



ชุดการสอนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ชุดที่ 1 เรื่อง ความหนาแน่น



จัดทำโดย

นายมังกร น้อยเมล์
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนสะแกกราชวิทยศึกษา อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา
กองการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา



1. การเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนชุดที่ 1 เรื่อง ความหนาแน่น ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
2. จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 1.1 นักเรียนสามารถบอกความหมายของความหนาแน่นได้
 - 1.2 นักเรียนสามารถแสดงความสัมพันธ์ของมวลและปริมาตรที่มีผลต่อความหนาแน่นได้
3. เอกสารที่นักเรียนต้องได้รับจากครู เรียงลำดับดังนี้
 - 3.1 แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ความหนาแน่น
 - 3.2 กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 3.3 บัตรเนื้อหา เรื่อง ความหนาแน่น
 - 3.4 บัตรคำถาม เรื่อง ความหนาแน่นและบัตรบันทึกคำตอบ
 - 3.5 แบบฝึก เรื่อง ความหนาแน่นและบัตรบันทึกคำตอบ
 - 3.6 บัตรเนื้อหา เรื่อง ความหนาแน่นสัมพันธ์
 - 3.7 บัตรคำถาม เรื่อง ความหนาแน่นสัมพันธ์ และบัตรบันทึกคำตอบ
 - 3.8 แบบฝึก เรื่อง ความหนาแน่นสัมพันธ์ และบัตรบันทึกคำตอบ
 - 3.9 แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความหนาแน่น
 - 3.10 กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน



ในการศึกษาเอกสารตามชุดการสอนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
ให้นักเรียนศึกษาตามลำดับ ดังนี้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
2. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา เรื่อง ความหนาแน่น ร่วมกันอภิปรายและตอบคำถามจากบัตรคำถามรวมถึงบันทึกคำตอบที่ได้ในบัตรบันทึกคำตอบ
3. ให้เรียนทบทวนความรู้โดยการทำแบบฝึกหัด
4. ศึกษาบัตรเนื้อหา เรื่อง ความหนาแน่นสัมพันธ์ ให้เข้าใจ
5. นักเรียนตอบคำถาม เรื่อง ความหนาแน่นสัมพันธ์ และตอบคำถามจากบัตรคำถาม
6. นักเรียนทบทวนความรู้โดยการทำแบบฝึกหัด
7. ทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อทำเสร็จแล้วรับเฉลยเพื่อตรวจสอบคะแนน

*** เมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนช่วยกันเก็บ
บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรมและบัตรเฉลยลงในซองให้เรียบร้อย***

แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ความหนาแน่น

วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ของไหล เวลา 10 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด โดยกาเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
ที่แจกให้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. ความหนาแน่นสัมพันธ์ของสารมีความหมายตรงกับข้อใด
 - ก. อัตราส่วนระหว่างมวลต่อปริมาตรของสาร
 - ข. อัตราส่วนระหว่างมวลต่อน้ำหนัก ของสารนั้น
 - ค. อัตราส่วนระหว่างความหนาแน่นของน้ำต่อ ความหนาแน่นของสารนั้น
 - ง. อัตราส่วนระหว่างความหนาแน่นของสารนั้นต่อความหนาแน่นของน้ำ

2. โลหะ A มีความหนาแน่นสัมพันธ์ 5.5 และมีปริมาตร 100 ลูกบาศก์เซนติเมตรจะมีน้ำหนักกี่นิวตัน

ก. 0.55	ข. 5.50
ค. 1.10	ง. 11.0

3. โลหะแท่งหนึ่งมีมวล 11.0 กิโลกรัม เมื่อจมมิดในน้ำแทนที่น้ำได้ 1.25 กิโลกรัม จงหาความหนาแน่นสัมพันธ์ของโลหะนี้

ก. 8.8	ข. 0.1
ค. 1.13	ง. 13.75

4. อะลูมิเนียม มวล 40 กรัม มีปริมาตร 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะมีความหนาแน่นสัมพันธ์เท่าใด

ก. 0.002	ข. 0.02
ค. 0.2	ง. 2.0

5. ถ้ำทองคำมีความหนาแน่นเท่ากับ 19.3×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร แล้วทองคำจะมีมวลเป็นกี่เท่าของน้ำเมื่อสารทั้งสองมีปริมาตรเท่ากัน

ก. 19.3	ข. 18.3
ค. 17.3	ง. 16.3

6. น้ำเกลือมีความหนาแน่นสัมพัทธ์ 1.2 จำนวน 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร เมื่อเติมน้ำปริมาตร 100 ลงไปอีก จะได้น้ำเกลือที่มีความหนาแน่นเท่าใด

- | | |
|---|---|
| ก. 1.00×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร | ข. 1.20×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร |
| ค. 1.40×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร | ง. 1.60×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร |

7. ป्लอกกระสุนทองเหลืองเป็นโลหะผสมระหว่างทองแดง 70 เปอร์เซ็นต์ และสังกะสี 30 เปอร์เซ็นต์ ทองเหลืองนี้จะมีมีความหนาแน่นเท่าใด (กำหนดให้ความหนาแน่นของทองแดงเป็น 8.9×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และของสังกะสี 7.1×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

- | | |
|---|---|
| ก. 7.25×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร | ข. 7.75×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร |
| ค. 8.25×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร | ง. 8.75×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร |

8. แอลกอฮอล์ 35 เปอร์เซ็นต์ มีความหนาแน่นเท่าใด (กำหนดให้ความหนาแน่นแอลกอฮอล์เท่ากับ 0.8×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

- | | |
|---|---|
| ก. 0.35×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร | ข. 0.40×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร |
| ค. 0.65×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร | ง. 0.92×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร |

9. ของเหลวความหนาแน่น 100 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จงหาว่าของเหลวนี้ปริมาตร 2.50 ลูกบาศก์เมตร จะมีน้ำหนักกี่นิวตัน

- | | |
|--------|----------|
| ก. 400 | ข. 4,000 |
| ค. 250 | ง. 2,500 |

10. แก๊สชนิดหนึ่งบรรจุถึงขนาด 100 ลิตร เมื่อชั่งถึงเปล่าหนัก 25 กิโลกรัม เมื่อบรรจุแก๊สเต็มถึงชั่งได้หนัก 25.2 กิโลกรัม จงหาความหนาแน่นของแก๊สนี้ (กำหนดให้แก๊ส 1 ลิตร เท่ากับ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร)

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ก. 1.5 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร | ข. 2.0 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร |
| ค. 2.5 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร | ง. 3.0 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร |

อย่าลืมประเมิน
ตนเองนะครับ





ถ้านำสารต่าง ๆ (อาจอยู่ในสถานะของแข็ง , ของเหลว หรือ แก๊สก็ได้) มาด้วยปริมาตรเท่า ๆ กัน มาเทียบมวลหรือน้ำหนักกัน จะพบว่ามวลและน้ำหนักรู้ค่าต่าง ๆ กัน แต่ถ้าเป็นสารอย่างเดียวกัน และสถานะเดียวกันแล้ว มวลหรือน้ำหนักจะมีค่าเท่ากัน นักวิทยาศาสตร์จึงใช้ค่านี้แสดงสมบัติทางกายภาพเฉพาะตัวของสารได้ และกำหนดนิยามของความหนาแน่นของสารขึ้นว่า ความหนาแน่นของสารใด ๆ (DENSITY : ρ) คือ มวล (Mass : m) ของสารนั้นต่อหนึ่งหน่วยปริมาตร (Volume : V) ดังนั้น หน่วยของความหนาแน่นจึงมีหน่วยเป็นหน่วยของมวลต่อปริมาตร คือ เป็นกิโลกรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร (Kg / m^3) ในระบบเอสไอ หรือเป็น กรัม ต่อ ลูกบาศก์เซนติเมตร (g / cm^3) ก็ได้

$$\text{เขียนเป็นสูตรได้ว่า } \rho = \frac{m}{V}$$

เมื่อ ρ (Density)	= ความหนาแน่นของสาร หน่วยเป็น กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (g/cm^3) หรือ กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (kg / m^3)
m (mass)	= มวลสาร หน่วยเป็นกรัม (g) หรือ กิโลกรัม (kg)
V (Volume)	= ปริมาตร หน่วยเป็น ลูกบาศก์เซนติเมตร (cm^3) หรือลูกบาศก์เมตร (m^3)

คุณสมบัติเกี่ยวกับความหนาแน่นในเรื่องของการจมการลอย คือ

1. ถ้านำของแข็งไปใส่ในของเหลวหากของแข็งลอยแสดงว่ามีความหนาแน่นน้อยกว่าของเหลวแต่ถ้าของแข็งจมแสดงว่ามีความหนาแน่นมากกว่าของเหลว
2. ถ้านำของเหลวทั้ง 2 ชนิด ไปใส่ในภาชนะเดียวกัน หากของเหลวใด อยู่ชั้นบนแสดงว่ามีความหนาแน่นน้อยกว่าแต่มีข้อจำกัดคือของเหลวทั้ง 2 ชนิด ต้องไม่สามารถผสมหรือละลายซึ่งกันและกันได้

ความหนาแน่น (density, สัญลักษณ์: ρ อักษรกรีกอ่านว่า โร) เป็นอัตราส่วนของมวลต่อปริมาตรของสารในระบบ S.I. มีหน่วยเป็น กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



ที่มา : <http://kruphysics-satri3.blogspot.com/p/blog-page.html>

ตัวอย่างการคำนวณ เรื่อง ความหนาแน่น

ตัวอย่างที่ 1 แม่ค้าบรรจุแก๊สชนิดหนึ่งที่มีปริมาตร 800 ลูกบาศก์เมตร และมวล 40 กิโลกรัม ลงในถัง จงหาความหนาแน่นของแก๊สชนิดนี้ว่ามีขนาดเท่าใด

วิธีทำ

$$\text{หาความหนาแน่นของแก๊สจากสมการ } \rho = \frac{m}{V}$$

$$\text{ในที่นี้ปริมาตรของแก๊ส } V = 800 \text{ m}^3$$

$$\text{มวลของแก๊ส } m = 40 \text{ kg}$$

$$\text{แทนค่าจะได้ } \rho = \frac{40 \text{ kg}}{800 \text{ m}^3} = 0.05 \text{ kg/m}^3$$

คำตอบ ความหนาแน่นของแก๊สชนิดนี้เท่ากับ 0.05 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ตัวอย่างที่ 2 โฟมมีปริมาตรขนาด 1×10^{-3} ลูกบาศก์เมตร และมีความหนาแน่น 0.1×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ขณะนั้นโฟมจะมีมวลเท่าใด

วิธีทำ

$$\text{หามวลของโฟมจากสมการ } \rho = \frac{m}{V}$$

$$\text{ในที่นี้ปริมาตรของโฟม } V = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$\text{ความหนาแน่น } \rho = 0.1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{แทนค่าลงในสมการ } 0.1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 = \frac{m}{1 \times 10^{-3} \text{ m}^3}$$

$$\text{จะได้ } m = 0.1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 0.1 \text{ kg}$$

คำตอบ มวลของโฟมเท่ากับ 0.1 กิโลกรัม

บัตรคำถาม เรื่อง ความหนาแน่น

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์ (ข้อละ 2 คะแนน)
เมื่อนำวัตถุใดๆ มาใส่ในของเหลว สามารถเปรียบเทียบความหนาแน่นของ
วัตถุนั้นกับของเหลวได้จากลักษณะการลอยของวัตถุ ดังภาพ



1. วัตถุที่มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ.....
2. วัตถุที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดคือ.....
3. วัตถุที่มีความหนาแน่นใกล้เคียงกับของเหลวคือ.....
4. วัตถุ C จมลงในของเหลวเพราะ.....
5. วัตถุ A ลอยอยู่บนของเหลวเพราะ.....



บัตรบันทึกคำตอบ เรื่อง ความหนาแน่น

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 วิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ชื่อ..... ชั้นเลขที่

1. วัตถุที่มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ.....
.....
2. วัตถุที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดคือ.....
.....
3. วัตถุที่มีความหนาแน่นใกล้เคียงกับของเหลวคือ.....
.....
4. วัตถุ C จมลงในของเหลวเพราะ.....
.....
5. วัตถุ A ลอยอยู่บนของเหลวเพราะ.....
.....

รวมคะแนน

คะแนนเต็ม5..... คะแนน

คะแนนที่ได้ คะแนน

..... ผู้ประเมิน

(.....)

วิธีการประเมิน

☐

ครูเป็นผู้ประเมิน

☐

นักเรียนเป็นผู้ประเมิน

☐

ผู้ปกครองเป็นผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

ได้ 4 คะแนนขึ้นไป ผ่าน

สรุป

☐

ผ่าน

☐

ไม่ผ่าน

- นักเรียนที่ไม่ผ่านให้ทบทวนบัตรเนื้อหาและฝึกทำกิจกรรมอีกครั้ง



คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ (ข้อละ 2 คะแนน)

1. บรรจุของเหลวมวล 10 กิโลกรัม มีปริมาตร 100 ลูกบาศก์เมตร จงหาความหนาแน่นของของเหลว
2. บรรจุของเหลวที่มีความหนาแน่น 100 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ถ้ำของเหลวมีปริมาตร 20 ลูกบาศก์เมตร จงหามวลของของเหลว
3. พ่อค้าบรรจุแก๊สชนิดหนึ่งที่มีปริมาตร 400 ลูกบาศก์เมตร และมวล 800 กิโลกรัม ลงในถัง จงหาความหนาแน่นของแก๊สชนิดนี้ว่ามีขนาดเท่าใด
4. บรรจุแก๊สชนิดหนึ่งที่มีความหนาแน่น 800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมวล 40 กิโลกรัม ลงในถัง จงหาปริมาตรของแก๊สชนิดนี้ว่ามีขนาดเท่าใด
5. บรรจุของเหลวชนิดหนึ่งที่มีปริมาตร 100 ลูกบาศก์เมตร และมวล 4 กิโลกรัม ลงในถัง จงหาความหนาแน่นของของเหลวว่ามีขนาดเท่าใด



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ข้อที่	คำตอบ
1	
2	
3	
4	
5	

รวมคะแนน

คะแนนเต็ม5..... คะแนน

คะแนนที่ได้ คะแนน

..... ผู้ประเมิน

(.....)

วิธีการประเมิน

☐

ครูเป็นผู้ประเมิน

☐

นักเรียนเป็นผู้ประเมิน

☐

ผู้ปกครองเป็นผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

ได้ 4 คะแนนขึ้นไป ผ่าน

สรุป

☐

ผ่าน

☐

ไม่ผ่าน

- นักเรียนที่ไม่ผ่านให้ทบทวนบัตรเนื้อหาและฝึกทำกิจกรรมอีกครั้ง



ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative density)

ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ เป็นปริมาณที่บอกค่าเปรียบเทียบค่าความหนาแน่นของสารใด ๆ กับค่าความหนาแน่นของน้ำหรืออาจเรียกได้อีกอย่างว่า ค่าความถ่วงจำเพาะของสาร (*Specific gravity*)

$$\text{ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์} = \frac{\rho_{\text{ของสารใด ๆ}}}{\rho_{\text{น้ำ}}}$$

เมื่อ $\rho_{\text{ของสารใด ๆ}}$ แทนความหนาแน่นของสารใด ๆ มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
 $\rho_{\text{น้ำ}}$ แทนความหนาแน่นของน้ำ มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อลูกบาศก์

การหาค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของสาร เช่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของทอง โดยพิจารณาจากทองมีความหนาแน่น 19.3×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และน้ำมีความหนาแน่น 1×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

$$\text{ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของทองมีค่าเท่ากับ } \frac{19.3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3}{1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3} = 19.3$$

ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ 19.3 แสดงว่า ทองมีความหนาแน่นเป็น 19.3 เท่าของความหนาแน่นของน้ำ



คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อต่อไปนี้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	คำถาม
1	ตะกั่วมีความหนาแน่นสัมพัทธ์ 11.3 แสดงว่าตะกั่วมีความหนาแน่นเท่าใด
2	เหล็กมีความหนาแน่นสัมพัทธ์ 7.8 แสดงว่าเหล็กมีความหนาแน่นเท่าใด
3	น้ำมันเบนซินมีความหนาแน่นสัมพัทธ์ 0.68 แสดงว่าน้ำมันเบนซิน มีความหนาแน่นเท่าใด
4	โฟมลอยน้ำได้เพราะเหตุใด
5	แก้วจมน้ำเพราะเหตุใด
6	ถ้าน้ำแข็งมีความหนาแน่น $0.917 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ จงหาความหนาแน่นสัมพัทธ์ของน้ำแข็ง
7	ถ้าปรอทมีความหนาแน่น $13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ จงหาความหนาแน่นสัมพัทธ์ของปรอท
8	ถ้าอากาศมีความหนาแน่น 1.21 kg/m^3 จงหาความหนาแน่นสัมพัทธ์ของอากาศ
9	ถ้าคอนกรีตมีความหนาแน่น $2.3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ จงหาความหนาแน่นสัมพัทธ์ของคอนกรีต
10	จงหาผลต่างของความหนาแน่นสัมพัทธ์ระหว่างเหล็กและคอนกรีต



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมข้อความลงในช่องว่างแต่ละข้อต่อไปนี้อย่างถูกต้องสมบูรณ์

ข้อที่	คำตอบ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

รวมคะแนน	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
คะแนนเต็ม10..... คะแนน	☐ ครูเป็นผู้ประเมิน	ได้ 8 คะแนนขึ้นไป ผ่าน
คะแนนที่ได้ คะแนน	☐ นักเรียนเป็นผู้ประเมิน	สรุป
..... ผู้ประเมิน	☐ ผู้ปกครองเป็นผู้ประเมิน	☐ ผ่าน
(.....)		☐ ไม่ผ่าน
• นักเรียนที่ไม่ผ่านให้ทบทวนบัตรเนื้อหาและฝึกทำกิจกรรมอีกครั้ง		



คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้ตารางที่ 1 ในการตอบคำถาม (ข้อละ 1 คะแนน)

ตารางที่ 1 ความหนาแน่นของสารบางชนิดที่อุณหภูมิ $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ และความดัน 1 บรรยากาศ

สาร	ความหนาแน่น (kgm^{-3})	สาร	ความหนาแน่น (kgm^{-3})
ของแข็ง		ของเหลว	
ออสเมียม	22.5×10^3	ปรอท	13.6×10^3
ทอง	19.3×10^3	น้ำทะเล	1.024×10^3
ยูเรเนียม	18.7×10^3	น้ำ ($4\text{ }^{\circ}\text{C}$)	1.00×10^3
ตะกั่ว	11.3×10^3	เอทิลแอลกอฮอล์	0.79×10^3
เงิน	10.5×10^3	น้ำมันเบนซิน	0.68×10^3
ทองแดง	8.9×10^3	แก๊ส	
ทองเหลือง	8.6×10^3	ออกซิเจน	1.429
เหล็ก	7.86×10^3	อากาศ	1.292
อลูมิเนียม	2.70×10^3	ไนโตรเจน	1.251
แมกนีเซียม	1.74×10^3	ฮีเลียม	0.179
แก้ว	$(2.4 - 2.8) \times 10^3$	ไฮโดรเจน	0.090
น้ำแข็ง	0.917×10^3		
โฟม	0.1×10^3		

คำถาม

1. ยูเรเนียมมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ.....
2. เงินมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ.....
3. ตะกั่วมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ.....
4. โฟมมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ.....
5. ทองเหลืองมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ.....
6. ของแข็งที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดคือ.....
7. ของเหลวที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดคือ.....
8. น้ำมันเบนซินมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ.....
9. ออกซิเจนมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ.....
10. แก๊สที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดคือ.....



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนโยงคำตอบให้ถูกต้อง

1. ตอบ.....
2. ตอบ.....
3. ตอบ.....
4. ตอบ.....
5. ตอบ.....
6. ตอบ.....
7. ตอบ.....
8. ตอบ.....
9. ตอบ.....
10. ตอบ.....

รวมคะแนน

คะแนนเต็ม10..... คะแนน

คะแนนที่ได้ คะแนน

..... ผู้ประเมิน

(.....)

วิธีการประเมิน

☐

ครูเป็นผู้ประเมิน

☐

นักเรียนเป็นผู้ประเมิน

☐

ผู้ปกครองเป็นผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

ได้ 8 คะแนนขึ้นไป ผ่าน

สรุป

☐

ผ่าน

☐

ไม่ผ่าน

- นักเรียนที่ไม่ผ่านให้ทบทวนบัตรเนื้อหาและฝึกทำกิจกรรมอีกครั้ง

6. แอลกอฮอล์ 35 เปอร์เซ็นต์ มีความหนาแน่นเท่าใด (กำหนดให้ความหนาแน่นแอลกอฮอล์เท่ากับ 0.8×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

ก. 0.35×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข. 0.40×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ค. 0.65×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ง. 0.92×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

7. โลหะแท่งหนึ่งมีมวล 11.0 กิโลกรัม เมื่อจมนิดในน้ำแทนที่น้ำได้ 1.25 กิโลกรัม จงหาความหนาแน่นสัมพัทธ์ของโลหะนี้

ก. 8.8

ข. 0.1

ค. 1.13

ง. 13.75

8. แก๊สชนิดหนึ่งบรรจุถังขนาด 100 ลิตร เมื่อชั่งถังเปล่าหนัก 25 กิโลกรัม เมื่อบรรจุแก๊สเต็มถังได้หนัก 25.2 กิโลกรัม จงหาความหนาแน่นของแก๊สนี้ (กำหนดให้แก๊ส 1 ลิตร เท่ากับ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร)

ก. 1.5 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข. 2.0 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ค. 2.5 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ง. 3.0 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

9. ป्लอกกระสุนทองเหลืองเป็นโลหะผสมระหว่างทองแดง 70 เปอร์เซ็นต์ และสังกะสี 30 เปอร์เซ็นต์ ทองเหลืองนี้มีความหนาแน่นเท่าใด (กำหนดให้ความหนาแน่นของทองแดงเป็น 8.9×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และของสังกะสี 7.1×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

ก. 7.25×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข. 7.75×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ค. 8.25×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ง. 8.75×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

10. ของเหลวความหนาแน่น 100 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จงหาว่าของเหลวนี้ปริมาตร 2.50 ลูกบาศก์เมตร จะมีน้ำหนักกี่นิวตัน

ก. 400

ข. 4,000

ค. 250

ง. 2,500

อย่าลืมประเมิน
ตนเองนะครับ



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กิตติศักดิ์ อิ่มสุด. การพัฒนาชุดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องโลก และการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา, 2548.
- จริยา ศรีสุคติ. การพัฒนาชุดการสอน เรื่องวิทยาศาสตร์เพื่อการสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.
- นัญพันธ์ ดิศเจริญ. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยชุดการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลก ดวงดาว และอวกาศ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา, 2547.
- พัฒนชัย จันท. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) : กรุงเทพฯ, 2553.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2551.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. การจัดการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ม.ป.ท., 2546.
- <http://kruphysics-satri3.blogspot.com/p/blog-page.html>

ภาคผนวก

เฉลยคำตอบ

ชุดที่ 1 เรื่อง ความหนาแน่น



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1

เรื่อง ความหนาแน่น

- | | |
|------|-------|
| 1. ง | 6. ก |
| 2. ข | 7. ค |
| 3. ก | 8. ง |
| 4. ง | 9. ง |
| 5. ก | 10. ข |



กระดาษคำตอบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ความหนาแน่น
วิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ชื่อ ชั้น เลขที่

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

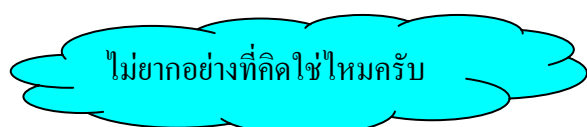
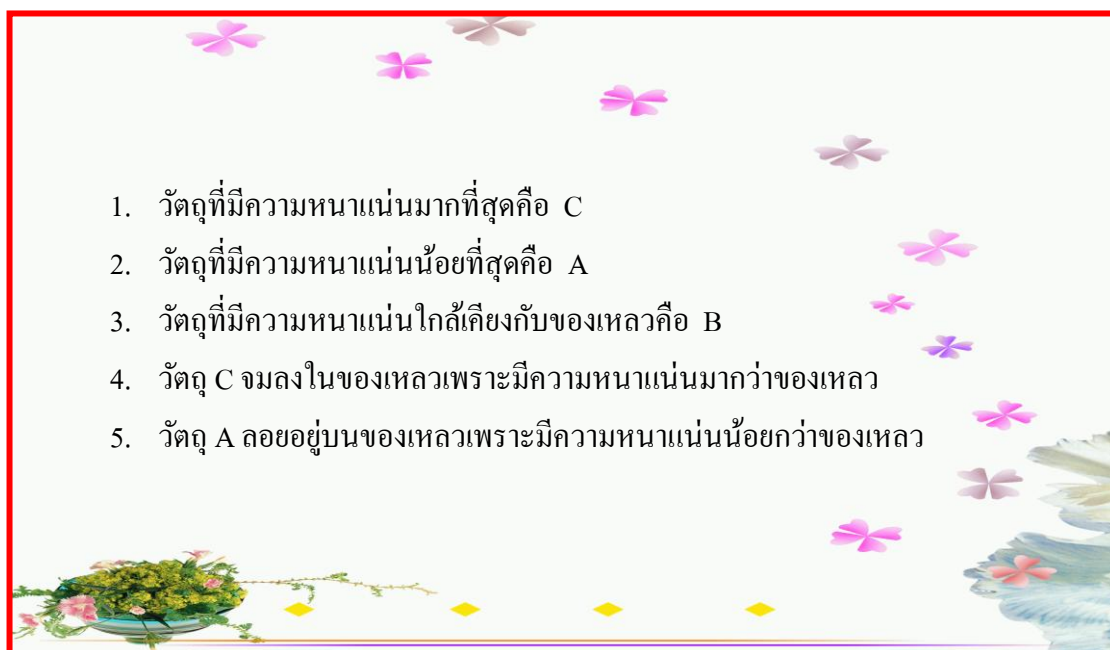
คะแนนที่ได้ก่อนเรียน คะแนน

..... ผู้ตรวจ

(นายมังกร น้อยเมษฐ์)

ครูผู้สอน

...../...../.....





ข้อที่	คำตอบ
1	0.1 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
2	2000 กิโลกรัม
3	2 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
4	0.05 ลูกบาศก์เมตร
5	0.04 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

รู้สึกสับสนหรือไม่อย่างที่คุณคิด





ข้อที่	คำตอบ
1	11.3×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
2	7.8×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
3	0.68×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
4	ความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ
5	ความหนาแน่นมากกว่าน้ำ
6	0.917
7	13.6
8	1.21×10^{-3}
9	2.3
10	5.5

ห้ามดูเฉลย
ก่อนทำนะครับ..





1. ยูเรเนียมมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ 18.7
2. เงินมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ 10.5
3. ตะกั่วมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ 11.3
4. โฟมมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ 0.1
5. ทองเหลืองมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ 8.6
6. ของแข็งที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดคือ ออสเมียม
7. ของเหลวที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดคือ 13.6
8. น้ำมันเบนซินมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ 0.68
9. ออกซิเจนมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ 1.429×10^{-3}
10. แก๊สที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดคือ ออกซิเจน

ขอให้ผ่านทุกคนนะครับ



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1
เรื่อง ความหนาแน่น

- | | |
|------|-------|
| 1. ง | 6. ก |
| 2. ข | 7. ค |
| 3. ก | 8. ง |
| 4. ง | 9. ง |
| 5. ก | 10. ข |



ถ้าไม่เข้าใจกลับไปศึกษา
บทเรียนอีกครั้งนะคะ

กระดาษคำตอบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความหนาแน่น
วิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ชื่อ ชั้น เลขที่

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

คะแนนที่ได้หลังเรียน คะแนน

..... ผู้ตรวจ

(นายมังกร น้อยเมษฐ์)

ครูผู้สอน

...../...../.....

ประวัติย่อผู้จัดทำ

ชื่อ	นายมังกร น้อยเมล์
วันเกิด	1 มกราคม 2521
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	5/52 หมู่ 10 ตำบลธงชัยเหนือ อำเภอบักรังชัย จังหวัดนครราชสีมา
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนสระแกราชรัชศึกษา อำเภอบักรังชัย จังหวัดนครราชสีมา กองการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2536	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหาไถ่ศึกษาชาย อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2539	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกัลยาณวัตร อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2544	ปริญญาตรี (วท.บ.) ฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
พ.ศ. 2556	ปริญญาโท (กศ.ม.) การบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม