

ใบกิจกรรมที่ 1 การคำนวณหาความหนาแน่นของสาร

หน่วยที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม
รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัส ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมาชิกในกลุ่มที่... ชื่อกลุ่ม.....

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

วัตถุประสงค์การทดลอง

1. อธิบายและเปรียบเทียบความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสมได้
2. คำนวณหาความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม

อุปกรณ์และสารเคมี

อุปกรณ์

1. กระจกตวงขนาด 100 mL
2. เครื่องชั่งดิจิทัล 2 ตำแหน่ง
3. หลอดหยด
4. กระดาษทิชชู (ซับน้ำล้น)

สารเคมี

1. น้ำ
2. สารละลายน้ำเกลือ (น้ำปริมาตร 200 mL เกลือ 5 ช้อนโต๊ะ)

การทดลองที่ 1 หาความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์

วิธีการทดลอง

1. นำกระจกตวงขนาด 100 mL มาชั่งและจดบันทึกมวลในตารางบันทึกผลการทดลอง
2. ตวงน้ำให้ได้ปริมาตร 100 mL ตรวจสอบการตวงปริมาตรของนักเรียนให้ไค่งล่างของระดับน้ำอยู่เหนือสเกลปริมาตร 100 mL และหากปริมาตรยังไม่ถึง ให้นำหลอดหยด ดูดน้ำและหยดลงไปจนถึงปริมาตร 100 mL
3. นำกระจกตวงที่มีน้ำปริมาตร 100 mL ไปชั่งมวลและจดบันทึกในตารางบันทึกผลการทดลอง

4. คำนวณหามวลของน้ำเปล่าในกระบอกตวง (โดยการหักลบค่า จากข้อ 3 และ ข้อ 1)
5. ใช้มวลและปริมาตรของน้ำที่ได้คำนวณหาความหนาแน่นของสาร ในหน่วย g/cm^3 และจดบันทึกลงในตารางบันทึกผลการทดลอง
6. รินน้ำออกจากกระบอกตวงให้เหลือปริมาตร 50 mL
7. ชั่งมวลของน้ำและกระบอกตวงในข้อ 6 แล้วคำนวณหาปริมาตรน้ำในกระบอกตวงแล้วจดบันทึกผลการทดลองในตารางบันทึกผลการทดลอง
8. รินน้ำออกจากกระบอกตวงให้เหลือปริมาตร 25 mL แล้วนำไปชั่งคำนวณหาปริมาตรของน้ำในกระบอกตวง

ตารางที่ 1 ตารางบันทึกผลการทดลองความหนาแน่นของน้ำ

มวล (g)	ปริมาตรของน้ำ (mL)		
	100	50	25
มวลของกระบอกตวงเปล่าขนาด 100 mL			
มวลของกระบอกตวงและน้ำ			
มวลของน้ำ (กรัม)			
ความหนาแน่น (กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร) $D = \frac{m}{V}$			

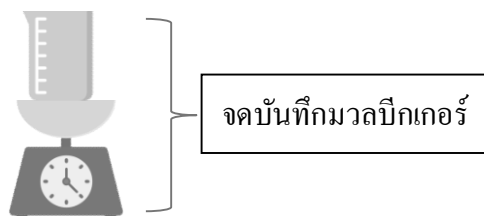
การทดลองที่ 2 หาความหนาแน่นของสารผสม

วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

1. บีกเกอร์ขนาด 250 mL
2. หลอดหยด 1 อัน
3. ผงเกลือแกง
4. ช้อนชา 1 อัน
5. น้ำกลั่น หรือน้ำเปล่า
6. เครื่องชั่งดิจิตัล/เครื่องชั่งอื่นๆ
7. แท่งแก้วคน
8. ไม้บรรทัด

วิธีการทดลอง

1. นำบีกเกอร์ขนาด 250 mL มาชั่งและจดบันทึกมวลในตารางบันทึกผลการทดลอง



2. ตวงน้ำให้ได้ปริมาตร 100 mL และใส่ผงเกลือแกงลงในน้ำ 2 ช้อนชา จดบันทึกปริมาตรรวม หลังจากนั้นใช้แท่งแก้วคน คนผงเกลือแกงให้ละลายแล้วนำบีกเกอร์ของสารผสมที่ได้ ไปชั่งมวลและจดบันทึก



3. คำนวณหามวลของสารละลายเกลือแกงในบีกเกอร์ (โดยการหักลบค่ามวลสารผสม จากข้อ 2 และ มวลบีกเกอร์ข้อ 1) แล้วจดบันทึกลงในตารางบันทึกผลการทดลอง

4. ทดลองหย่อนเทียนขนาดกลางที่ผูกหิ้นครึ่งท่อน ลงในสารละลายดังกล่าวข้างต้น จดบันทึก ระดับความสูงจากก้นบีกเกอร์ แล้วนำเทียนออกเช็ดให้แห้ง



5. ใช้มวลและปริมาตรของสารละลายเกลือแกงที่ได้คำนวณหาความหนาแน่นของสาร ในหน่วย g/cm^3 และจดบันทึกลงในตารางบันทึกผลการทดลอง

6. เติมผงเกลือแกงลงในบีกเกอร์เดิม อีก 3 ช้อนชา จดบันทึกปริมาตรรวม หลังจากนั้นใช้แท่งแก้วคน คนผงเกลือแกงให้ละลายแล้วนำบีกเกอร์ของสารผสมที่ได้ ไปชั่งมวลและจดบันทึก

7. คำนวณหามวลของสารละลายเกลือแกงในบีกเกอร์ (โดยการหักลบค่ามวลสารผสม จากข้อ 6 และ มวลบีกเกอร์ข้อ 1) แล้วจดบันทึกลงในตารางบันทึกผลการทดลอง

8. ทดลองหย่อนเทียนขนาดกลางที่ผูกหิ้นครึ่งท่อน ลงในสารละลายดังกล่าวข้างต้น จดบันทึก ระดับความสูงจากก้นบีกเกอร์ แล้วนำเทียนออกเช็ดให้แห้ง

9. เติมผงเกลือแกงลงในบีกเกอร์เดิม อีก 5 ช้อนชา จดบันทึกปริมาตรรวม หลังจากนั้นใช้แท่งแก้วคน คนผงเกลือแกงให้ละลายแล้วนำบีกเกอร์ของสารผสมที่ได้ ไปชั่งมวลและจดบันทึก

10. คำนวณหามวลของสารละลายเกลือแกงในบีกเกอร์ (โดยการหักลบค่ามวลสารผสม จากข้อ 9 และ มวลบีกเกอร์ข้อ 1) แล้วจดบันทึกลงในตารางบันทึกผลการทดลอง

11. ทดลองหย่อนเทียนขนาดกลางที่ผูกหิ้นครึ่งท่อน ลงในสารละลายดังกล่าวข้างต้น จดบันทึก ระดับความสูงจากก้นบีกเกอร์ แล้วนำเทียนออกเช็ดให้แห้ง

12. ใช้มวลและปริมาตรของสารละลายเกลือแกงที่ได้คำนวณหาความหนาแน่นของสาร ในหน่วย g/cm^3 และจดบันทึกลงในตารางบันทึกผลการทดลอง

ตารางที่ 1 ตารางบันทึกผลการทดลองความหนาแน่นของสารผสม

สารผสม	มวล (g)	ปริมาตรรวม (mL)	ความหนาแน่นสารผสม (g/cm ³)	ระดับความสูงของวัตถุที่ลอยน้ำ
ปึกเกอร์				
น้ำ + เกลือแกง 2 ช้อน				
น้ำ + เกลือแกง 3 ช้อน				
น้ำ + เกลือแกง 5 ช้อน				

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายการทดลอง

1. จากการทดลองที่ 1 น้ำมีความหนาแน่นเท่าไร

.....

.....

2. จากการทดลองที่ 1 นักเรียนมีวิธีการหาความหนาแน่นของน้ำได้อย่างไร

.....

.....

3. หากน้ำมีปริมาณแตกต่างกัน ที่อุณหภูมิเดียวกัน นักเรียนคิดว่าน้ำจะมีความหนาแน่นเท่ากันหรือไม่

.....

.....

4. จากการทดลองที่ 2 สารผสมที่เกิดจากปริมาณเกลือที่ต่างกัน ทำให้ความหนาแน่นเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

.....
.....

5. เหตุใด ในการทดลองที่ 2 วัตถุ (เทียน) จึงลอยตัวในระดับความสูงที่แตกต่างกันในสารผสม(สารละลายเกลือแกง) ที่มีปริมาณเกลือแตกต่างกัน

.....
.....

6. ความหนาแน่นของน้ำจากการทดลองที่ 1 และความหนาแน่นของน้ำเกลือจากการทดลองที่ 2 เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

.....
.....
.....
.....

ใบกิจกรรมที่ 2 การเปรียบเทียบความหนาแน่นของสาร

หน่วยที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม
รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัส ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง จากตารางให้นักเรียนเปรียบเทียบความหนาแน่นของสารที่กำหนดให้

สาร	ความหนาแน่น (g/cm ³)	สาร	ความหนาแน่น (g/cm ³)
ของแข็ง		ของเหลว	
ทอง	19.3	ปรอท	13.6
ตะกั่ว	11.3	น้ำทะเล	1.024
เหล็ก	7.8	น้ำ (4 °C)	1.00
อะลูมิเนียม	2.7	เอทิลแอลกอฮอล์	0.79
แก้ว	2.4 – 2.8	น้ำมันเบนซิน	0.68
คอนกรีต	2.3	แก๊ส	
น้ำแข็ง	0.917	อากาศ	1.21
ไม้	0.3 – 0.9	ฮีเลียม	0.179
โฟม	0.10	คาร์บอนไดออกไซด์	1.98

1. ให้นักเรียนเติมเครื่องหมายมากกว่า หรือน้อยกว่าเพื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของสารลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1.1 น้ำแข็ง มีความหนาแน่น..... น้ำ มีความหนาแน่น.....น้ำมันเบนซิน

1.2 เหล็ก มีความหนาแน่น..... ทอง มีความหนาแน่น ปรอท

1.3 ฮีเลียม มีความหนาแน่น..... โฟม มีความหนาแน่น..... อากาศ

1.4 น้ำทะเล มีความหนาแน่น..... น้ำ มีความหนาแน่น..... คาร์บอนไดออกไซด์

2. จงเรียงลำดับความหนาแน่นมากไปหาน้อยของสารที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้

โฟม ไม้ อากาศ คอนกรีต เอทิลแอลกอฮอล์ แก้ว น้ำ น้ำทะเล

.....
.....
.....

3. เมื่อนำทองคำ พรอท ไม้ น้ำแข็ง น้ำทะเล เอทิลแอลกอฮอล์ ปริมาตรเท่ากัน มาหามวล จงเรียงลำดับ
มวลสารจากน้อยไปหามาก

.....

.....

.....