รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การระบุปริมาณสารที่ละลายในน้ำ (2)

ครูผู้สอน ครูเอกพงศ์ วิพลชัย

ครูอรรถชัย ศิริวัฒนศักดินา

การระบุปริมาณสารที่ละลายในน้ำ (2)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1

- ระบุปริมาณตัวละลายในสารละลายในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร ร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร และร้อยละโดยมวลต่อมวล

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายความหมายของหน่วยความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร โดยปริมาตรต่อปริมาตร และโดยมวลต่อมวล

2

กิจกรรมที่ 1

ระบุปริมาณสารในสารละลายเป็นร้อยละได้อย่างไร

กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

Answer

ระบุตัวละลายในสารละลาย
ในหน่วยความเข้มข้นเป็น
ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร
และโดยปริมาตรต่อปริมาตร

กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

ทดลอง สังเกตการละลาย และระบุตัวละลายในสารละลายในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร และโดยปริมาตรต่อปริมาตร

Answer

นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 1

เรื่อง ความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละ

ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร(%w/v) = $\frac{\text{มวลของตัวละลาย (g)}}{\text{ปริมาตรของตัวสารละลาย } (cm^3)} \times 100$

ร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร(%v/v) = $\frac{\text{ปริมาตรของตัวละลาย } (cm^3)}{\text{ปริมาตรของตัวสารละลาย } (cm^3)} \times 100$

ร้อยละโดยมวลต่อมวล(%w/w) = $\frac{\text{มวลของตัวละลาย(g)}}{\text{มวลของสารละลาย(g)}} \times 100$

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1 สารละลายที่เกิดจากของแข็งละลายในของเหลว

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง แสดงปริมาณตัวละลายและตัวทำละลายในสารละลายที่เตรียมได้

บีกเกอร์ใบที่	มวลของจุนสี (กรัม)	ปริมาตรของสารละลาย (cm^3)	สีของสารละลาย	ปริมาณของจุนสีในสารละลายเป็นร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร
1	2	100		
2	4	200		

ตอนที่ 2 สารละลายที่เกิดจากของเหลวละลายในของเหลว

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง แสดงปริมาณตัวละลายและตัวทำละลายในสารละลายที่เตรียมได้

บีกเกอร์ใบที่	ปริมาตรของเอทานอลผสมสี (cm^3)	ปริมาตรของสารละลาย (cm^3)	สีของสารละลาย	ปริมาณของเอทานอลในสารละลาย เป็นร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร
1	20	100		
2	10	100		

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1 สารละลายที่เกิดจากของแข็งละลายในของเหลว

1

สารละลายในบีกเกอร์
ทั้ง 2 ใบมีความเข้มของสี
เหมือนหรือต่างกัน อย่างไร

Answer

สารละลายในบีกเกอร์
ทั้ง 2 ใบมีความเข้มของสี
เหมือนกัน

2

การเตรียมสารละลายในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบ ใช้ปริมาณของตัวละลายและปริมาตรสุดท้ายของสารละลายเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

Answer

ไม่เท่ากัน ในการเตรียมสารละลายครั้งแรกใช้จุนสี 2 กรัม ครั้งที่ 2 ใช้ 4 กรัม ส่วนปริมาตรสุดท้ายของสารละลายที่เตรียมได้ครั้งแรกเป็น 100 cm^3 ครั้งที่ 2 เป็น 200 cm^3

3

สารละลายจุนสีในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีปริมาณของจุนสีในสารละลายเป็นร้อยละโดยมวลต่อปริมาตรเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

Answer

สารละลายจุนสีในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบ มีปริมาณของจุนสีในสารละลายเป็นร้อยละโดยมวลต่อปริมาตรเท่ากัน

4

สารละลายจุนสีในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นในหน่วยร้อยละโดยมวลต่อปริมาตรเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

Answer

สารละลายจุนสีในภาชนะทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นในหน่วยร้อยละโดยมวลต่อปริมาตรเท่ากันคือร้อยละ 2 โดยมวลต่อปริมาตร

5

จากกิจกรรมตอนที่ 1 สรุปได้ว่าอย่างไร

Answer

การเตรียมสารละลายจุนสีครั้งที่ 1 ใช้จุนสี 2 กรัม ละลายในน้ำ และเติมน้ำ ลงไปจนได้ปริมาตรของสารละลายเป็น 100 cm^3 ครั้งที่ 2 ใช้จุนสี 4 กรัม ละลายในน้ำ และเติมน้ำ ลงไปจนได้ปริมาตรของสารละลายเป็น 200 cm^3 จะได้สารละลายจุนสีที่มีความเข้มของสีเท่ากัน และมีความเข้มข้นเท่ากัน ระบุความเข้มข้นในหน่วยร้อยละโดยมวลของตัวละลายต่อปริมาตรของตัวทำละลายได้เท่ากับร้อยละ 2 โดยมวลต่อปริมาตร

คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2 สารละลายที่เกิดจากของเหลวละลายในของเหลว

1

สารละลายในบีกเกอร์
ทั้ง 2 ใบมีความเข้มของสี
เหมือนหรือต่างกัน อย่างไร

Answer

สารละลายในบีกเกอร์
ทั้ง 2 ใบมีความเข้มของสี
ต่างกัน โดยภาชนะใบที่ 1
มีความเข้มของสีมากกว่า
สารละลายในภาชนะใบที่ 2

2

สารละลายเอทานอลผสมสีในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นในหน่วยร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตรเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

Answer

สารละลายเอทานอลผสมสีในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นไม่เท่ากัน โดยใบแรกมีความเข้มข้นร้อยละ 20 โดยปริมาตรต่อปริมาตร และใบที่สองมีความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยปริมาตรต่อปริมาตร

3

สารละลายเอทานอลผสมสีในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีปริมาณของเอทานอลผสมสีในสารละลายเป็นร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตรเท่ากันหรือไม่อย่างไร

Answer

ไม่เท่ากัน สารละลายเอทานอลผสมสีในบีกเกอร์ใบที่ 1 มีเอทานอลผสมสี 20 cm^3 ในสารละลาย 100 cm^3 ส่วนสารละลายเอทานอลผสมสีในบีกเกอร์ใบที่ 2 มีเอทานอลผสมสี 10 cm^3 ในสารละลาย 100 cm^3

4

สารละลายเอทานอลผสมสีในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นในหน่วยร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตรเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

Answer

สารละลายเอทานอลผสมสีในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นไม่เท่ากัน โดยใบแรกมีความเข้มข้นร้อยละ 20 โดยปริมาตรต่อปริมาตร และใบที่สองมีความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยปริมาตรต่อปริมาตร

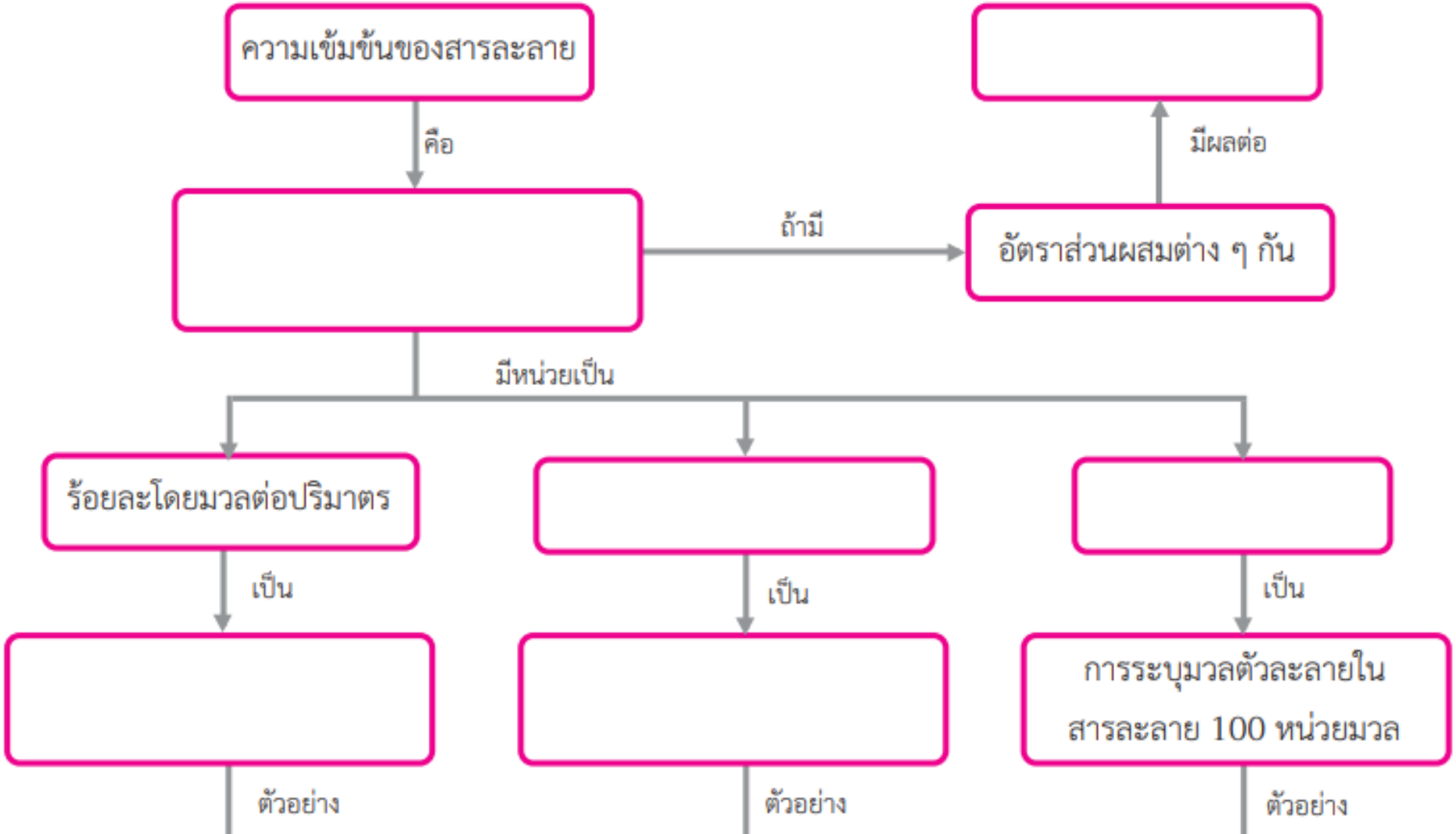
5

จากกิจกรรมตอนที่ 2 สรุปได้ว่าอย่างไร

Answer

สารละลายเอทานอลผสมสีในบีกเกอร์ใบที่ 1 และ 2 มีปริมาณของเอทานอลผสมสีในสารละลายเป็นร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตรไม่เท่ากัน และมีความเข้มของสีต่างกัน เนื่องจากมีความเข้มข้นต่างกัน คือ ร้อยละ 20 และ 10 โดยปริมาตรต่อปริมาตร ตามลำดับ

ใบงานที่ 2 Exit ticket เรื่อง ความเข้มข้นของสารละลาย



ใบงานที่ 2 Exit ticket เรื่อง ความเข้มข้นของสารละลาย

สรุปบทเรียน

สรุปบทเรียน

$$\text{ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร}(\%w/v) = \frac{\text{มวลของตัวละลาย (g)}}{\text{ปริมาตรของตัวสารละลาย } (cm^3)} \times 100$$

$$\text{ร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร}(\%v/v) = \frac{\text{ปริมาตรของตัวละลาย } (cm^3)}{\text{ปริมาตรของตัวสารละลาย } (cm^3)} \times 100$$

$$\text{ร้อยละโดยมวลต่อมวล}(\%w/w) = \frac{\text{มวลของตัวละลาย(g)}}{\text{มวลของสารละลาย(g)}} \times 100$$

บทเรียนครั้งต่อไป

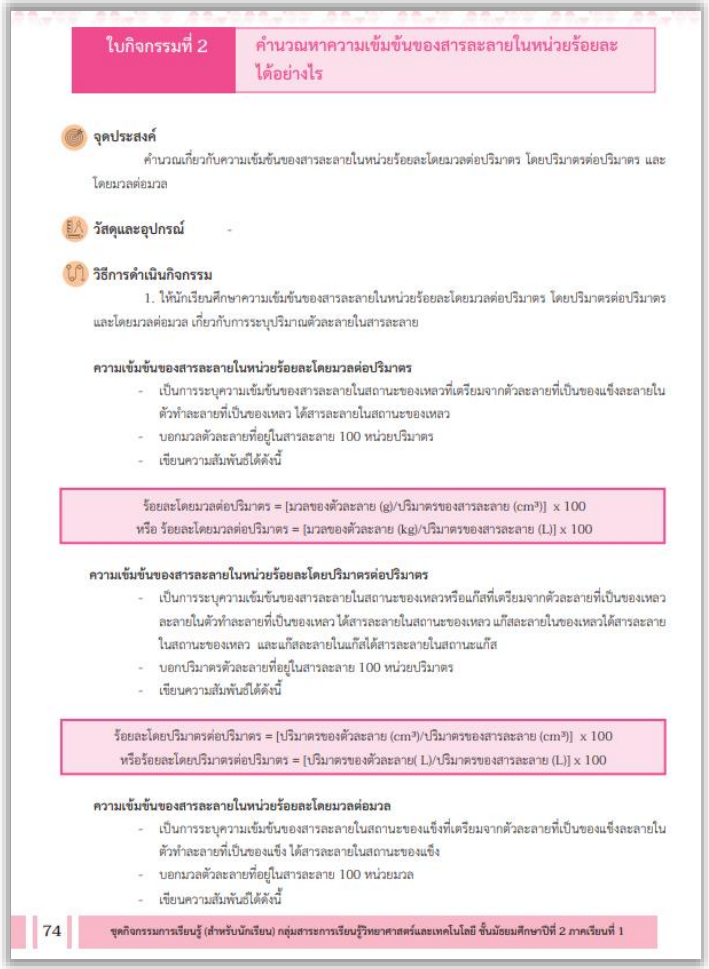
การระบุปริมาณสารที่ละลายในน้ำ

(3)

สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบกิจกรรมที่ 2 คำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละได้อย่างไร

(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)



ใบกิจกรรมที่ 2 คำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละได้อย่างไร

จุดประสงค์

คำนวณเกี่ยวกับความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร โดยปริมาตรต่อปริมาตร และโดยมวลต่อมวล

วัสดุและอุปกรณ์ -

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนศึกษาความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร โดยปริมาตรต่อปริมาตร และโดยมวลต่อมวล เกี่ยวกับการระบุปริมาณตัวละลายในสารละลาย

ความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร

- เป็นการระบุความเข้มข้นของสารละลายในสถานะของเหลวที่เตรียมจากตัวละลายที่เป็นของแข็งละลายในตัวทำละลายที่เป็นของเหลว ได้สารละลายในสถานะของเหลว
- บอกมวลตัวละลายที่อยู่ในสารละลาย 100 หน่วยปริมาตร
- เขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร = [มวลของตัวละลาย (g)/ปริมาตรของสารละลาย (cm^3)] x 100
หรือ ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร = [มวลของตัวละลาย (kg)/ปริมาตรของสารละลาย (L)] x 100

ความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร

- เป็นการระบุความเข้มข้นของสารละลายในสถานะของเหลวหรือแก๊สที่เตรียมจากตัวละลายที่เป็นของเหลวละลายในตัวทำละลายที่เป็นของเหลว ได้สารละลายในสถานะของเหลว แก๊สละลายในของเหลวได้สารละลายในสถานะของเหลว และแก๊สละลายในแก๊สได้สารละลายในสถานะแก๊ส
- บอกปริมาตรตัวละลายที่อยู่ในสารละลาย 100 หน่วยปริมาตร
- เขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

ร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร = [ปริมาตรของตัวละลาย (cm^3)/ปริมาตรของสารละลาย (cm^3)] x 100
หรือร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร = [ปริมาตรของตัวละลาย(L)/ปริมาตรของสารละลาย (L)] x 100

ความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละโดยมวลต่อมวล

- เป็นการระบุความเข้มข้นของสารละลายในสถานะของแข็งที่เตรียมจากตัวละลายที่เป็นของแข็งละลายในตัวทำละลายที่เป็นของแข็ง ได้สารละลายในสถานะของแข็ง
- บอกมวลตัวละลายที่อยู่ในสารละลาย 100 หน่วยมวล
- เขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้