



รายวิชา

วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้สอน

นายอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์



ร้อยละ = ๑๐๐

ปริมาณต่อปริมาณ





จุดประสงค์ของบทเรียน

ระบุปริมาณตัวละลายในสารละลายใน
หน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละ

โดยปริมาณต่อปริมาณ

?

คำถาม

นักเรียนคิดว่าเครื่องดื่ม
ต่างๆ บริษัทมีวิธีการผลิต
อย่างไร จึงทำให้เครื่องดื่ม
มีมาตรฐานเดียวกัน



?

ทบทวนก่อนเริ่ม

เขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูกต้องและเขียนเครื่องหมาย X หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง



เครื่องดื่มเกลือแร่ชนิดหนึ่ง ปริมาตร 200 cm^3
ประกอบด้วยน้ำตาลร้อยละ 10 โดยมวลต่อ
ปริมาตร แสดงว่าเครื่องดื่มเกลือแร่ชนิดนี้มี
น้ำตาลอยู่ 20 กรัม



?

ทบทวนก่อนเริ่ม

เขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูกต้องและเขียนเครื่องหมาย X หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง



ในปัสสาวะของมนุษย์ 100 cm^3 ประกอบด้วย ยูเรีย 2.5 กรัม ดังนั้น ความเข้มข้นของยูเรีย ในปัสสาวะเท่ากับ 2.5% โดยมวลต่อปริมาตร



?

คำถาม

การระบุความเข้มข้นของ
สารละลายในหน่วยร้อยละ
โดยปริมาตรต่อปริมาตร
ทำได้อย่างไร





กิจกรรม 1.6

ระบุความเข้มข้นของสารละลายใน
หน่วยร้อยละได้อย่างไร

ตอนที่ 2



จุดประสงค์



สารเคมี



วิธีการ



บันทึกผล



ตัวอย่าง



จุดประสงค์

ระบุปริมาณตัวละลายในสารละลายใน
หน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละ

โดยปริมาตรต่อปริมาตร



?

คำถาม

เราใช้สารเคมีอะไรบ้าง

ในการทำกิจกรรมนี้



สารเคมี



เอทานอลผสมสี



น้ำกลั่น

?

คำถาม

เราใช้**อุปกรณ์**อะไรบ้าง

ในการทำกิจกรรมนี้



อุปกรณ์



บีกเกอร์ขนาด 50 cm³



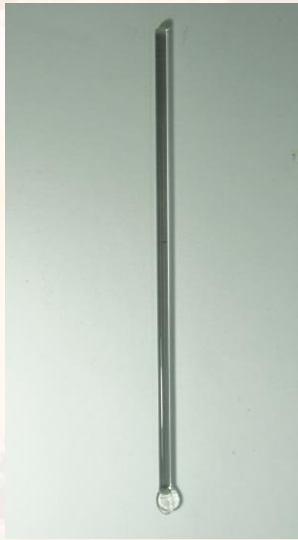
บีกเกอร์ขนาด 250 cm³



หลอดหยด



อุปกรณ์



แท่งแก้ว



กระบอกตวง



วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ตวงเอทานอลผสมสี 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ใส่ลงในบีกเกอร์ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร



วิธีการดำเนินกิจกรรม

2. เติมน้ำกลั่นประมาณ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ลงในบีกเกอร์ที่มีเอทานอลผสมสี ใช้แท่งแก้วคน
ให้เข้ากัน



วิธีการดำเนินกิจกรรม

เติมน้ำกลั่นเพิ่มจนปริมาตรสุดท้ายของสารละลาย
เป็น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร คนให้เข้ากันด้วย
แท่งแก้วคน



วิธีการดำเนินกิจกรรม

3. ทำข้อ 1-2 ซ้ำ แต่เปลี่ยนเป็นใช้เอทานอล
ผสมสีปริมาตร 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร
แทน 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร



วิธีการดำเนินการ

4. ล้างเกต เปรียบเทียบความเข้มข้นของสีและ
ปริมาณของสารละลายในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบ
บันทึกผล



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ปีเตอร์
ใบที่

ปริมาตรเอทานอล
ผสมสี (cm³)

ปริมาตรสุดท้ายของ
สารละลาย (cm³)

ผลการสังเกต

1	20	100	สีเข้ม
2	10	100	สีอ่อนกว่า



?

คำถาม

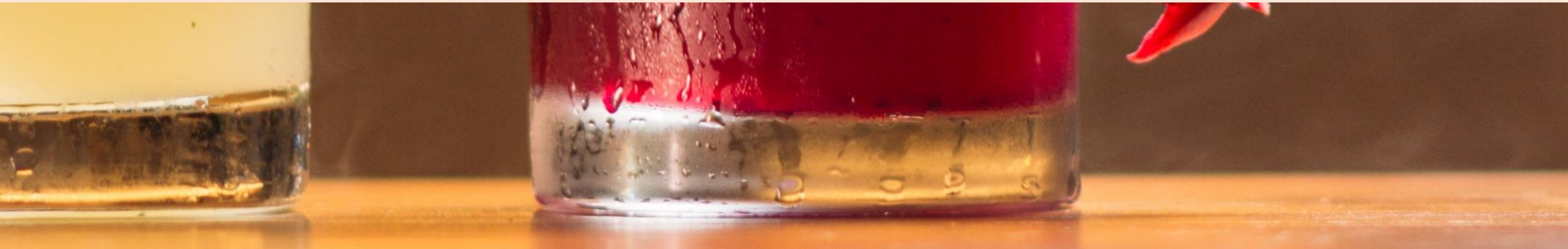
1. สารละลายในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบ

มีความเข้มข้นของสีเหมือนกัน อย่างไร



คำตอบ

สารละลายในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้น
ของสีต่างกัน



?

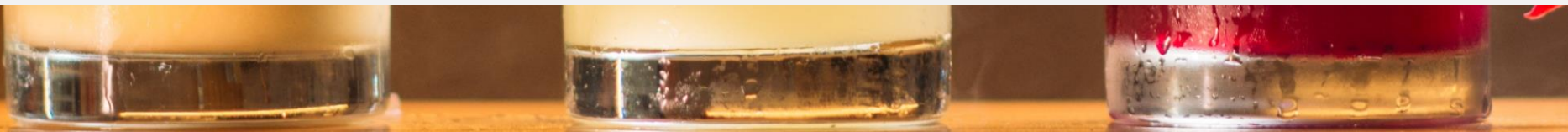
คำถาม

2. การเตรียมสารละลายบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบใช้
ปริมาตรเอทานอลผสมสีเท่ากันหรือไม่
และปริมาตรสุดท้ายของสารละลายเท่ากัน
หรือไม่ อย่างไร



คำตอบ

การเตรียมสารละลายทั้ง 2 บีกเกอร์ ใช้ปริมาตร
เอทานอลผสมสีไม่เท่ากัน แต่ปริมาตรสุดท้ายของ
สารละลายเท่ากัน

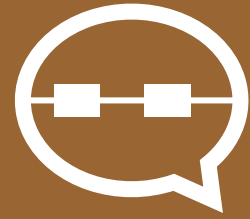


?

คำถาม

3. สารละลายเอทานอลผสมสีในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบ มีความเข้มข้นในหน่วยร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร เท่ากันหรือไม่ อย่างไร





คำตอบ

สารละลายเอทานอลผสมสีในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบ
มีความเข้มข้นไม่เท่ากัน โดยใบแรกมีความเข้มข้น
ร้อยละ 20 โดยปริมาตรต่อปริมาตร และใบที่สองมี
ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยปริมาตรต่อปริมาตร

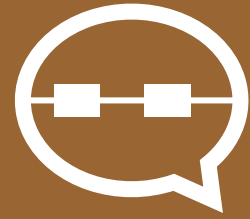


?

คำถาม

4. ความเข้มข้นของสารละลายมีผลต่อความเข้มข้นของสีสารละลายหรือไม่ อย่างไร





คำตอบ

ความเข้มข้นของสารละลายมีผลต่อความเข้มข้นของ
สารละลาย โดยในบีกเกอร์ที่มีความเข้มข้น
ของสารละลาย**มากกว่า**จะมี**สีที่เข้มกว่า**

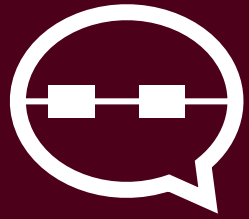


?

คำถาม

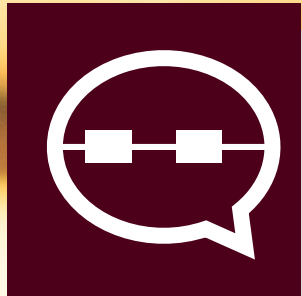
5. จากกิจกรรมตอนที่ 2 สรุปลงได้ว่าอย่างไร

สารละลายเอทานอลผสมสีในบีกเกอร์ใบที่ 1 และ 2 มีความเข้มข้นของสีต่างกัน เนื่องจากมีความเข้มข้นต่างกัน คือ ร้อยละ 20 และ 10 โดยปริมาตรต่อปริมาตรตามลำดับ



สรุปการทำกิจกรรม

สารละลายเอทานอลผสมสีที่มีตัวละลายปริมาตรต่างกัน
ในตัวทำละลายที่มีปริมาตรเท่ากัน จะมีความเข้มข้นต่างกัน
สามารถระบุความเข้มข้นของสารละลายโดยบอกปริมาตร
ของตัวละลายในตัวทำละลายปริมาตร 100 cm^3



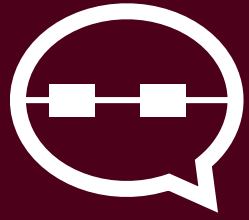
สรุปการทำกิจกรรม

ระบุความเข้มข้นของสารละลายโดยบอก

ปริมาตรตัวละลายที่อยู่ในสารละลาย 100

หน่วยปริมาตร เราเรียกหน่วยความเข้มข้นนี้ว่า

ร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร



สรุปการทำกิจกรรม

โดยพิจารณาจากความเข้มข้นดังนี้

$$\text{ร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร (\%v/v)} = \frac{\text{ปริมาตรของตัวละลาย}}{\text{ปริมาตรของสารละลาย}} \times 100$$

?

ตัวอย่าง

1. น้ำส้มสายชูที่มีความเข้มข้นของกรดน้ำส้มร้อยละ 5 โดยปริมาตรต่อปริมาตรจำนวน 3 ลิตร จะมีกรดน้ำส้มเป็นองค์ประกอบกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร



2. อากาศมีแก๊สออกซิเจนอยู่ร้อยละ 21 โดยปริมาตร
ต่อปริมาตร ถ้าต้องการแยกแก๊สออกซิเจนจำนวน
63,000 ลิตรออกจากอากาศ จะต้องใช้อากาศกี่ลิตร