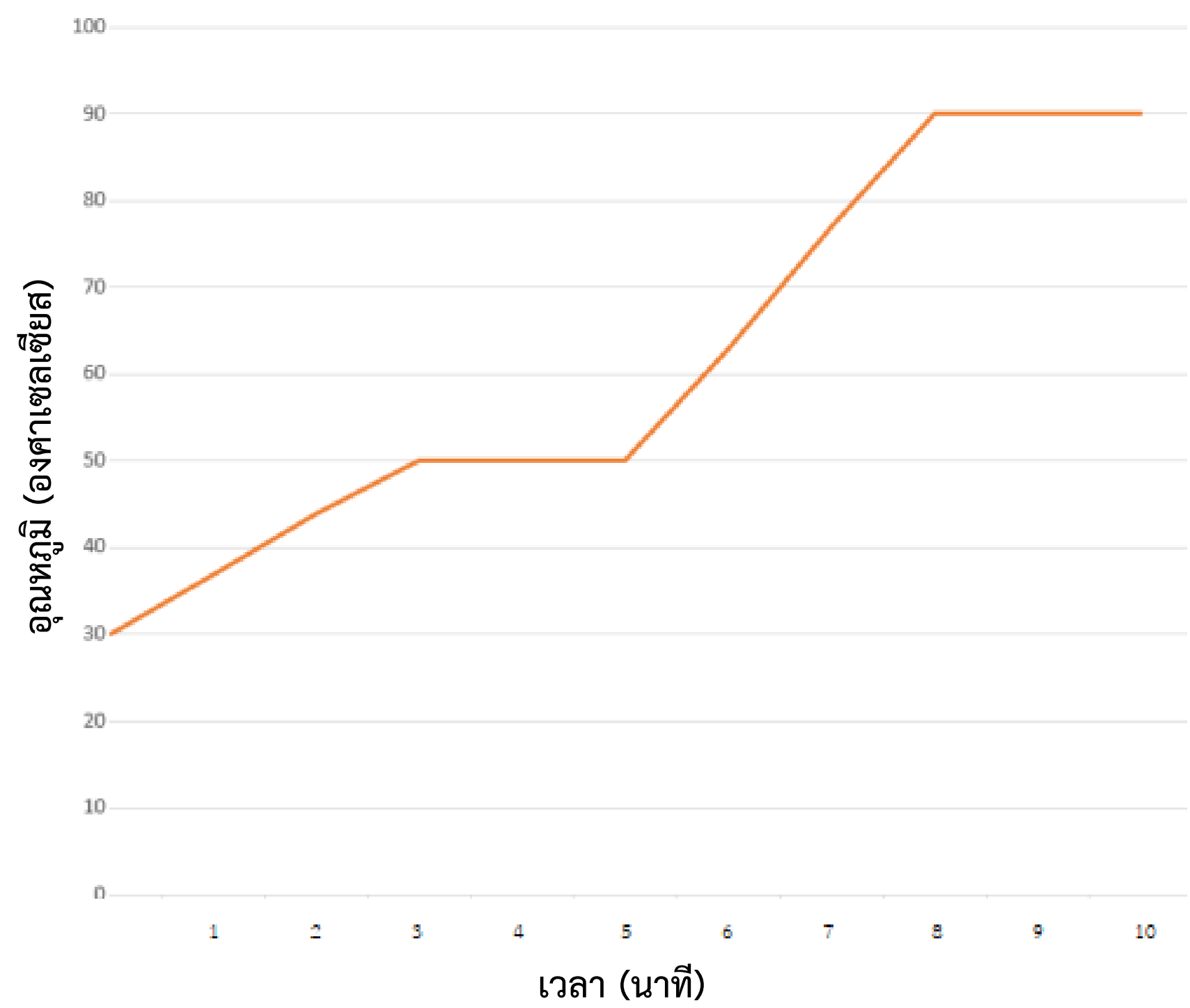
.....

.....

.....

.....

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของสารกับเวลาให้ความร้อนแก่สาร





บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

2) สารในกราฟนี้มีการเปลี่ยนสถานะในช่วงเวลาใดบ้าง เป็นการเปลี่ยนสถานะจากอะไรเป็นอะไร

.....

.....

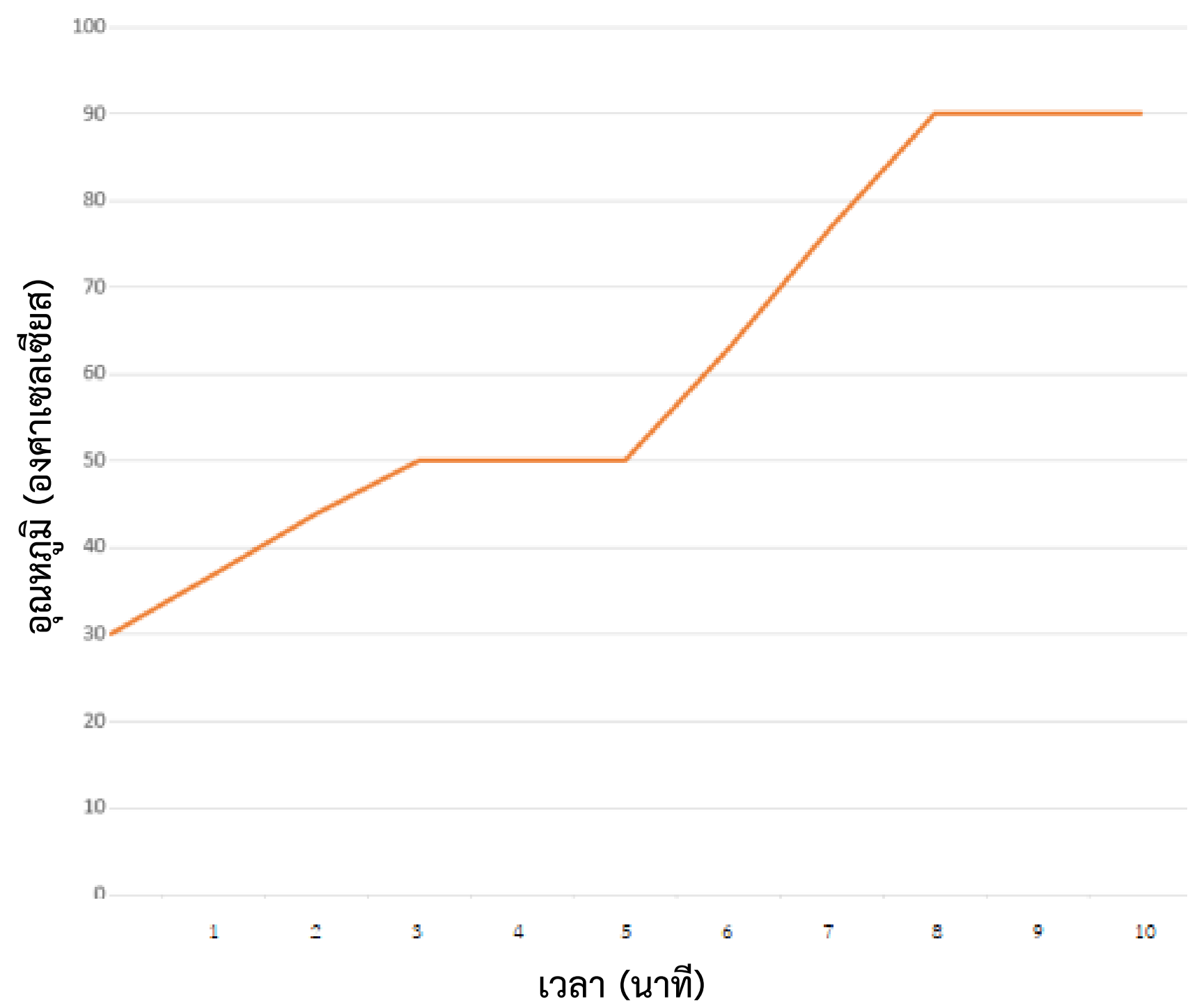
.....

.....

.....

.....

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของสารกับเวลาที่ให้ความร้อนแก่สาร





บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

3) ปริมาณความร้อนที่ใช้ในช่วงเวลาที่อุณหภูมิไม่เพิ่มขึ้นนั้นนำไปใช้ทำอะไร

.....

.....

.....

.....

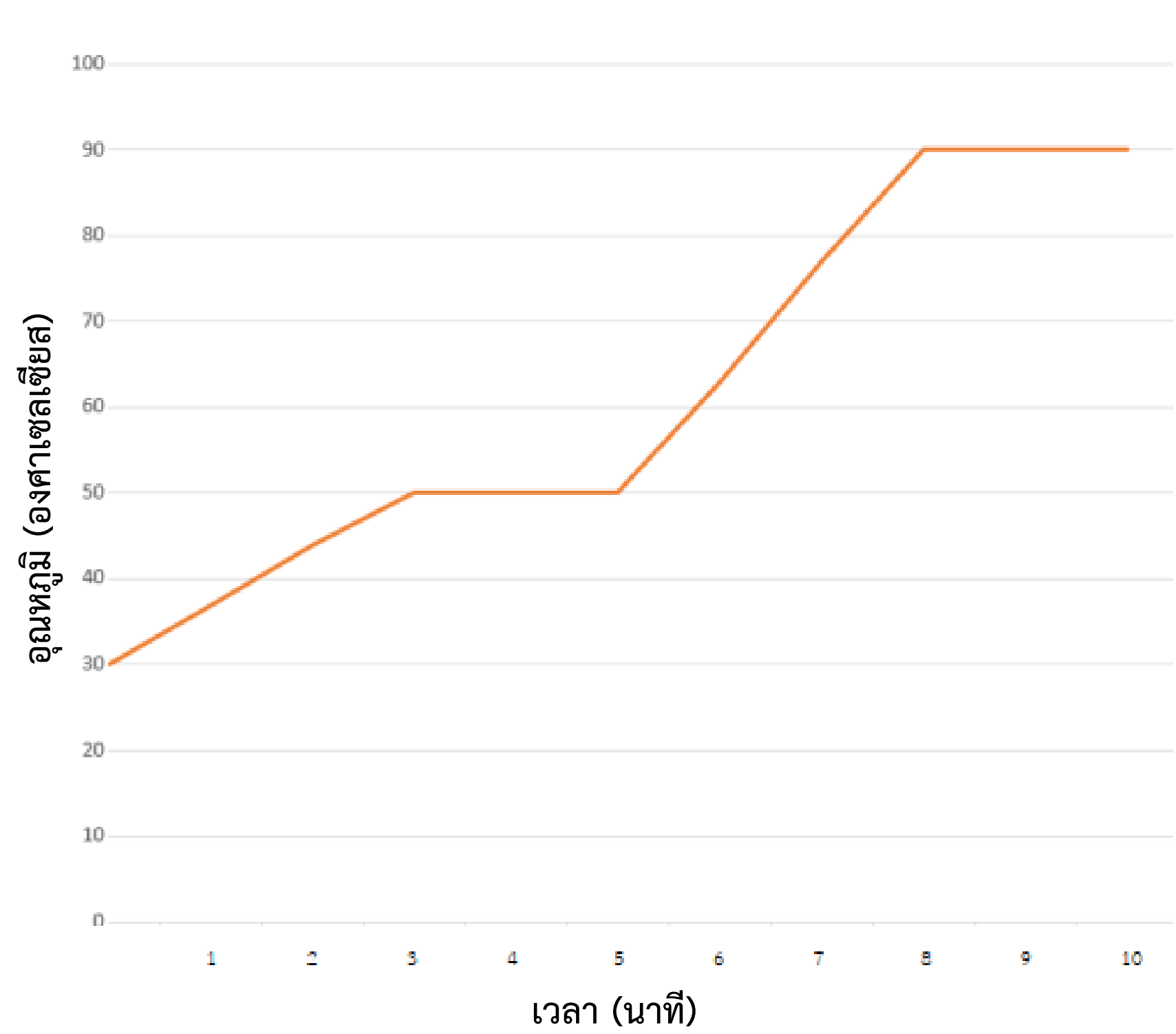
.....

.....

.....

.....

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของสารกับเวลาให้ความร้อนแก่สาร





บันทึกผลการทำกิจกรรม

2. ปริมาณความร้อนที่ใช้ในการทำให้น้ำ 30 กรัม ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เปลี่ยนสถานะเป็นไอน้ำ ทั้งหมดจะมากกว่าหรือน้อยกว่าปริมาณความร้อนที่ทำให้น้ำแข็ง 30 กรัม ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส หลอมเหลวเป็นน้ำทั้งหมด

.....

.....

.....

.....

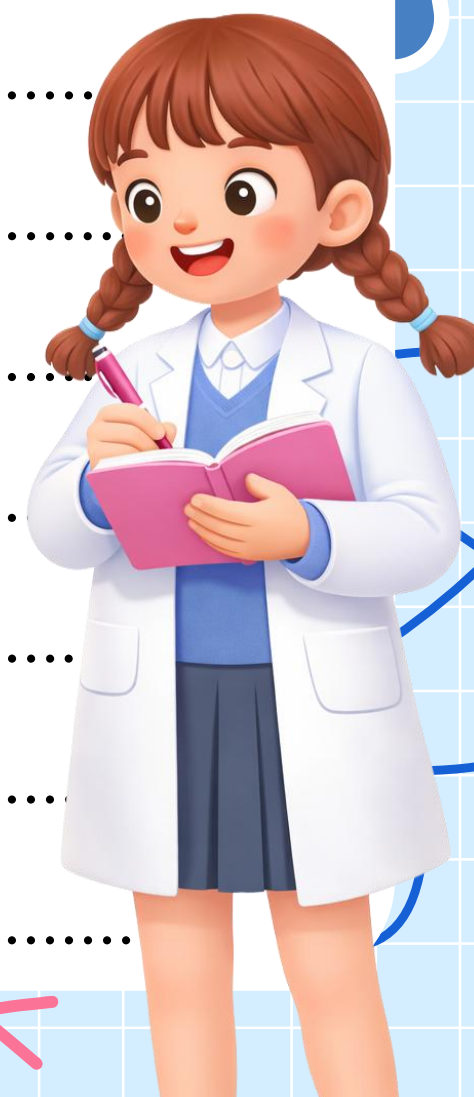
.....

.....

.....

.....

.....





บันทึกผลการทำกิจกรรม

3. โรงงานทำเหรียญกษาปณ์แห่งหนึ่งเก็บแท่งเงินบริสุทธิ์มวล 50 กิโลกรัม ไว้ในโกดังเก็บของที่มีอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส โรงงานแห่งนี้ต้องใช้ปริมาณความร้อนกี่แคลอรีในการหลอมเหลวแท่งเงินทั้งหมดให้เป็นของเหลวพอดี

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





นักเรียน



ลงมือทำกิจกรรม



เฉลย ผลการทำกิจกรรม





เฉลยผลการทำกิจกรรม

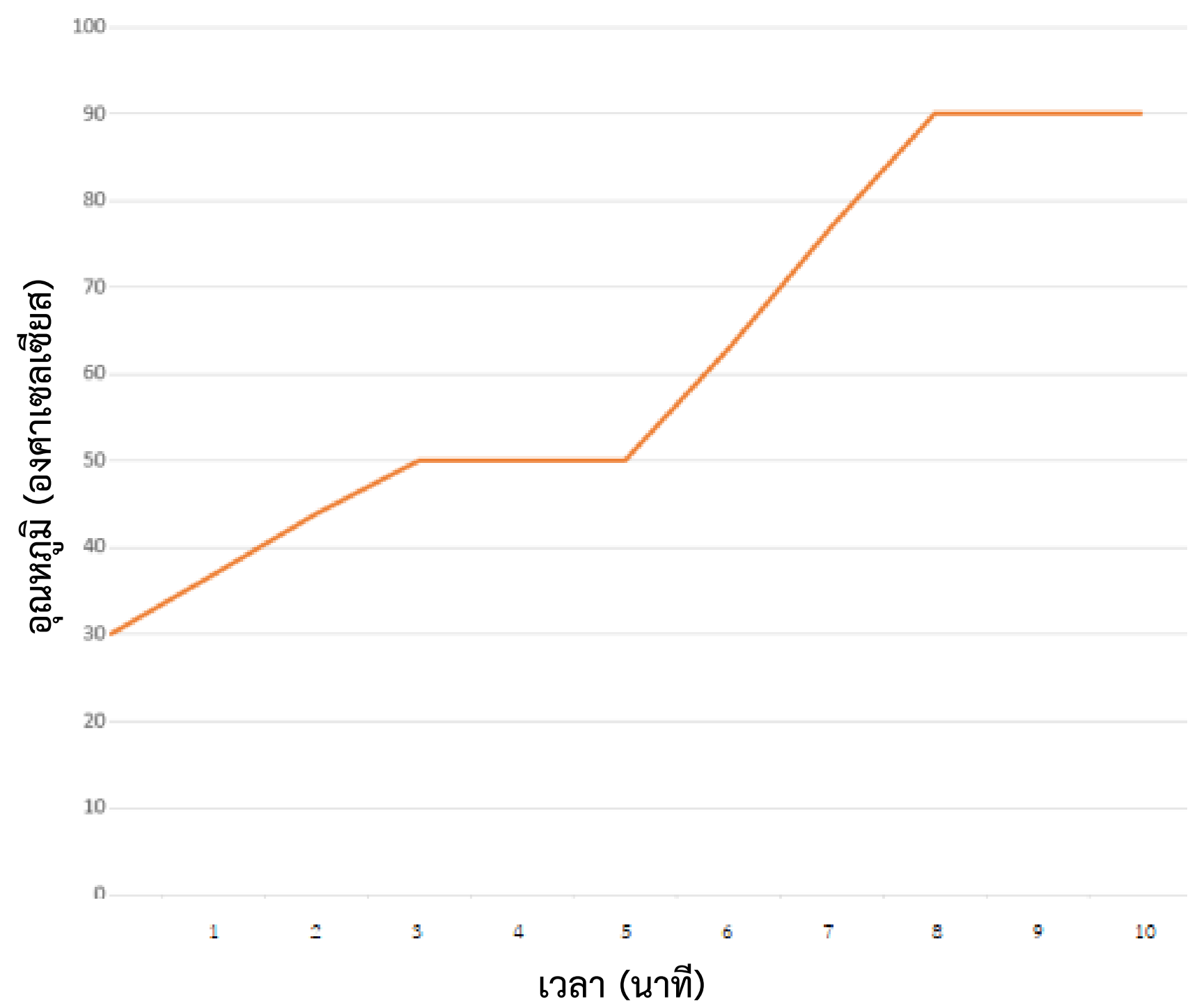
1. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

1) จุดหลอมเหลวและจุดเดือดของสาร

ข้างต้น มีค่าเท่าใด

.....จากกราฟ จุดหลอมเหลว คือ จุดที่สาร.....
มีอุณหภูมิคงที่ในช่วงแรก คือ.....
50 องศาเซลเซียส.....
จุดเดือด คือ จุดที่สารมีอุณหภูมิคงที่.....
ในช่วงที่สอง คือ 90 องศาเซลเซียส.....
.....
.....

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของสารกับเวลาให้ความร้อนแก่สาร





เฉลยผลการทำกิจกรรม

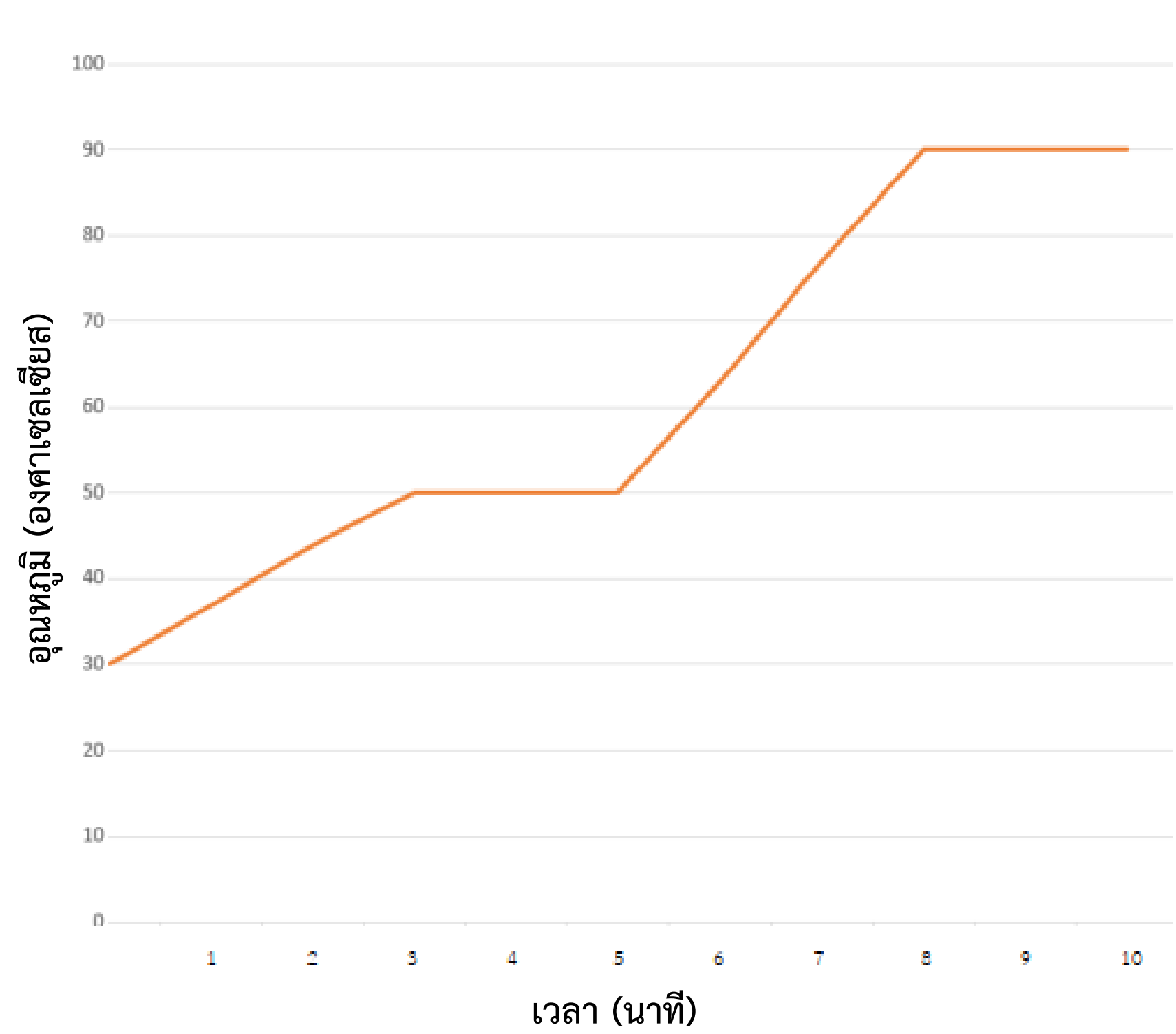
1. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

2) สารในกราฟนี้มีการเปลี่ยนสถานะในช่วงเวลาใดบ้าง เป็นการเปลี่ยนสถานะจากอะไรเป็นอะไร

• ช่วงเวลา 3–5 นาที : เป็นช่วงที่สารเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว

• ช่วงเวลา 8–10 นาที : เป็นช่วงที่สารเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊ส

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของสารกับเวลาให้ความร้อนแก่สาร



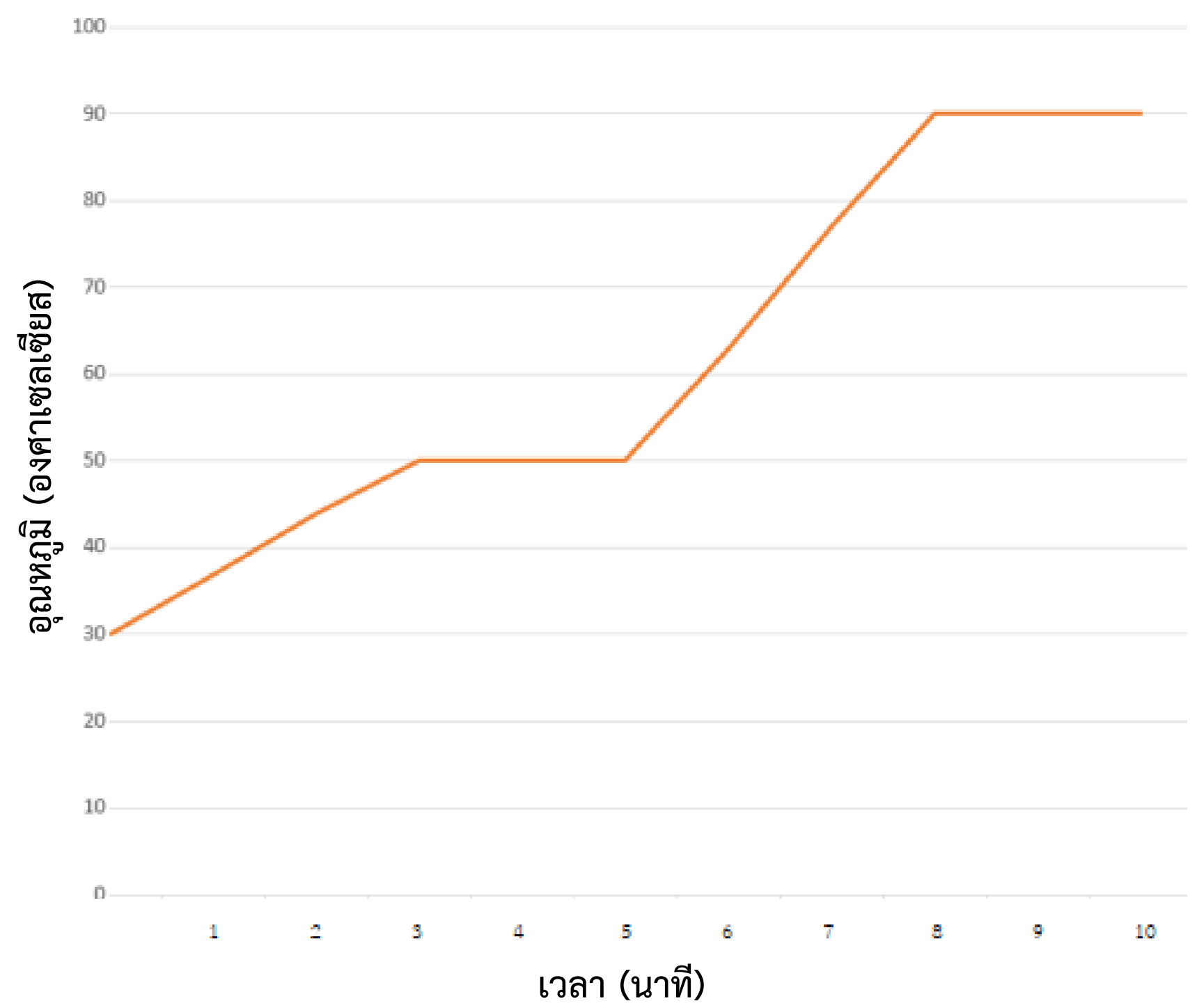


เฉลยผลการทำกิจกรรม

1. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

3) ปริมาณความร้อนที่ใช้ในช่วงเวลาที่
อุณหภูมิไม่เพิ่มขึ้นนั้นนำไปใช้ทำอะไร
.....ปริมาณความร้อนในช่วงเวลาดังกล่าวถูกใช้
เป็นความร้อนแฝง (Latent heat) เพื่อทำให้
สารเปลี่ยนสถานะ โดยไม่ทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น
ความร้อนนี้ใช้ในการเปลี่ยนโครงสร้างการ
จัดเรียงของอนุภาค เช่น ทำให้อนุภาคของ
ของแข็งหลุดจากกันกลายเป็นของเหลวหรือ
ทำให้ของเหลวเปลี่ยนเป็นไอ โดยไม่ส่งผลต่อ
อุณหภูมิของสาร

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของสารกับเวลาให้ความร้อนแก่สาร





เฉลยผลการทำกิจกรรม

2. ปริมาณความร้อนที่ใช้ในการทำให้น้ำ 30 กรัม ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เปลี่ยนสถานะเป็นไอน้ำทั้งหมด จะมากกว่าหรือน้อยกว่าปริมาณความร้อนที่ทำให้น้ำแข็ง 30 กรัม ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส หลอมเหลวเป็นน้ำทั้งหมด

แนวคิด 1) ปริมาณความร้อนที่ใช้ในการทำให้น้ำ 30 กรัม ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เปลี่ยนสถานะเป็นไอน้ำทั้งหมดหาได้จากสมการ

$$Q = mL$$

$$Q = \text{มวลของน้ำ} \times \text{ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอของน้ำ}$$

จะได้ว่า $Q = 30 \text{ g} \times 540 \text{ cal/g}$

$$Q = 16,200 \text{ cal}$$

ดังนั้น ปริมาณความร้อนที่ใช้ในการทำให้น้ำ 30 กรัม ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เปลี่ยนสถานะเป็นไอน้ำทั้งหมดพอดีเท่ากับ 16,200 แคลอรี



เฉลยผลการทำกิจกรรม

2. ปริมาณความร้อนที่ใช้ในการทำให้น้ำ 30 กรัม ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เปลี่ยนสถานะเป็นไอน้ำทั้งหมดจะมากกว่าหรือน้อยกว่าปริมาณความร้อนที่ทำให้น้ำแข็ง 30 กรัม ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส หลอมเหลวเป็นน้ำทั้งหมด

2) ปริมาณความร้อนที่ใช้ในการทำให้น้ำแข็ง 30 กรัม ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส หลอมเหลวเป็นน้ำทั้งหมดหาได้จากสมการ

$$Q = mL$$

$$Q = \text{มวลของน้ำ} \times \text{ความร้อนแฝงของการหลอมเหลวของน้ำ}$$

จะได้ว่า $Q = 30 \text{ g} \times 80 \text{ cal/g}$

$$Q = 2,400 \text{ cal}$$

ดังนั้น ปริมาณความร้อนที่ใช้ในการทำให้น้ำแข็ง 30 กรัม ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส หลอมเหลวเป็นน้ำทั้งหมดพอดีเท่ากับ 2,400 แคลอรี

สรุปได้ว่า ปริมาณความร้อนที่ใช้ในการทำให้น้ำ 30 กรัม ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เปลี่ยนสถานะเป็นไอน้ำทั้งหมดจะมากกว่าการทำให้น้ำแข็ง 30 กรัม ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส หลอมเหลวเป็นน้ำทั้งหมด



เฉลยผลการทำกิจกรรม

3. โรงงานทำเหรียญกษาปณ์แห่งหนึ่งเก็บแท่งเงินบริสุทธิ์มวล 50 กิโลกรัม ไว้ในโกดังเก็บของที่มีอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส โรงงานแห่งนี้ต้องใช้ปริมาณความร้อนกี่แคลอรีในการหลอมเหลวแท่งเงินทั้งหมดให้เป็นของเหลวพอดี

แนวคิด ในกรณีนี้แท่งเงินมีการเปลี่ยนแปลงทั้งอุณหภูมิและสถานะ จึงต้องมีการแยกพิจารณาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่มีการเปลี่ยนอุณหภูมิ และช่วงที่มีการเปลี่ยนสถานะ



*** แท่งเงินมวล 50 กิโลกรัม มีค่าเท่ากับ 50,000 กรัม



เฉลยผลการทำกิจกรรม

3. โรงงานทำเหรียญกษาปณ์แห่งหนึ่งเก็บแท่งเงินบริสุทธิ์มวล 50 กิโลกรัม ไว้ในโกดังเก็บของที่มีอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส โรงงานแห่งนี้ต้องใช้ปริมาณความร้อนกี่แคลอรีในการหลอมเหลวแท่งเงินทั้งหมดให้เป็นของเหลวพอดี

แนวคิด 1) ช่วงที่มีการเปลี่ยนอุณหภูมิ

ปริมาณความร้อนที่ใช้ในการทำให้แท่งเงินมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิจาก 30 องศาเซลเซียส ไปถึง จุดหลอมเหลวของเงินที่อุณหภูมิ 962 องศาเซลเซียส หาได้จากสมการ

$$Q = mc\Delta t$$

จะได้ว่า $Q = 50,000 \text{ g} \times 0.06 \text{ cal/g } ^\circ\text{C} \times (962 ^\circ\text{C} - 30 ^\circ\text{C})$

$$Q = 50,000 \text{ g} \times 0.06 \text{ cal/g } ^\circ\text{C} \times 932 ^\circ\text{C}$$

$$Q = 2,796,000 \text{ cal}$$

ดังนั้น ปริมาณความร้อนที่ใช้ในการทำให้แท่งเงินมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิจาก 30 องศาเซลเซียส ไปถึง จุดหลอมเหลวของเงินที่อุณหภูมิ 962 องศาเซลเซียส เท่ากับ 2,796,000 แคลอรี



เฉลยผลการทำกิจกรรม

3. โรงงานทำเหรียญกษาปณ์แห่งหนึ่งเก็บแท่งเงินบริสุทธิ์มวล 50 กิโลกรัม ไว้ในโกดังเก็บของที่มีอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส โรงงานแห่งนี้ต้องใช้ปริมาณความร้อนกี่แคลอรีในการหลอมเหลวแท่งเงินทั้งหมดให้เป็นของเหลวพอดี

2) ช่วงที่มีการเปลี่ยนสถานะ

ปริมาณความร้อนที่ใช้ในการทำแท่งเงิน 50,000 กรัม ที่อุณหภูมิ 962 องศาเซลเซียส หลอมเหลวทั้งหมด
หาได้จากสมการ

$$Q = mL$$

$$Q = \text{มวลของแท่งเงิน} \times \text{ความร้อนแฝงของการหลอมเหลวของเงิน}$$

จะได้ว่า $Q = 50,000 \text{ g} \times 26 \text{ cal/g}$

$$Q = 1,300,000 \text{ cal}$$

ดังนั้น ปริมาณความร้อนที่ใช้ในการทำแท่งเงิน 50,000 กรัม ที่อุณหภูมิ 962 องศาเซลเซียส หลอมเหลว
ทั้งหมดพอดีเท่ากับ 1,300,000 แคลอรี



เฉลยผลการทำกิจกรรม

3. โรงงานทำเหรียญกษาปณ์แห่งหนึ่งเก็บแท่งเงินบริสุทธิ์มวล 50 กิโลกรัม ไว้ในโกดังเก็บของที่มีอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส โรงงานแห่งนี้ต้องใช้ปริมาณความร้อนกี่แคลอรีในการหลอมเหลวแท่งเงินทั้งหมดให้เป็นของเหลวพอดี



สรุปได้ว่า โรงงานแห่งนี้ต้องใช้ปริมาณความร้อนในการหลอมเหลวแท่งเงินทั้งหมดให้เป็นของเหลวพอดี

$$2,796,000 \text{ แคลอรี} + 1,300,000 \text{ แคลอรี} = 4,096,000 \text{ แคลอรี}$$

กิจกรรม 

ความร้อน
ส่งผลอย่างไร



กิจกรรม - ความร้อนส่งผลอย่างไร

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเพื่อสรุปความรู้ใน
แผ่นป้ายตารางในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ผลของความร้อนที่มีต่อสสาร
- 2) อุณหภูมิระหว่างการเปลี่ยนแปลง
- 3) ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลง
- 4) สมการที่ใช้คำนวณ
- 5) ความหมายและหน่วยของตัวแปรในสมการ



กิจกรรม ความร้อนส่งผลอย่างไร

แผ่นป้ายตาราง

คุณสมบัติ/ลักษณะ	การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ	การเปลี่ยนสถานะ
1) ผลของความร้อนที่มีต่อสาร		
2) อุณหภูมิระหว่างการเปลี่ยนแปลง		
3) ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลง		
4) สมการที่ใช้คำนวณ		
5) ความหมายและหน่วยของตัวแปรในสมการ		





นักเรียน
ลงมือทำกิจกรรม



เฉลย ผลการทำกิจกรรม



กิจกรรม ความร้อนส่งผลอย่างไร

แผ่นป้ายตาราง

คุณสมบัติ/ลักษณะ	การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ	การเปลี่ยนสถานะ
1) ผลของความร้อนที่มีต่อสสาร	ความร้อนส่งผลต่อการเพิ่มหรือลดอุณหภูมิของสสาร	ความร้อนทำให้สสารเปลี่ยนสถานะ
2) อุณหภูมิระหว่างการเปลี่ยนแปลง	อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง	อุณหภูมิกงที่
3) ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลง	การทำให้น้ำร้อนขึ้นจาก 20°C เป็น 50°C	การทำให้น้ำแข็งหลอมเหลวกลายเป็นน้ำ
4) สมการที่ใช้คำนวณ	$Q = mc\Delta t$	$Q = mL$



กิจกรรม ความร้อนส่งผลอย่างไร

แผ่นป้ายตาราง

คุณสมบัติ/ลักษณะ	การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ	การเปลี่ยนสถานะ
5) ความหมายและหน่วยของตัวแปรในสมการ	Q แทน ปริมาณความร้อนที่สสารได้รับหรือสูญเสีย มีหน่วยเป็น แคลอรี (cal) m แทน มวลของสสาร มีหน่วยเป็น กรัม (g) c แทน ความร้อนจำเพาะของสสาร มีหน่วยเป็น แคลอรี/กรัม องศาเซลเซียส ($\text{cal/g } ^\circ\text{C}$) Δt แทน อุณหภูมิของสสารที่เปลี่ยนแปลงไป หรืออุณหภูมิสูง (t_2) - อุณหภูมิต่ำ (t_1) มีหน่วยเป็น องศาเซลเซียส ($^\circ\text{C}$)	Q แทน ปริมาณความร้อนที่สสารได้รับหรือสูญเสีย มีหน่วยเป็น แคลอรี (cal) m แทน มวลของสสาร มีหน่วยเป็น กรัม (g) L แทน ความร้อนแฝงของการเปลี่ยนสถานะของสสาร มีหน่วยเป็น แคลอรี/กรัม



สรุปบทเรียน

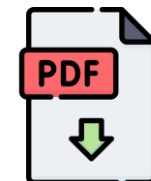
- เมื่อสสารได้รับหรือสูญเสียความร้อนอาจทำให้สสารเปลี่ยนอุณหภูมิหรือเปลี่ยนสถานะ
- ปริมาณความร้อนที่ทำให้สสารเปลี่ยนอุณหภูมิขึ้นกับมวล ความร้อนจำเพาะ และอุณหภูมิที่เปลี่ยนไป มีความสัมพันธ์ดังสมการ $Q = mc\Delta t$
- ปริมาณความร้อนที่ทำให้สสารเปลี่ยนสถานะขึ้นกับมวล ความร้อนแฝง มีความสัมพันธ์ดังสมการ $Q = mL$



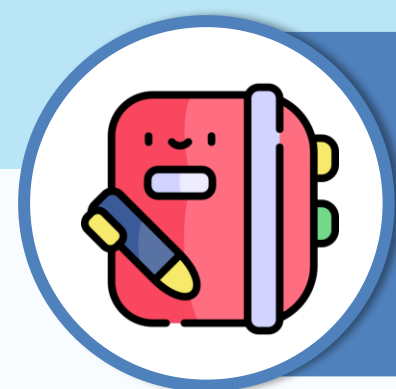


บทเรียนครั้งต่อไป

การขยายหรือหดตัว ของสสาร เนื่องจากความร้อน (1)



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความร้อนส่งผลกระทบต่อสสารในสถานะของแข็งอย่างไร
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง ความร้อนส่งผลกระทบต่อสสารในสถานะของแข็งอย่างไร

