ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง สารและสมบัติของสาร
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เล่มที่ 4 สถานะของสาร

บรรจง บุตรพราว

โรงเรียนบ้านหนองเต็ง “จันทศิริอนุสรณ์”

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2

www.kroobannok.com

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 4 สถานะของสารนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบ
การจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้

5 ขั้นตอน คือ การสร้างความสนใจ การศึกษาข้อมูล การขยายความรู้ การสรุป และการประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง สถานะของสาร เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้นและส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาตรวจสอบเนื้อหาให้ถูกต้อง สมบูรณ์และขอขอบคุณผู้อำนวยการและคณะครูโรงเรียนบ้านหนองเต็ง “จันทศิริอนุสรณ์” ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้การจัดชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำเร็จได้ด้วยดี

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสารจะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน ครู และผู้ที่สนใจ ได้นำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และพัฒนาตนเองต่อไป

บรรจง บุตรพราว

www.kroobannok.com

สารบัญ

เรื่อง หน้า

คำนำ ก

สารบัญ ..... ข

คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ค

แบบทดสอบก่อนเรียน 1

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน 5

จุดประสงค์ สาระการเรียนรู้ 6

กระบวนการจัดการเรียนรู้ 8

www.kroobanmok.com

1. การสร้างความสนใจ
8
2. การศึกษาข้อมูล
10 2.1 การศึกษาสถานะของสาร
10
2.2 การทำกิจกรรมสืบค้นข้อมูลสมบัติของสารใน 3
สถานะ 14
2.3 การรายงานผลการสืบค้นข้อมูลสมบัติของสารใน 3
สถานะ 15
3. การขยายความรู้ หรือทำกิจกรรม
18
3.1 การทำกิจกรรมทดลองเพื่อศึกษาสมบัติ และการ
จัดเรียงอนุภาค
ของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส กิจกรรมที่ 1 เรื่อง การ
จัดเรียงอนุภาค
ของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
18
แนวตอบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การจัดเรียงอนุภาค
ของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
22
4. การสรุป
23
5. การประเมินผล
24

www.kroobannok.com

แบบฝึกเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สถานะของสาร 24
แนวตอบแบบฝึกเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สถานะของสาร 28
แบบทดสอบหลังเรียน 31
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน 35
บรรณานุกรม 38

คำชี้แจง
การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 4 สถานะของสารนี้ เมื่อนักเรียนได้รับแล้ว
เริ่มศึกษาตามขั้นตอน ดังนี้

1. อ่านคำชี้แจง
2. ศึกษาจุดประสงค์ และสาระการเรียนรู้
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
4. ศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้
5. ทำกิจกรรมตามกระบวนการจัดการเรียนรู้
6. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

www.kroobannok.com

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง สถานะของสาร

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้อ หรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด
   ก. ของเหลวมีปริมาตรและมวลไม่คงที่
   ข. แก๊สมีปริมาตรไม่คงที่แต่มีรูปร่างคงที่
   ค. ของเหลวมีปริมาตรและรูปร่างไม่คงที่
   ง. ของแข็งมีปริมาตรและรูปร่างคงที่มากกว่าของเหลวและแก๊ส

2. ข้อใดถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับแก๊ส

www.kroobannok.com

ก. มีปริมาตรและรูปร่างคงที่
ข. มีปริมาตรและรูปร่างไม่คงที่
ค. มีปริมาตรไม่คงที่แต่มีรูปร่างคงที่
ง. มีปริมาตรคงที่แต่มีรูปร่างไม่คงที่

จงพิจารณาภาพต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 3 – 4

A น้ำทะเล B หินปูน C แก๊ส

3. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

ก. A มีสถานะเป็นของเหลว การจัดเรียงอนุภาคอยู่ห่างกัน มีปริมาตรคงที่แต่รูปร่างไม่คงที่

ข. B มีสถานะเป็นของแข็ง การจัดเรียงอนุภาคอยู่ห่างกันน้อย มีปริมาตรคงที่แต่รูปร่างไม่คงที่

ค. C มีสถานะเป็นของเหลว การจัดเรียงอนุภาคอยู่ชิดกัน มีปริมาตรคงที่แต่รูปร่างไม่คงที่

ง. C มีสถานะเป็นแก๊ส การจัดเรียงอนุภาคอยู่ห่างกัน มีปริมาตรคงที่แต่รูปร่างไม่คงที่

4. จากภาพข้อใดเรียงลำดับแรงยึดเหนี่ยวอนุภาคจากน้อยไปมากได้ถูกต้อง

www.krooban.com

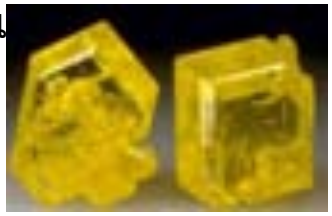
ก. A → B → C

ข. B → A → C

ค. C → B → A

ง. C → A → B

5. สารที่มีรูปร่างไม่คงที่ แต่ปริมาตรคงที่ ฟุ้งกระจายเต็มภาชนะที่บรรจุ และอนุภาคห่างกันมากกว่าของแข็ง สารนั้นควรเป็นไปตามข้อใด

ก. กำมะถัน 

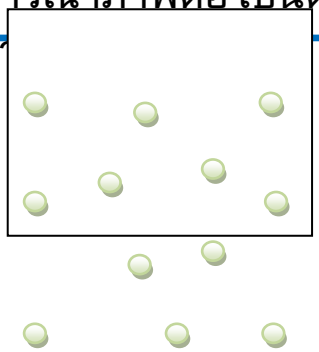
ข. ปรอท

ค. น้ำเกลือ

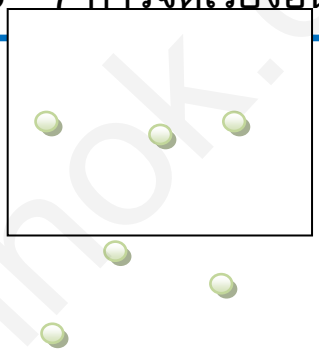
ง. ไอน้ำ

www.kroobannok.com

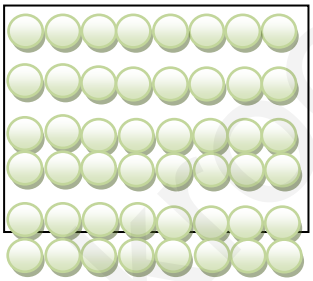
จงพิจารณาภาพต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 6 – 7 การจัดเรียงอนุภาคของสา



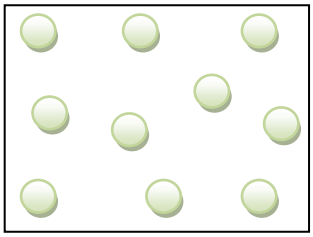
A



B



C



D

6. การจัดเรียงอนุภาคของนมสดคล้ายสารในข้อใด

ก. A

ข. A, B

ค. A, C

ง. C เท่านั้น

www.Kroobannok.com

7. แก๊สออกซิเจนมีการจัดเรียงอนุภาคคล้ายสารในข้อใด

ก. A

ข. B

ค. C

ง. D

8. ข้อใด**ไม่ใช่**สมบัติของของเหลว

ก. มีแรงดัน

ข. มีพลังงานจลน์

ค. ไหลลงสู่ที่ต่ำเสมอ

ง. ไม่มีช่องว่างระหว่างอนุภาค

9. กำหนดสมบัติของสารให้ดังนี้

A มีรูปร่างและปริมาตรคงที่

B อนุภาคเคลื่อนที่ได้รวดเร็ว

C เป็นสารที่ไม่มีช่องว่างระหว่างอนุภาค

D มีรูปร่างไม่คงที่ แต่ปริมาตรคงที่

สารใดมีสถานะเป็นของแข็ง

ก. A

ข. B และ D

ค. A, C

ง. A และ D

10. เหตุผลใดที่แสดงว่าแก๊สมีปริมาตรไม่คงที่

ก. อนุภาคเคลื่อนที่ได้

www.krooobannok.com

ข. มีช่องว่างระหว่างโมเลกุลน้อย
ค. การจัดเรียงอนุภาคไม่เป็นระเบียบ
ง. มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยมาก

www.kroobannok.com

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง สถานะของสาร

ข้อที	เฉลย
1	ง

2	ข
3	ก
4	ง
5	ง
6	ค
7	ข
8	ง
9	ค
10	ข

www.kroobannok.com

เรื่อง
สถานะของสาร

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของสาร 3 สถานะได้

2. นักเรียนสามารถอธิบาย และทำการทดลอง เพื่อศึกษาสมบัติของของแข็ง ของเหลว
และแก๊สได้

3. นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูล และรายงานเรื่อง สมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊สได้

4. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะด้านวิทยาศาสตร์ได้แก่ การทดลอง การสังเกต
เรื่องสถานะของสารได้

5. นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้แก่ ใฝ่เรียนรู้ ความรับผิดชอบในงาน
การทำงานร่วมกับผู้อื่น ร่วมอภิปราย และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ความสนใจ

www.kroobannok.com

สาระการเรียนรู้

1. สถานะของสาร มี 3 สถานะ คือ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

2. สมบัติและการจัดเรียงอนุภาคของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

ของแข็ง มีมวล ต้องการที่อยู่ มีปริมาตรคงที่และรูปร่างไม่เปลี่ยนแปลงตามภาชนะที่บรรจุ มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคสูง อนุภาคมีการจัดเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบ และอยู่ชิดกันมาก มีระยะห่างระหว่างอนุภาคน้อยมาก

วิธีการหามวล ของสารที่มีสถานะของแข็ง โดยใช้เครื่องชั่ง

วิธีการหาปริมาตรของสารที่มีสถานะของแข็ง หาได้ 2 วิธี คือ

1) รูปทรงเรขาคณิต โดยการคำนวณ

2) ไม่เป็นรูปทรงเรขาคณิต โดยใช้การแทนที่น้ำ

สาระการเรียนรู้

ของเหลว มีมวล ต้องการที่อยู่ มีปริมาตรคงที่ แต่รูปร่างเปลี่ยนแปลงตามรูปร่าง
ของภาชนะที่บรรจุ มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยกว่าของแข็ง อนุภาคมีการจัดเรียงตัว

www.kroobannok.com

ไม่เป็นระเบียบและอยู่ห่างกันมากกว่าในของแข็ง มีระยะห่างระหว่างอนุภาคมากขึ้น

วิธีการหามวลของสารที่มีสถานะของเหลว โดยใช้เครื่องชั่ง

วิธีการตรวจสอบปริมาตรและรูปทรงของสารที่มีสถานะของเหลว โดยเทของเหลวในกระบอกตวง และภาชนะรูปร่างต่าง ๆ

แก๊ส มีมวล ต้องการที่อยู่ ปริมาตรและรูปร่างไม่คงที่เปลี่ยนแปลงตามภาชนะที่บรรจุ ฟุ้งกระจายเต็มภาชนะที่บรรจุเสมอ มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยมากอนุภาคอยู่ห่างกันมากกว่าในของเหลว และของแข็ง ระยะห่างระหว่างอนุภาค มีมากกว่าของเหลวและของแข็ง

วิธีการหามวลของสารที่มีสถานะแก๊ส โดยใช้เครื่องชั่ง

วิธีการตรวจสอบปริมาตรและแก๊สของสารที่มีสถานะแก๊ส โดยบรรจุอากาศในหลอดฉีดยา

วิธีการตรวจสอบรูปร่าง และการฟุ้งกระจายของสารที่มีสถานะแก๊ส โดยบรรจุแก๊สในลูกโป่งเสียบเข้ากับหลอดพลาสติกแข็งเข้าไปในถุงมือยาง

www.kroobannok.com

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. การสร้างความสนใจสู่การเรียนรู้เรื่อง สถานะของสาร

ให้นักเรียนสังเกตภาพ บอกได้ไหมว่าแต่ละภาพ

มีสถานะใด สารทั้ง 3 สถานะมี

1

2

ที่มา : บรรจง บุตรพราว ถ่ายภาพที่โรงเรียนบ้านหนองเต็ง “จันทศิริอนุสรณ์”

3

www.kobannok.com

ที่มา : http://www.thaigold.info/Board/index.php?/topic/106

สืบค้นเมื่อ 8 พฤษภาคม 2554

ภาพที่ 1 มีสถานะเป็น
ของแข็ง ภาพที่ 2

ถูกต้อง เยี่ยมมาก สารในภาพที่ 1 เป็นถ่าน

มีสถานะเป็นของแข็ง ภาพที่ 2 น้ำ มีสถานะเป็นของเหลว ส่วนภาพที่

www.kroobannok.com

2. การศึกษาข้อมูล

2.1 การศึกษาสถานะของสาร

สารต่าง ๆ รอบตัวเรามี 3 สถานะ แต่ละสารมีสมบัติทั้งที่เหมือนกัน และแตกต่างกัน ดังนี้

www.kroobannok.com

1. ของแข็ง เป็นสารที่มีมวล ต้องการที่อยู่ มีปริมาตรคงที่และรูปร่าง
ไม่เปลี่ยนแปลงตามภาชนะที่บรรจุ

วิธีการหามวลของสารที่มีสถานะของแข็ง โดยใช้เครื่องชั่ง ดังภาพ

วิธีการหาปริมาตรของสารที่มีสถานะของแข็ง หาได้ 2 วิธี คือ

1) รูปทรงเรขาคณิต โดยการวัดความกว้าง ความยาว ความหนา
แล้วนำมาคูณกัน ดังภาพ

ที่มา : บรรจง บุตรพราว ถ่ายภาพที่โรงเรียนบ้านหนองเต็ง “จันทศิริอนุสรณ์”

www.kroobannok.com

2) ไม่เป็นรูปทรงเรขาคณิต โดยใช้การแทนที่น้ำ ดังภาพ

2. ของเหลว เป็นสารที่มีลักษณะไหลได้ มีมวล ต้องการที่อยู่ มีปริมาตรคงที่
แต่รูปร่างเปลี่ยนแปลงตามรูปร่างของภาชนะที่บรรจุ

วิธีการหามวลของสารที่มีสถานะของเหลว โดยใช้เครื่องชั่ง ดังภาพ

วิธีการตรวจสอบปริมาตรและรูปทรงของสารที่มีสถานะของเหลว
โดยเทของเหลวในกระบอกตวง และภาชนะรูปร่างต่าง ๆ ดังภาพ

www.kroobannok.com

ที่มา : บรรจง บุตรพราว ถ่ายภาพที่โรงเรียนบ้านหนองเต็ง “จันทศิริอนุสรณ์”

3. แก๊ส เป็นสารที่มีมวล ต้องการที่อยู่ ปริมาตรและรูปร่างเปลี่ยนแปลง
ตามภาชนะที่บรรจุ ฟุ้งกระจายเต็มภาชนะที่บรรจุ

วิธีการหามวลของสารที่มีสถานะแก๊ส โดยใช้เครื่องชั่ง ดังภาพ

วิธีการตรวจสอบปริมาตร และแก๊สของสารที่มีสถานะแก๊ส โดยบรรจุอากาศ

www.kroobannok.com

ในหลอดฉีดยา ดังภาพ

ดึงก้านหลอดขึ้น กดก้านหลอด ปล่อยมือจากก้านหลอด

วิธีการตรวจสอบรูปร่าง และการฟุ้งกระจายของสารที่มีสถานะแก๊ส

บรรจุแก๊สในลูกโป่งเสียบเข้ากับหลอดพลาสติกแข็งเข้าไปในถุงมือยาง ดังภาพ

ที่มา : บรรจง บุตรพราว ถ่ายภาพที่โรงเรียนบ้านหนองเต็ง “จันทศิริอนุสรณ์”

เพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น
เกี่ยวกับสถานะ
ของสาร จะให้นักเรียนทำกิจกรรม

www.kroobannok.com

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมสืบค้นข้อมูลจากเอกสาร
ที่ครูจัดให้ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 สืบค้นข้อมูลเรื่อง สมบัติของสารในสถานะของแข็ง

กลุ่มที 2 สืบค้นข้อมูลเรื่อง สมบัติของสารในสถานะของเหลว

กลุ่มที่ 3 สืบค้นข้อมูลเรื่อง สมบัติของสารในสถานะแก๊ส

2. นักเรียนบันทึกข้อมูลจากการสืบค้น

3. แต่ละกลุ่มรายงานผลการสืบค้นข้อมูล

www.kroobannok.com

2.2 การทำกิจกรรมสืบค้นข้อมูลสมบัติของสารใน 3 สถานะ

www.kruchanok.com

ที่มา : บรรจง บุตรพราว ถ่ายภาพที่โรงเรียนบ้านหนองเต็ง “จันทศิริอนุสรณ์”

2.3 การรายงานผลการสืบค้นข้อมูลสมบัติของสารใน 3 สถานะ

กลุ่มที่ 1 รายงานผลการสืบค้นข้อมูล

สมบัติของสารในสถานะของแข็ง

ของแข็ง มีมวล ต้องการที่อยู่ มีปริมาตรคงที่และรูปร่างไม่เปลี่ยนแปลงแปลง

www.kroobannok.com

ตามภาชนะที่บรรจุ มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคสูง อนุภาคมีการจัดเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบและอยู่ชิดกันมาก มีระยะห่างระหว่างอนุภาคน้อยมาก จึงทำให้อนุภาคเคลื่อนที่ได้น้อยมาก

ตัวอย่างสารในสถานะของแข็ง

1. ลูกเหม็น

เป็นของแข็ง ส่วนมากผู้ขายมั
เป็นทรงกลม เพื่อสะดวกต่อการใช้ในกา
หรือป้องกันแมลง ดังภาพ

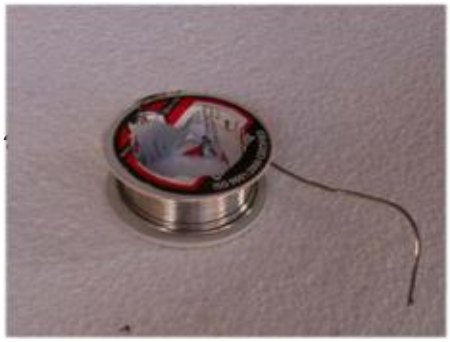
ที่มา :

http://www.thaigoodview.com

สืบค้นเมื่อ 8 พฤษภาคม 2554

2. ตะกั่วบัดกรี

เป็นสารที่มีสถานะของแข็ง
ใช้สำหรับบัดกรี หรือเชื่อมสายไฟในวง
ดังภาพ



ที่มา :

http://www.bkssteel.com/index2.php

สืบค้นเมื่อ 8 พฤษภาคม 2554

กลุ่มที่ 2 รายงานผลการสืบค้นข้อมูล
เรื่อง สมบัติของสาร

www.kroobannok.com

สมบัติของสารในสถานะของเหลว

ของเหลว มีมวล ต้องการที่อยู่ มีปริมาตรคงที่ แต่รูปร่างเปลี่ยนแปลงตามรูปร่างของภาชนะที่บรรจุ มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยกว่าของแข็ง อนุภาคมีการจัดเรียงตัวไม่เป็นระเบียบ และอยู่ห่างกันมากกว่าในของแข็ง มีระยะห่างระหว่างอนุภาคมากขึ้น จึงเคลื่อนที่ไปมาระหว่างช่องว่างได้ ไหลได้

ตัวอย่างสารในสถานะของเหลว

1. ปรอท

เป็นโลหะ มีสถานะของเหล
สีเงิน มันวาว นำไฟฟ้าได้ ใช้ประโยชน์
เช่น บรรจุในเทอร์มอมิเตอร์ ดังภาพ

ที่มา :

http://www.thaigold.info

สืบค้นเมื่อ 8 พฤษภาคม 2554

2. เอทานอล

เป็นแอลกอฮอล์ใช้ดื่ม กินได้ห

www.kroobannok.com

ใช้เช็ดแผล ดังภาพ

ที่มา :

http://www.thaitechno.net/

สืบค้นเมื่อ 14 พฤษภาคม 2554

กลุ่มที่ 3 รายงานผลการสืบค้นข้อมูล เรื่องสมบัติของสาร

สมบัติของสารในสถานะแก๊ส

แก๊ส มีมวล ต้องการที่อยู่ ปริมาตรและรูปร่างเปลี่ยนแปลงตามภาชนะที่บรรจุ ฟุ้งกระจายเต็มภาชนะที่บรรจุเสมอ มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยมาก อนุภาคอยู่ห่างกันมากกว่าในของเหลว และของแข็ง ระยะห่างระหว่างอนุภาคมีมากกว่าของเหลวและของแข็ง สามารถบีบอัดให้มีปริมาตรลดลงได้

ตัวอย่างสารในสถานะแก๊ส

1. ควัน และแก๊สคาร์บอนไดอ

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เป็

ที่เกิดจากการเผาไหม้สารกลุ่มที่มีคาร์บอน

พืชใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สำหรับสัง

www.kroobannok.com

ควัน เป็นละอองซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ แต่ไม่อาจจัดเป็นพวกแก๊สเพราะเป็นเพียงละอองหรือฝุ่น ดังภาพ

ที่มา :

http://www.thaigoodview.com/

สืบค้นเมื่อ 14 พฤษภาคม 2554

2. แก๊สฮีเลียม

เป็นแก๊สเฉื่อย มีมวลโมเล
ไม่มีพิษ ไม่ติดไฟ ไม่มีสี ไม่มีรส ประโย
ในบอลลูน เรือเหาะ ลูกโป่ง และผสมกับ
สำหรับนักดำน้ำ เพื่อป้องกันการเกิดโร

ที่มา :

http://swgreenworld.wordpress.com/

สืบค้นเมื่อ 14 พฤษภาคม 2554

3. การขยายความรู้ หรือทำกิจกรรม

การทำกิจกรรมทดลอง เพื่อศึกษาสมบัติและการจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

นักเรียนได้เรียนรู้ เกียวกับสมบัติของสาร ในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊สมาแล้ว นักเรียนลองมา

www.kroobanmee.com

กิจกรรมที่ 1 เรื่อง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

ชื่อ.....ชั้น.....
เลขที่.....

จุดประสงค์ของกิจกรรม

นักเรียนสามารถทำการทดลอง และอธิบายลักษณะการจัดเรียง ระยะห่างระหว่างอนุภาคแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊สโดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสารได้

วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี

1. ลูกปัดพลาสติกขนาดเล็ก 100 เมล็ด
2. ถาดพลาสติก 30 x 50 cm 1 ถาด

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

www.krooban nok.com

1. ใส่ลูกปัดลงในถาด แล้วเทให้ลูกปัดรวมกันที่มุมถาด สังเกตลักษณะ
ของลูกปัดเปรียบเทียบกับอนุภาคของของแข็ง

2. ตะแคงถาดให้เอียงเล็กน้อย แล้วเขย่าถาดเบา ๆ สังเกตลักษณะของลูกปัด เปรียบเทียบกับอนุภาคของของเหลว

ที่มา : บรรจง บุตรพราว ถ่ายภาพที่โรงเรียนบ้านหนองเต็ง “จันทศิริอนุสรณ์”

www.kroobannok.com

3. วางถาดในแนวราบ เขย่าถาดให้แรง และเร็วขึ้น โดยระวังไม่ให้ลูกปัดกระเด็น
ออกนอกถาด สังเกตลักษณะของลูกปัดเปรียบเทียบกับอนุภาคของแก๊ส

ที่มา : บรรจง บุตรพราว ถ่ายภาพที่โรงเรียนบ้านหนองเต็ง “จันทศิริอนุสรณ์”

บันทึกผลการทำกิจกรรม

การทดลอง	ลักษณะการเคลื่อนที่ของลูกปัดที่สังเกตได้

www.kruannok.com

	ระยะห่างระหว่างลูกปัด	การเคลื่อนที่ของลูกปัด
1. เมื่อเทลูกปัดไปรวมกันที่มุมถาด		
2. เมื่อเอียงถาดเล็กน้อยและเขย่าเบา ๆ		
3. เมื่อเขย่าถาดเร็ว ๆ และแรง		

www.kroobanmok.com

สรุปผลการทำกิจกรรม

1. การเปรียบเทียบลักษณะของลูกปัดกับลักษณะการจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง ของเหลว
และแก๊ส

---

2. สารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

---

www.kroobannok.com

แนวตอบ

กิจกรรมที่ 1 เรื่อง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

บันทึกผลการทำกิจกรรม

การทดลอง	ลักษณะการเคลื่อนที่ของลูกปัดที่สังเกตได้	
	ระยะห่างระหว่างลูกปัด	การเคลื่อนที่ของลูกปัด
1. เมื่อเทลูกปัดไปรวมกันที่มุมถาด	*ลูกปัดอยู่ชิดกัน ระยะห่างน้อยมาก*	*ลูกปัดไม่เคลื่อนที่*
2. เมื่อเอียงถาดเล็กน้อย และเขย่าเบา ๆ	*ลูกปัดอยู่ห่างกันเล็กน้อย*	*ลูกปัดเคลื่อนที่ช้า ๆ*
3. เมื่อเขย่าถาดเร็ว ๆ และแรง	*ลูกปัดอยู่ห่างกันมากขึ้น*	*ลูกปัดเคลื่อนที่เร็วและแรง*

สรุปผลการทำกิจกรรม

1. การเปรียบเทียบลักษณะของลูกปัดกับลักษณะการจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง ของเหลว
และแก๊ส

www.kroobannok.com

แนวตอบ ของแข็งเปรียบเทียบกับลักษณะลูกปัดที่ไปรวมกันที่มุมถาด อนุภาคจะอยู่ชิดติดกันและไม่มีการเคลื่อนที่ ของเหลวเปรียบเทียบกับลักษณะลูกปัดที่ถูกเขย่าเบา ๆ อนุภาคจะเคลื่อนที่อย่างช้า ๆ และมีระยะห่างกันเล็กน้อย แก๊สเปรียบเทียบกับลักษณะลูกปัดถูกเขย่าอย่างแรง
และเร็ว อนุภาคจะเคลื่อนที่เร็ว และอยู่ห่างกันมาก

2. สารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

แนวตอบ สารที่อยู่ในสถานะของแข็ง มีรูปร่างไม่เปลี่ยนแปลง เนื่องจากอนุภาคในของแข็งจัดเรียงติดกันอย่างเป็นระเบียบ และไม่มีการเคลื่อนที่ ส่วนของเหลว และแก๊ส อนุภาค
มีการเคลื่อนที่ ซึ่งอนุภาคของของเหลวเคลื่อนที่ช้ากว่าอนุภาคของแก๊สที่มีลักษณะฟุ้งกระจาย

4. การสรุป

เรามาร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

สรุปสิ่งทีเรียนรู้มี

1. สถานะของสาร มี 3 สถานะ คือ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

2. สมบัติและการจัดเรียงอนุภาคของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

ของแข็ง มีมวล ต้องการที่อยู่ มีปริมาตรคงที่และ

www.kroobannok.com

5. การประเมินผล

ได้ประเมินผลโดยใช้แบบประเมิน 2 แบบ คือ

1. แบบฝึกเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์
2. แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนน	
เต็ม	ได้
10	

www.kroobannok.com

เรื่อง สถานะของสาร

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น..... เลขที่.....

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. นักเรียนพิจารณาภาพ แล้วบอกสถานะ ลักษณะของสารในชีวิตประจำวันให้ถูกต้อง

(5 คะแนน)

ลูกเห็บ

สถานะ

.....

.....

ลักษณะ

ไอน้ำ

สถานะ

.....

.....

ลักษณะ

www.kroobannok.com

นมยูเอชที

สถานะ

.....

.....

เกล็ดด่างทับทิม

สถานะ

.....

.....

สถานะ

.....

.....

www.krobbanok.com

ปรอท

2. ให้นักเรียนพิจารณาภาพ แล้วตอบคำถาม

2.1 ภาพนี้เป็นการทดลองเกี่ยวกับอะไร (1 คะแนน)

2.2 นักเรียนอธิบายผลจากภาพเป็นอย่างไร (1 คะแนน)

---

www.kroobannok.com

3. จากภาพออกแรงกดก้านหลอดฉีดยาหลังจากนั้นปล่อยมือจากก้านหลอดฉีดยา
โดยยังไม่ปล่อยนิ้วที่อุดปลายหลอดฉีดยา ผลการทดลองควรเป็นอย่างไร (1 คะแนน)

---

4. ให้นักเรียนวิเคราะห์สมบัติของสาร และบอกสถานะของสาร (2 คะแนน)

4.1 สารชนิดหนึ่งมีสมบัติ ดังนี้

- มีปริมาตรคงที่
- มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคสูง
- อนุภาคมีการจัดเรียงชิดติดกันอย่างมีระเบียบ
- มีช่องว่างระหว่างอนุภาคน้อยมาก
- รูปร่างคงที่

สารชนิดนีมีสถานะ

www.kroobannok.com

.....

4.2 สารชนิดหนึ่งมีสมบัติ ดังนี้

- มีปริมาตรไม่คงที่
- มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยมาก
- อนุภาคมีการเคลื่อนที่ตลอดเวลาทุกทิศทุกทาง
- มีช่องว่างระหว่างอนุภาคมาก
- รูปร่างไม่แน่นอน

สารชนิดนีมีสถานะ

.....

www.kroobannok.com

เรื่อง สถานะของสาร

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. นักเรียนพิจารณาภาพ แล้วบอกสถานะ ลักษณะของสารในชีวิตประจำวันให้ถูกต้อง

(5 คะแนน)

สถานะ *ของแข็ง*

ลักษณะ *มีรูปร่างแน่นอน ปริมาตรคงที่ มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคสูง อนุภาคมีการ*

ลูกเห็บ

สถานะ *แก๊ส*

ลักษณะ *มีการฟุ้งกระจาย รูปร่างไม่แน่นอน ปริมาตรไม่คงที่ มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่าง*

ไอน้ำ

สถานะ *ของเหลว*

ลักษณะ *มีรูปร่างไม่แน่นอนเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ แต่มีปริมาตรคงที่ มีแรง*

www.kroobannok.com

นมยูเอชที

สถานะ *ของแข็ง*
ลักษณะ *มีรูปร่างแน่นอน ปริมาตรคงที่ มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคสูง อนุภาคมีการ*

สถานะ *ของเหลว*
ลักษณะ *มีรูปร่างไม่แน่นอนเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ แต่มีปริมาตรคงที่ มีแรง*

เกล็ดด่างทับทิม

ปรอท

2. ให้นักเรียนพิจารณาภาพ แล้วตอบคำถาม

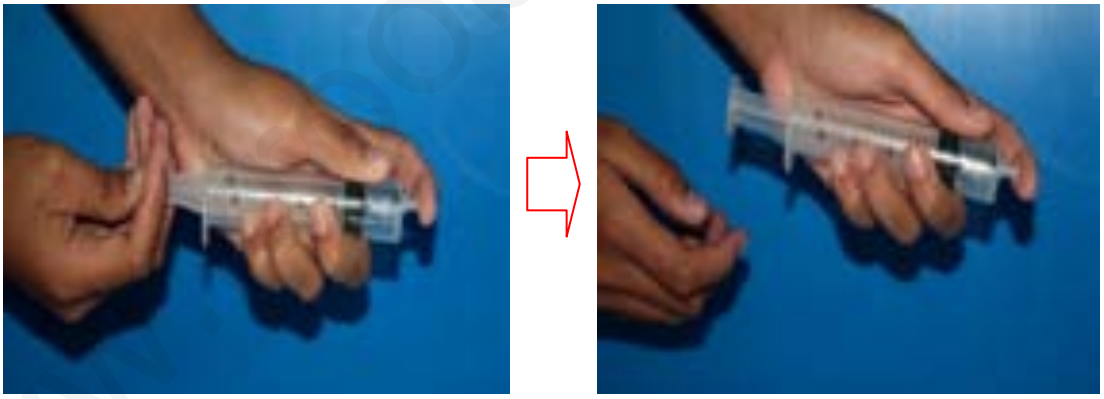
www.kroobannok.com

2.1 จากภาพนี้เป็นการทดลองเกี่ยวกับอะไร (1 คะแนน)

แนวตอบ สมบัติของของเหลว

2.2 นักเรียนอธิบายผลการทดลองเป็นอย่างไร (1 คะแนน)

แนวตอบ เมื่อรินน้ำสีใส่ภาชนะแบบต่าง ๆ น้ำสีจะมีรูปร่างเปลี่ยนไปตามรูปร่างของภาชนะที่บรรจุ



3. จากภาพออกแรงกดก้านหลอดฉีดยาหลังจากนั้นปล่อยมือจากก้านหลอดฉีดยาโดยยังไม่ปล่อยนิ้วที่อุดปลายหลอดฉีดยา ผลการทดลองควรเป็นอย่างไร (1 คะแนน)

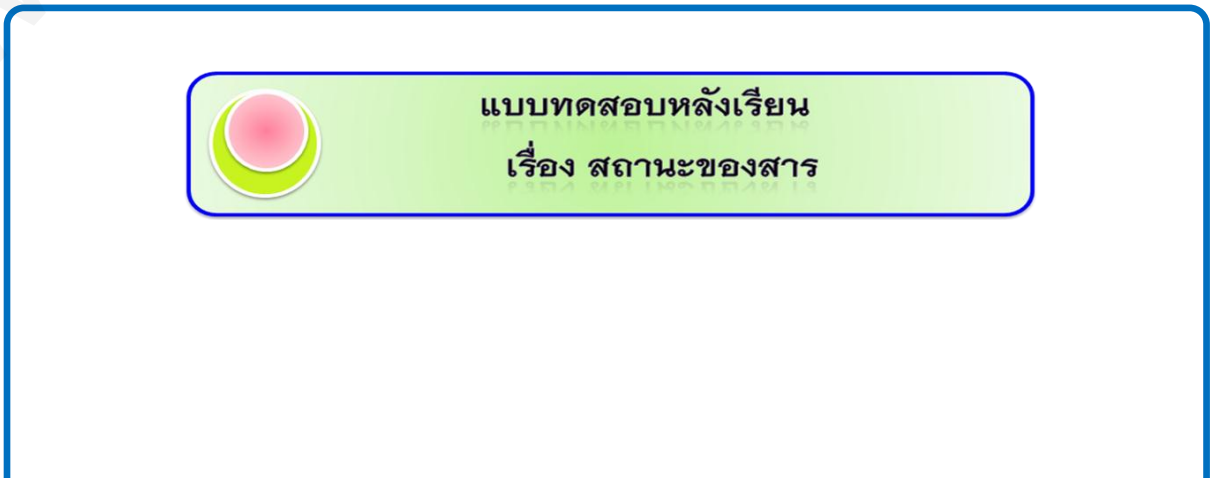
www.obanmok.com

แนวตอบ ขณะกดก้านหลอดฉีดยาปริมาตรของอากาศจะลดลง เมื่อปล่อยมือที่กดก้านหลอดฉีดยาปริมาตรของอากาศจะขยายตัวเพิ่มขึ้น โดยมวลของอากาศในหลอดฉีดยาไม่เปลี่ยนแปลง

4. ให้นักเรียนวิเคราะห์สมบัติของสาร และบอกสถานะของสาร (2 คะแนน)

2.1 สารชนิดหนึ่งมีสมบัติ ดังนี้ - มีปริมาตรคงที่ - มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคสูง - อนุภาคมีการจัดเรียงชิดติดกันอย่างมีระเบียบ - มีช่องว่างระหว่างอนุภาคน้อยมาก - รูปร่างคงที่
สารชนิดนีมีสถานะ *ของแข็ง*

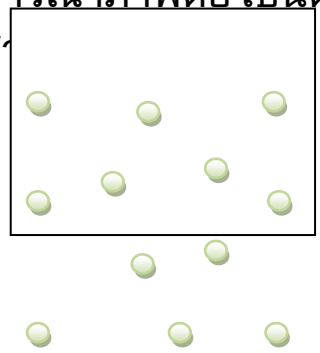
2.2 สารชนิดหนึ่งมีสมบัติ ดังนี้ - มีปริมาตรไม่คงที่ - มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยมาก - อนุภาคมีการเคลื่อนที่ตลอดเวลาทุกทิศทาง ทาง - มีช่องว่างระหว่างอนุภาคมาก - รูปร่างไม่แน่นอน
สารชนิดนีมีสถานะ *แก๊ส*



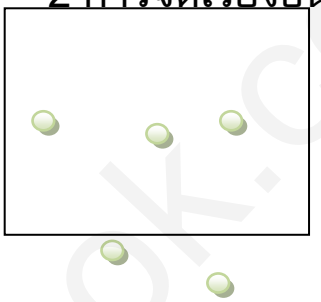
www.krooban.com

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้อง หรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว

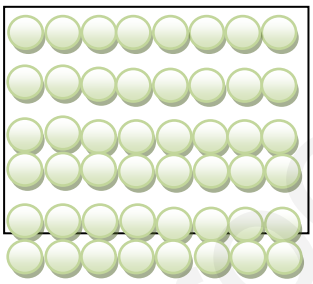
จงพิจารณาภาพต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1 – 2 การจัดเรียงอนุภาคของสา



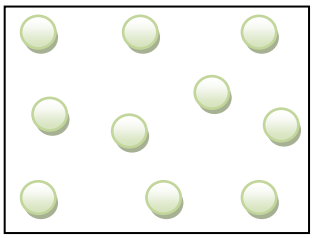
A



B



C



D

1. การจัดเรียงอนุภาคของนมสดคล้ายสารในข้อใด

ก. A

ข. A, B

ค. A, C

ง. C เท่านั้น

2. แก๊สออกซิเจนมีการจัดเรียงอนุภาคคล้ายสารในข้อใด

www.kroobannok.com

ก. A

ข. B

ค. C

ง. D

3. กำหนดสมบัติของสารให้ดังนี้

A มีรูปร่างและปริมาตรคงที่

B อนุภาคเคลื่อนที่ได้รวดเร็ว

C เป็นสารที่ไม่มีช่องว่างระหว่างอนุภาค

D มีรูปร่างไม่คงที่ แต่ปริมาตรคงที่

สารใดมีสถานะเป็นของแข็ง

ก. A

ข. B และ D

ค. A, C

ง. A และ D

4. ข้อใด**ไม่ใช่**สมบัติของของเหลว

ก. มีแรงดัน

ข. มีพลังงานจลน์

ค. ไหลลงสู่ที่ต่ำเสมอ

ง. ไม่มีช่องว่างระหว่างอนุภาค

5. เหตุผลใดที่แสดงว่าแก๊สมีปริมาตรไม่คงที่

ก. อนุภาคเคลื่อนที่ได้

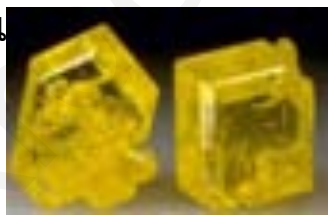
ข. มีช่องว่างระหว่างโมเลกุลน้อย

ค. การจัดเรียงอนุภาคไม่เป็นระเบียบ

ง. มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยมาก

www.kroobanok.com

6. สารที่มีรูปร่างไม่คงที่ แต่ปริมาตรคงที่ ฟุ้งกระจายเต็มภาชนะที่บรรจุ และอนุภาคห่างกันมากกว่าของแข็ง สารนั้นควรเป็นไปตามข้อใด

ก. กำมะถัน 

ข. ปรอท

ค. น้ำเกลือ

www.krookannok.com

ง. ไอน้ำ

จงพิจารณาภาพต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 7 – 8

A น้ำทะเล

B หินปูน

C แก๊ส

www.kroobannok.com

7. จากภาพข้อใดเรียงลำดับแรงยึดเหนี่ยวอนุภาคจากน้อยไปมากได้ถูกต้อง

ก. A → B → C

ข. B → A → C

ค. C → B → A

ง. C → A → B

8. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

ก. A มีสถานะเป็นของเหลว การจัดเรียงอนุภาคอยู่ห่างกัน มีปริมาตรคงที่แต่รูปร่างไม่คงที่

ข. B มีสถานะเป็นของแข็ง การจัดเรียงอนุภาคอยู่ห่างกันน้อย มีปริมาตรคงที่แต่รูปร่างไม่คงที่

ค. C มีสถานะเป็นของเหลว การจัดเรียงอนุภาคอยู่ชิดกัน มีปริมาตรคงที่แต่รูปร่างไม่คงที่

ง. C มีสถานะเป็นแก๊ส การจัดเรียงอนุภาคอยู่ห่างกัน มีปริมาตรคงที่แต่รูปร่างไม่คงที่

9. ข้อใดถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับแก๊ส

ก. มีปริมาตรและรูปร่างคงที่

ข. มีปริมาตรและรูปร่างไม่คงที่

ค. มีปริมาตรไม่คงที่แต่มีรูปร่างคงที่

ง. มีปริมาตรคงที่แต่มีรูปร่างไม่คงที่

10. ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด

ก. ของเหลวมีปริมาตรและมวลไม่คงที่

ข. แก๊สมีปริมาตรไม่คงที่แต่มีรูปร่างคงที่

www.kroobannok.com

ค. ของเหลวมีปริมาตรและรูปร่างไม่คงที่

ง. ของแข็งมีปริมาตรและรูปร่างคงที่มากกว่าของเหลวและแก๊ส

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง สถานะของสาร

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

www.kroobannok.com

ภาคผนวก

www.kroobannok.com

บรรณานุกรม

กอบนวล จิตตินันท์. (ม.ป.ป.). **คู่มือ – เตรียมสอบตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 วิทยาศาสตร์ ม.1 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.** กรุงเทพ ฯ : บริษัท ภูมิบัณฑิตการพิมพ์ จำกัด.

ถนัด ศรีบุญเรือง และคณะ. (ม.ป.ป.). **สื่อการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดสัมฤทธิ์มาตรฐาน หลักสูตรแกนกลางฯ วิทยาศาสตร์ ม. 1 เล่ม 1.** กรุงเทพ ฯ : บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.

www.kroobannok.com

ธนธัช (ธนู) อุดมพันธุ์. (ม.ป.ป.) **คู่มือการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ สำหรับเตรียมสอบ และศึกษาต่อฉบับศึกษาด้วยตัวเอง วิทยาศาสตร์ ม. 1 เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1**.กรุงเทพ ฯ : สำนักพิมพ์ SCIENCE CENTER.

บัญชา แสนทวี และคณะ. (ม.ป.ป.). **หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 1**.

กรุงเทพฯ : บริษัท โรงพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด.

ประดับ นาคแก้ว. (2553.) **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน**.

กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด.

ประเสริฐ ศรีไพโรจน์. (2552). **สารานุกรมวิทยาศาสตร์ ม.ต้น.** กรุงเทพ ฯ : พัฒนาศึกษา.

พัชรินทร์ แสนพลเมือง. (ม.ป.ป.). **แบบวัดและบันทึกผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ม.1 ตาม ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551**. กรุงเทพ ฯ : บริษัท อักษรเจริญทัศน์. จำกัด.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ. (2552). **ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ พัฒนาการคิดวิเคราะห์ เสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีงาม**. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพ วิชาการ (พว.) จำกัด.

www.kroobannok.com

ศรีลักษณ์ ผลวัฒนะ และคณะ. (2552). **สื่อการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะตามมาตรฐานและตัวชี้วัดชั้นปี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. กรุงเทพฯ : นิยมวิทยา.

สกลศักดิ์ มหาพรหม. (2554). **ขยันก่อนสอบ วิทยาศาสตร์ ม.1.** กรุงเทพฯ : บริษัทสำนักพิมพ์แม็ค จำกัด.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). **หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551**. กรุงเทพ ฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

_____. (2548). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน สารและสมบัติของสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544**. กรุงเทพ ฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

www.kroobannok.com

www.kroobannok.com