

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ของแข็ง ของเหลว แก๊ส
รายวิชาเคมี 2 รหัสวิชา ว30222 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 1

เรื่อง สมบัติของของแข็ง
(สำหรับนักเรียน)



วรรณิ ศิริโชติไพบูลย์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนดอนทองวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39





ส่วนประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ส่วนประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ของแข็ง ของเหลว แก๊ส รายวิชาเคมี 2 รหัสวิชา ว30222 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของของแข็ง มีรายละเอียดดังนี้

- ✚ คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน
- ✚ บทบาทของนักเรียน
- ✚ คำชี้แจง
- ✚ ผังการจัดชั้นเรียน
- ✚ สื่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- ✚ ผังมโนทัศน์
- ✚ ขั้นตอนการทำกิจกรรม
- ✚ แบบทดสอบก่อนเรียน
- ✚ ใบความรู้
- ✚ ใบกิจกรรม
- ✚ แบบบันทึกกิจกรรม
- ✚ แบบฝึกหัด
- ✚ แบบทดสอบหลังเรียน
- ✚ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลและประเมินผล
- ✚ บรรณานุกรม





คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

คำแนะนำ



1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ของแข็ง ของเหลว แก๊ส รายวิชาเคมี 2 รหัสวิชา ว30222 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของของแข็ง ชุดนี้ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
2. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มมารับเอกสารจากครู ดังนี้
 - 2.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ของแข็ง ของเหลว แก๊ส รายวิชาเคมี 2 รหัสวิชา ว30222 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของของแข็ง สำหรับนักเรียน กลุ่มละ 1 ชุด เพื่อนำไปแจกให้นักเรียนในกลุ่มคนละ 1 ฉบับ ซึ่งประกอบด้วย

2.1.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1	จำนวน 1 ฉบับ
2.1.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและกระดาคำตอบ	จำนวน 6 ฉบับ
2.1.3 ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง สมบัติของของแข็ง	จำนวน 6 ฉบับ
2.1.4 ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง สมบัติของของแข็ง	จำนวน 6 ฉบับ
2.1.5 ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง การศึกษารูปของผลึกกำมะถัน	จำนวน 6 ฉบับ
2.1.6 แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง การศึกษารูปของผลึกกำมะถัน	จำนวน 6 ฉบับ
2.1.7 ใบความรู้ที่ 1.2 เรื่อง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง	จำนวน 6 ฉบับ
2.1.8 แบบฝึกหัดที่ 1.1 เรื่อง สมบัติของของแข็งและการจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง	จำนวน 6 ฉบับ
2.1.9 แบบฝึกหัดที่ 1.2 เกม “Who am I ?”	จำนวน 6 ฉบับ
2.1.10 แบบทดสอบหลังเรียนและกระดาคำตอบ	จำนวน 6 ฉบับ
 - 2.2 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม จำนวน 1 ฉบับ
 - 2.3 แบบประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลอง จำนวน 1 ฉบับ
 - 2.4 แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน จำนวน 1 ฉบับ



บทบาทของนักเรียน

นักเรียนทุกคนต้องทราบ
บทบาทของตนเองก่อน....นะค่ะ



1. เตรียมอุปกรณ์ เช่น เครื่องเขียน หนังสือเรียน สมุด

2. เตรียมตัวให้พร้อมในการเรียนรู้ ศึกษาผลการเรียนรู้ ผังมโนทัศน์

3. ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนการทำกิจกรรม

4. ทำแบบฝึกหัด ตอบคำถาม อภิปรายกับเพื่อน ๆ ภายในกลุ่ม

5. ตรวจสอบคำตอบจากแนวการบันทึกกิจกรรมและเฉลยแบบฝึกหัด

6. รวบรวมคะแนนส่งครู แล้วบันทึกความรู้ลงในสมุดบันทึก

7. จัดเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ทำกิจกรรมเข้าที่เดิมให้เรียบร้อย

8. หากมีข้อสงสัยให้ถามครู





คำชี้แจง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของของแข็งนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ นักเรียน ได้ศึกษาหาความรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ของแข็ง ของเหลว แก๊ส รายวิชาเคมี 2 รหัสวิชา ว30222 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับสมบัติบางประการของของแข็ง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง ทดลองและศึกษาความแตกต่างของผลึกกำมะถัน รวมทั้ง วัดผลการเรียนรู้และตรวจสอบผลการเรียนรู้ โดยใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผล ที่อยู่ภายในชุดกิจกรรมนี้ได้ทันทีที่เรียนเสร็จแล้ว

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสาร กับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และ จิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้อง สัมพันธ์กัน

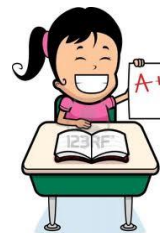
ผลการเรียนรู้

ข้อ 14 อธิบายสมบัติบางประการของของแข็งได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายสมบัติบางประการของของแข็งได้
2. อธิบายการจัดเรียงอนุภาคของของแข็งได้



หนูขอ A+ ค่ะ



ด้านทักษะ/กระบวนการเรียนรู้ (P)

1. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้
 - ทดลองเตรียมผลึกกำมะถันได้
2. การคิดวิเคราะห์
 - จำแนกสมบัติบางประการของของแข็งและการจัดเรียงอนุภาคของของแข็งได้
3. กระบวนการกลุ่ม
 - มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A)

1. มีความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน และรอบคอบในการเรียน
2. มีความซื่อสัตย์ ประหยัด และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
3. มีเหตุผล ร่วมแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

สาระการเรียนรู้

- สมบัติของของแข็ง
- การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง

สาระสำคัญ

อนุภาคของของแข็ง จะมีรูปร่างที่แน่นอนไม่ขึ้นอยู่กับภาชนะที่บรรจุ มีปริมาตรคงที่ ที่อุณหภูมิและความดันคงที่ ไม่สามารถไหลได้ในภาวะปกติ เนื่องจากอนุภาคของของแข็งอยู่ชิดกันมาก การจัดเรียงอนุภาคอยู่ในตำแหน่งที่แน่นอน

เวลาที่ใช้

จำนวน 2 ชั่วโมง

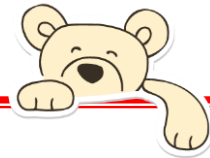




ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ของแข็ง ของเหลว แก๊ส

6

รายวิชาเคมี 2 รหัสวิชา ว30222 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของของแข็ง



สื่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้

เรื่อง ของแข็ง ของเหลว แก๊ส

รายวิชาเคมี 2 รหัสวิชา ว30222 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

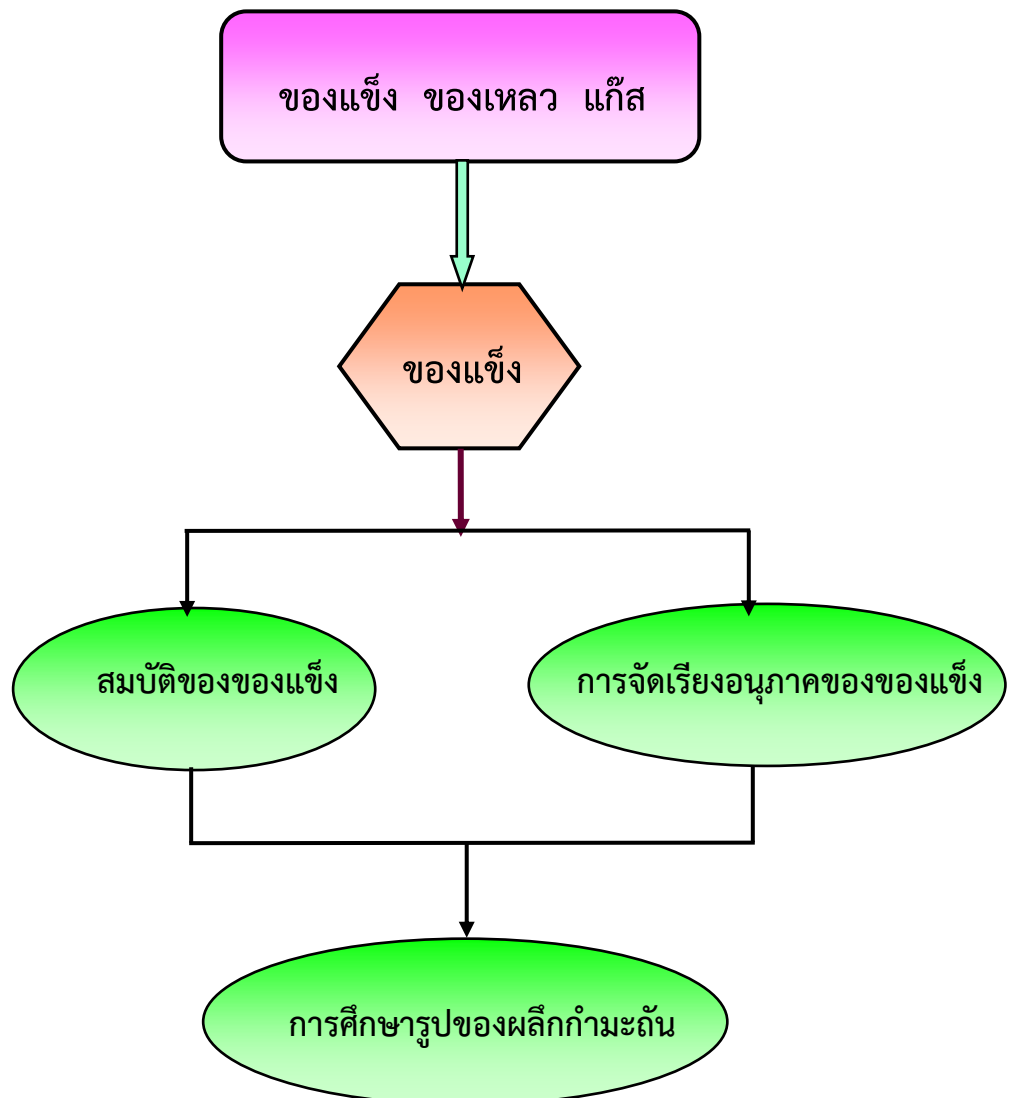
ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของของแข็ง





ผังมโนทัศน์

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของของแข็ง





แบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของของแข็ง

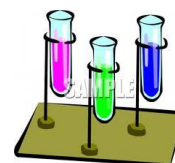
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายสมบัติบางประการของของแข็งได้
2. อธิบายการจัดเรียงอนุภาคของของแข็งได้



คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบข้อสอบ มีจำนวน 10 ข้อ (10 คะแนน) ใช้เวลา 10 นาที

1. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง
 - ก. จุดหลอมเหลวและจุดเยือกแข็งของสารชนิดหนึ่งเป็นอุณหภูมิเดียวกัน
 - ข. ของแข็งทุกชนิดมีความหนาแน่นมากกว่าเมื่ออยู่ในสถานะของเหลว
 - ค. ขณะที่น้ำเดือดกลายเป็นไอน้ำ พลังงานของสารมีการเปลี่ยนแปลง
 - ง. ของแข็งทุกชนิดสามารถทำให้ระเหิดได้
2. ข้อใดเป็นสมบัติของของแข็ง
 - ก. ของแข็งทุกชนิดนำไฟฟ้าได้
 - ข. ของแข็งต่างชนิดกันอาจจะมีรูปผลึกต่างกันหรือเหมือนกันก็ได้
 - ค. โมเลกุลของของแข็งจะมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลน้อยกว่าของเหลวและแก๊ส
 - ง. ของแข็งมีรูปร่างแน่นอนและปริมาตรคงที่ ส่วนของเหลวและแก๊สมีรูปร่างไม่แน่นอนและปริมาตรไม่คงที่
3. กำมะถันรอมบิกและมอนอคลินิกต่างก็มีสูตรโมเลกุล S_8 แต่แตกต่างกันเพราะเหตุใด
 - ก. รูปผลึกต่างกัน
 - ข. จุดหลอมเหลวต่างกัน
 - ค. ความหนาแน่นต่างกัน
 - ง. การจัดเรียงโมเลกุลต่างกัน



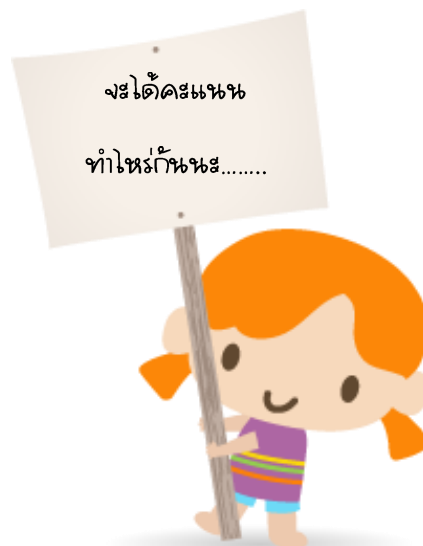


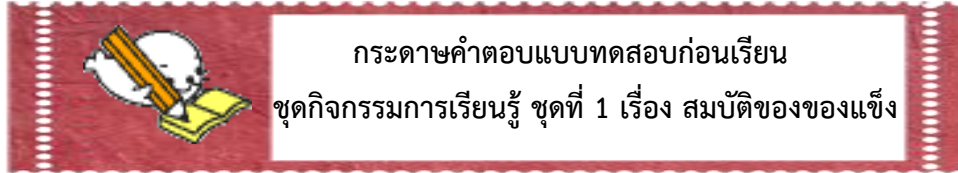
4. ธาตุคาร์บอนมี 3 รูป คือ เพชร แกรไฟต์ และฟูลเลอรีน และมีการจัดเรียงอย่างไร
 - ก. มีการจัดเรียงตัวของอะตอมต่างกัน
 - ข. มีการจัดเรียงตัวของโมเลกุลต่างกัน
 - ค. มีจำนวนอะตอมในโมเลกุลต่างกัน
 - ง. มีขนาดของโมเลกุลไม่เท่ากัน
5. สารที่เกิดการระเหิดได้ทุกสาร คือข้อใด
 - ก. กำมะถัน การบูร
 - ข. พิมเสน แอมโมเนีย
 - ค. เกลือแกง ไอโอดีน
 - ง. แนฟทาลีน คาร์บอนไดออกไซด์แข็ง
6. ข้อใด ไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับกำมะถันรอมบิก และกำมะถันมอนอคลินิก
 - ก. กำมะถันรอมบิกเสถียรคงตัวที่อุณหภูมิปกติ
 - ข. กำมะถันทั้งสองชนิดมีสมบัติบางประการเหมือนกัน
 - ค. การจัดเรียงโมเลกุลของกำมะถันทั้งสองชนิดเหมือนกัน
 - ง. จำนวนอะตอมใน 1 โมเลกุลของกำมะถันทั้งสองชนิดเท่ากัน
7. ฟอสฟอรัสในรูปใดนำไฟฟ้าได้
 - ก. ฟอสฟอรัสดำ
 - ข. ฟอสฟอรัสแดง
 - ค. ฟอสฟอรัสขาว
 - ง. ฟอสฟอรัสเหลือง
8. ข้อใดคือ สมบัติของฟอสฟอรัสแดง
 - ก. มีลักษณะนิ่มคล้ายขี้ผึ้ง ว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา ลูกไหม้ได้เองเมื่อสัมผัสกับอากาศ
 - ข. มีผิวด้านนอกเป็นสีดำ ด้านในสีแดง มีความมันวาว ใช้ทำลูกกระเบิด
 - ค. แข็งแรงมาก ใช้ทำหัวไม้ขีดไฟ นำไฟฟ้าได้ ไม่ละลายในน้ำ มีพิษ
 - ง. โครงสร้างเป็นพอลิเมอร์ ไม่ละลายในน้ำ ทำผิวกล่องไม้ขีดไฟ





9. ข้อใด เป็นของแข็งที่ไม่มีรูปผลึก
- ก. ขวดพลาสติก สารส้ม
 - ข. ยางรถยนต์ กำมะถัน
 - ค. พลาสติก เครื่องแก้ว
 - ง. เกลือแกง เครื่องแก้ว
10. ข้อใด คือ สมบัติของกำมะถันมอนอคลินิก
- ก. รูปผลึกมีลักษณะเป็นแท่งคล้ายรูปเข็ม นำไฟฟ้าได้ มีสีแดง
 - ข. รูปผลึกมีลักษณะเป็นแท่งคล้ายรูปเข็ม ไม่นำไฟฟ้าได้ มีสีเหลือง
 - ค. รูปผลึกมีลักษณะเป็นเหลี่ยมคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน นำไฟฟ้าได้ มีสีเหลือง
 - ง. รูปผลึกมีลักษณะเป็นแท่งคล้ายรูปเข็ม ในธรรมชาติพบได้ง่ายกว่ากำมะถัน rombik





ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

รายวิชาเคมี 2 รหัสวิชา ว30222 วัน/เดือน/ปี.....

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



คะแนนเต็ม	10 คะแนน
คะแนนที่ได้	

☐ ผ่าน

☐ ไม่ผ่าน





ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง สมบัติของของแข็ง



จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายสมบัติบางประการของของแข็งได้

ของแข็ง(Solid) หมายถึง สารที่มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมาก อนุภาคอยู่ใกล้ชิดกัน ดังนั้น ของแข็งจึงมีรูปร่างและปริมาตรคงที่ โดยไม่เปลี่ยนแปลงไปตามรูปร่างของภาชนะที่บรรจุ เช่น เหล็ก ทอง แก้ว และต่างหีบ เป็นต้น

สมบัติทั่วไปของของแข็ง



1. ของแข็งมีรูปร่างคงที่แน่นอนไม่ขึ้นอยู่กับภาชนะที่บรรจุ อนุภาคภายในของแข็งเคลื่อนที่ไม่ได้ แต่มีการสั่นสะเทือนตลอดเวลา
2. ของแข็งไม่สามารถบีบอัดให้มีปริมาณเล็กลงได้อีก เพราะอนุภาคภายในของแข็งอยู่ชิดกันอยู่แล้ว ถ้าเราใช้แรงบีบอัดมากของแข็งบางชนิดก็จะแตกหักเป็นชิ้นเล็ก ๆ
3. สารหนึ่ง ๆ เมื่อเป็นของแข็งจะมีความหนาแน่นมากกว่าแก๊สและของเหลว (ยกเว้น สารบางชนิด เช่น น้ำแข็ง มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ)
4. ของแข็งที่เป็นโลหะสามารถดึงออกเป็นเส้น หรือตีแผ่เป็นแผ่นได้
5. ของแข็งบางชนิดเป็นตัวนำความร้อนและไฟฟ้าได้ดี เช่น ทองแดง ทองคำ สังกะสีและโลหะอื่น ๆ บางชนิดเป็นสารกึ่งตัวนำ เช่น ซิลิคอน บางชนิดเป็นฉนวน เช่น กำมะถัน พลาสติก
6. ของแข็งที่บริสุทธิ์จะมีจุดหลอมเหลวคงที่ เมื่อความดันคงที่
7. ของแข็งบางชนิดสามารถระเหิดได้ เช่น แนนพาทาลีน (ลูกเหม็น)
8. ปริมาตรของของแข็งค่อนข้างคงที่ การเปลี่ยนแปลงความดัน จึงเกือบจะไม่มีผลต่อการเปลี่ยนปริมาตรของของแข็ง สำหรับอุณหภูมิมีผลต่อของแข็งน้อยเช่นเดียวกัน แต่เมื่อของแข็งได้รับความร้อนจะมีการขยายตัว เนื่องจากการสั่นสะเทือนของอนุภาค และจะหดตัวเมื่ออุณหภูมิลดลง แต่การขยายตัวและหดตัวมีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับของเหลวและแก๊ส



9. ของแข็งเมื่อได้รับพลังงานความร้อนสูงมากพอ จะหลอมเหลวกลายเป็นของเหลวได้

10. ของแข็งบางชนิดสามารถจัดเรียงตัวเป็นรูปทรงทางเรขาคณิตที่แน่นอนได้ เรียกว่า ผลึก บางชนิดอาจจะมีผลึกได้หลายแบบและบางชนิดไม่สามารถมีผลึกได้ เรียกว่า ของแข็งอสัณฐาน (Amorphous solid)



นักเรียนเก่งทุกคนเลยล่ะ





สรุป...สมบัติบางประการของของแข็ง

ของแข็งหมายถึง....อะไรจ๊ะ ?



ของแข็ง หมายถึง สารที่มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมาก อนุภาคอยู่ใกล้ชิดกัน ดังนั้น ของแข็งจึงมีรูปร่างและปริมาตรคงที่ โดยไม่เปลี่ยนแปลงไปตามรูปร่างของภาชนะที่บรรจุ...เจ้าคะ



แล้วสมบัติของของแข็งล่ะ...มีอะไรบ้างจ๊ะ



1. มีรูปร่างคงที่แน่นอน
2. อนุภาคอยู่ชิดกันมาก
3. มีความหนาแน่นมากกว่าของเหลวและแก๊ส
4. โลหะ สามารถดึงเป็นเส้นและตีเป็นแผ่นได้
5. นำความร้อนและไฟฟ้าได้ดี...ค่ะ



6. ของแข็งบริสุทธิ์ จะมีจุดหลอมเหลวคงที่
7. สามารถระเหิดได้
8. ปริมาตรค่อนข้างคงที่
9. หลอมเหลวได้เมื่อได้รับ ความร้อนที่สูงพอ
10. บางชนิดมีรูปผลึก บางชนิดเป็นของแข็งอสัณฐาน...ครับ





ใบกิจกรรมที่ 1.1

เรื่อง สมบัติของของแข็ง

จุดประสงค์การเรียนรู้ อธิบายสมบัติบางประการของของแข็งได้

คำชี้แจง : นักเรียนร่วมกันระดมความคิดในกลุ่ม แล้วสรุปเขียนเป็นผังความคิด
เรื่อง สมบัติบางประการของของแข็ง (10 คะแนน)

กลุ่มที่ ชั้นวันที่.....เดือน.....พ.ศ.

- สมาชิก 1. 2.
3. 4.
5. 6.

คะแนนเต็ม 10 คะแนน คะแนนที่ได้.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)



แบบฝึกหัดที่ 1.2

เกม “ Who am I ? ”

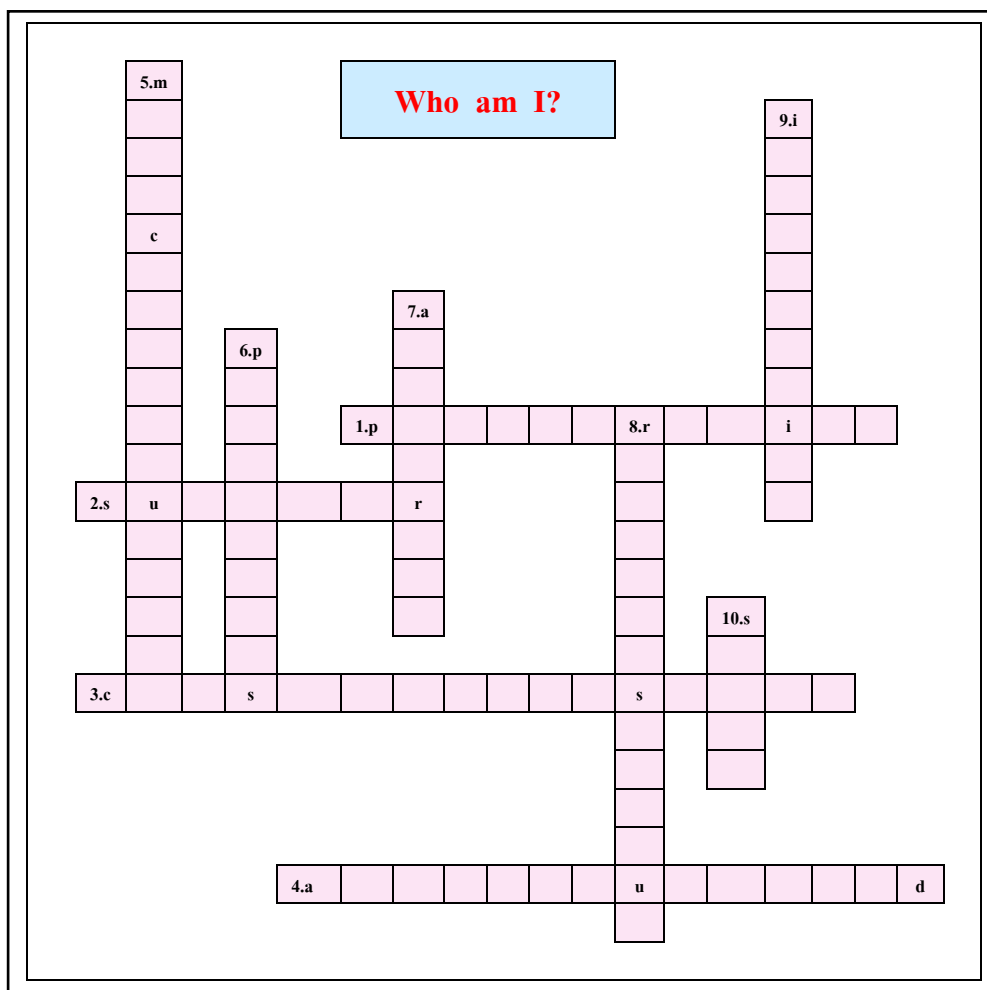
คะแนนเต็ม 10

คะแนนที่ได้

ชื่อ..... ชั้น ม. เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนอ่านคำอธิบายด้านล่าง แล้วหาคำศัพท์ภาษาอังกฤษมาเติมให้ถูกต้อง

คะแนนเต็ม 10 คะแนน (ใช้เวลา 20 นาที)



แถวแนวนอน

- เป็นชื่อของแข็งที่มีผลึกได้หลายแบบ และใช้ในปัจจุบัน
- มีสูตรโมเลกุล S_8 มีสถานะเป็นของแข็ง เป็นอโลหะ
- ของแข็งที่มีรูปผลึก
- ของแข็งที่ไม่มีรูปผลึก

แถวแนวตั้ง

- ผลึกกัมมะถันรูปแท่งคล้ายเข็ม โปรงใส สีเหลือง
- มีสูตรโมเลกุล P_4 มีสถานะเป็นของแข็ง เป็นอโลหะ
- เป็นชื่อเรียกธาตุชนิดเดียวกัน แต่มีการจัดโครงสร้างผลึกต่างกัน เป็นคำที่ใช้ในอดีต
- ผลึกกัมมะถันรูปเหลี่ยมคล้ายขนมเปียกปูน โปรงใส
- ของแข็งต่างชนิดกัน แต่มีรูปผลึกเหมือนกัน
- เป็นสารที่มีรูปร่างแน่นอน มีปริมาตรคงที่ อนุภาคอยู่ชิดกันมาก มีแรงยึดเหนี่ยวมาก





แบบทดสอบหลังเรียน
ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของของแข็ง

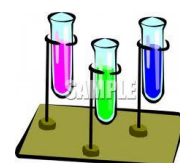
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายสมบัติบางประการของของแข็งได้
2. อธิบายการจัดเรียงอนุภาคของของแข็งได้



คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ ข้อสอบมีจำนวน 10 ข้อ (10 คะแนน) ใช้เวลา 10 นาที

1. กำมะถันรอมบิกและมอนอคลินิกต่างก็มีสูตรโมเลกุล S_8 แต่แตกต่างกันเพราะเหตุใด
 - ก. การจัดเรียงของโมเลกุลต่างกัน
 - ข. ความหนาแน่นต่างกัน
 - ค. จุดหลอมเหลวต่างกัน
 - ง. รูปร่างต่างกัน
2. ธาตุคาร์บอนมี 3 รูป คือ เพชร แกรไฟต์ และฟูลเลอรีน และมีการจัดเรียงอย่างไร
 - ก. มีการจัดเรียงตัวของโมเลกุลต่างกัน
 - ข. มีการจัดเรียงตัวของอะตอมต่างกัน
 - ค. มีจำนวนอะตอมในโมเลกุลต่างกัน
 - ง. มีขนาดของโมเลกุลไม่เท่ากัน
3. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง
 - ก. จุดหลอมเหลวและจุดเยือกแข็งของสารชนิดหนึ่งเป็นอุณหภูมิเดียวกัน
 - ข. ของแข็งทุกชนิดมีความหนาแน่นมากกว่าเมื่ออยู่ในสถานะของเหลว
 - ค. ขณะที่น้ำเดือดกลายเป็นไอน้ำ พลังงานของสารมีการเปลี่ยนแปลง
 - ง. ของแข็งทุกชนิดสามารถทำให้ระเหิดได้





4. ฟอสฟอรัสในรูปใดนำไฟฟ้าได้
 - ก. ฟอสฟอรัสขาว
 - ข. ฟอสฟอรัสแดง
 - ค. ฟอสฟอรัสดำ
 - ง. ฟอสฟอรัสเหลือง
5. ข้อใดเป็นสมบัติของของแข็ง
 - ก. ของแข็งทุกชนิดนำไฟฟ้าได้
 - ข. ของแข็งต่างชนิดกันอาจจะมีรูปผลึกต่างกันหรือเหมือนกันก็ได้
 - ค. โมเลกุลของของแข็งจะมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลน้อยกว่าของเหลวและแก๊ส
 - ง. ของแข็งมีรูปร่างแน่นอนและปริมาตรคงที่ ส่วนของเหลวและแก๊สมีรูปร่างไม่แน่นอนและปริมาตรไม่คงที่
6. ข้อใด คือ สมบัติของกัมมะถันมอนอคลินิก
 - ก. รูปผลึกมีลักษณะเป็นแท่งคล้ายรูปเข็ม ไม่นำไฟฟ้า มีสีเหลือง
 - ข. รูปผลึกมีลักษณะเป็นแท่งคล้ายรูปเข็ม ไม่นำไฟฟ้า มีสีแดง
 - ค. รูปผลึกมีลักษณะเป็นแท่งคล้ายรูปเข็ม ในธรรมชาติพบได้ง่ายกว่ากัมมะถันรอมบิก
 - ง. รูปผลึกมีลักษณะเป็นเหลี่ยมคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน นำไฟฟ้าได้ มีสีเหลือง
7. ข้อใด **ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับกัมมะถันรอมบิกและกัมมะถันมอนอคลินิก
 - ก. จำนวนอะตอมใน 1 โมเลกุลของกัมมะถันทั้งสองชนิดเท่ากัน
 - ข. การจัดเรียงโมเลกุลของกัมมะถันทั้งสองชนิดเหมือนกัน
 - ค. กัมมะถันทั้งสองชนิดมีสมบัติบางประการเหมือนกัน
 - ง. กัมมะถันรอมบิกเสถียรคงตัวที่อุณหภูมิปกติ
8. ข้อใด เป็นของแข็งที่ไม่มีรูปผลึก
 - ก. ขวดพลาสติก สารส้ม
 - ข. ยางรถยนต์ กัมมะถัน
 - ค. เกลือแกง เครื่องแก้ว
 - ง. พลาสติก เครื่องแก้ว





9. สารที่เกิดการระเหิดได้ทุกสาร คือข้อใด
- ก. พิมเสน แอมโมเนีย
 - ข. เกลือแกง ไอโอดีน
 - ค. กำมะถัน การบูร
 - ง. แนนพาทาลีน คาร์บอนไดออกไซด์แข็ง
10. ข้อใดคือ สมบัติของฟอสฟอรัสแดง
- ก. มีลักษณะนิ่มคล้ายขี้ผึ้ง ว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา ลูกไหม้ได้เองเมื่อสัมผัสกับอากาศ
 - ข. มีผิวด้านนอกเป็นสีดำ ด้านในสีแดง มีความมันวาว ใช้ทำลูกระเบิด
 - ค. โครงสร้างเป็นพอลิเมอร์ ไม่ละลายในน้ำ ทำผิวกล่องไม้ขีดไฟ
 - ง. แข็งแรงมาก ใช้ทำหัวไม้ขีดไฟ นำไฟฟ้าได้ ไม่ละลายในน้ำ



ไปตรงงคำตอบกับดีกว่า.....

ว่าจะผ่านหรือเปล่า....

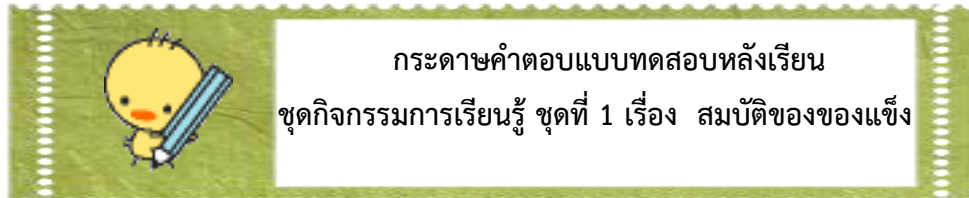




ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ของแข็ง ของเหลว แก๊ส

20

รายวิชาเคมี 2 รหัสวิชา ว30222 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของของแข็ง



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

รายวิชาเคมี 2 รหัสวิชา ว30222 วัน/เดือน/ปี.....

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



คะแนนเต็ม	10 คะแนน
คะแนนที่ได้	

☐

ผ่าน

☐

ไม่ผ่าน

