

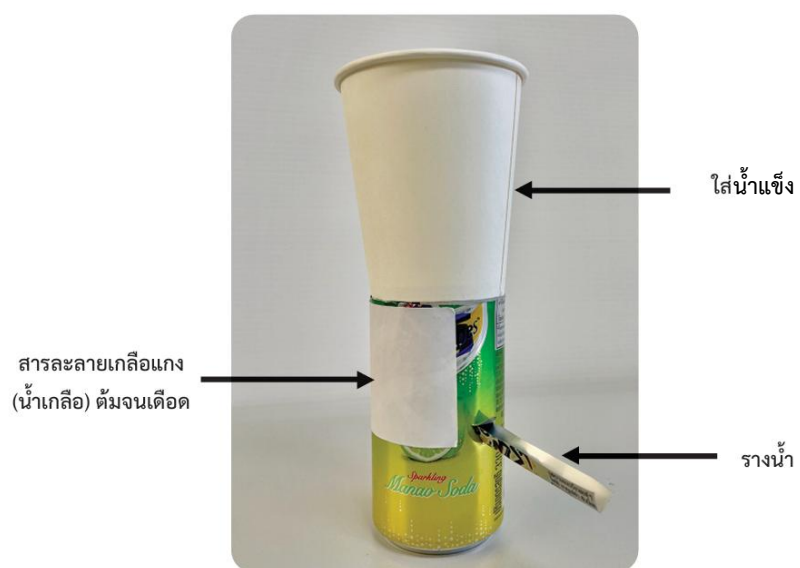
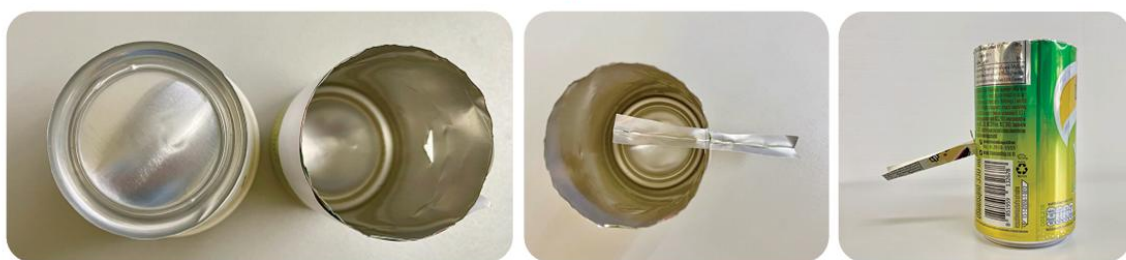
ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง แนวทางการออกแบบ สร้างและทดสอบอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่าย
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกสาร
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การออกแบบการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้ เรื่องการแยกสารไปใช้
ในห้องเรียน
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาพร่างอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่าย แบบที่ 1



ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่าย แบบที่ 1

1. ตัดฝากระป๋องน้ำอัดลมใบที่ 1 ออกให้เหลือความยาวของกระป๋องประมาณ 9 เซนติเมตรเจาะรูให้เป็นรูสามเหลี่ยมให้พอดีกับขนาดของรางตำแหน่งสูงขึ้นไปจากกันกระป๋องประมาณ 4 เซนติเมตร
2. ตัดกระป๋องน้ำอัดลมใบที่ 2 กว้าง 3 เซนติเมตรยาว 10 เซนติเมตรพับให้เป็นร่องแล้วสอดเข้าไปในกระป๋องน้ำอัดลม ในข้อ 1 ตรงส่วนที่เจาะเป็นรูสามเหลี่ยมเพื่อทำรางน้ำ
3. ตัดส่วนกันของกระป๋องน้ำอัดลมใบที่ 2 เฉพาะส่วนที่เป็นอะลูมิเนียมนำไปประกบกับกันถ้วยกระดาษ ซึ่งกรีดตรงกลางเป็นรูปกากบาทให้ทะลุโดยหันด้านนูนออกข้างนอกใช้ปืนกาวเชื่อมติดกันให้แน่น
4. นำชิ้นงานในข้อ 2 และข้อ 3 มาประกบกันจะได้อุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายดังรูป



การทดสอบ ประเมิน และปรับปรุงแก้ไขอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่าย

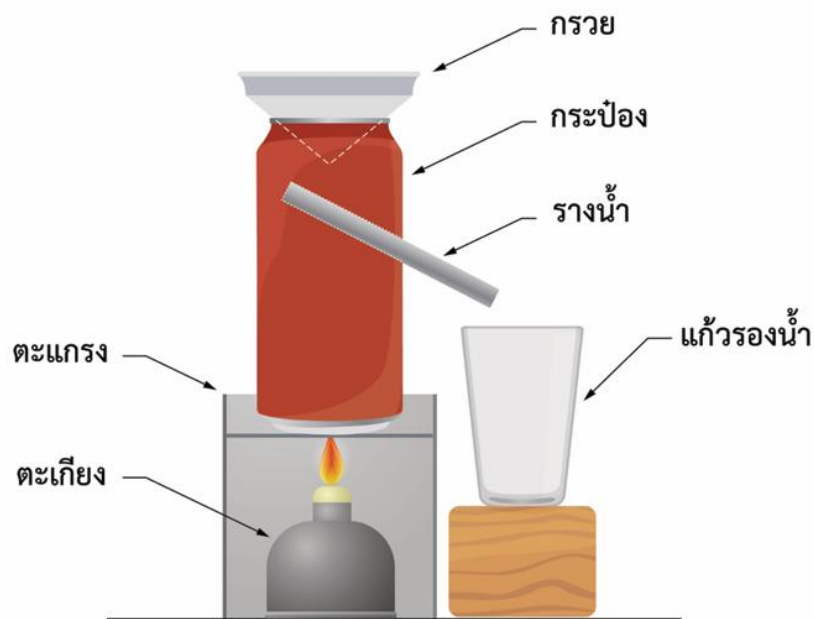
1. ทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายโดยต้มสารละลายเกลือแกง (น้ำเกลือ) ให้เดือดแล้วเทลงใน
กระป๋องน้ำอัดลม ใส่ น้ำแข็งลงในถ้วยกระดาษนำชิ้นสแตนเลสมาวางรองใต้ราง ดังรูป ตั้งไว้ 3-5 นาทีสังเกต
การเปลี่ยนแปลง



2. นำของเหลวที่ไหลจากรางแล้วหยดลงบนชิ้นสแตนเลสมาตรวจสอบโดยการชิม

3. ปรับปรุง แก๊ซอุปกรณ์ เช่น ปรับปรุงรอยป็นกาวที่เชื่อมรอยต่อระหว่างกันถ้วยกระดาษและอะลูมิเนียมให้
เรียบ เพื่อป้องกันไม่ให้ไอของสารรั่วออกมาได้ ใช้ น้ำแข็งแทนน้ำ เพิ่มปริมาณน้ำแข็ง

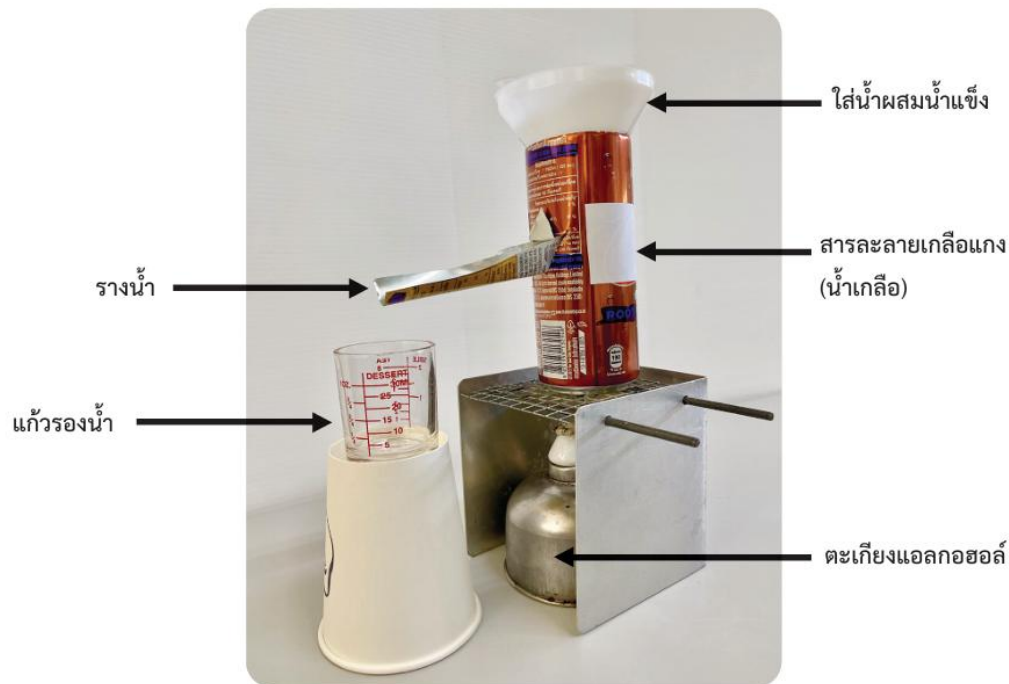
ภาพร่างอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่าย แบบที่ 2



ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่าย แบบที่ 2

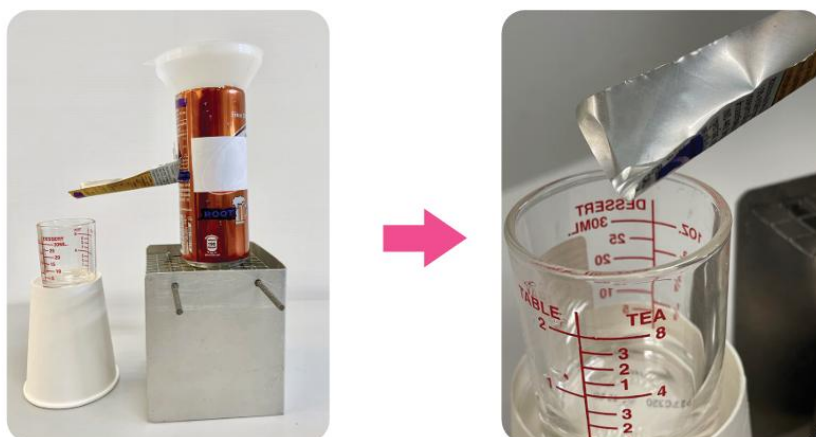
1. ตัดฝากระป๋องน้ำอัดลมออกแล้วเจาะรูให้เป็นรูสามเหลี่ยมให้พอดีกับขนาดของรางน้ำ
2. ตัดกระป๋องน้ำอัดลมให้มีความยาวประมาณ 10 เซนติเมตรแล้วทำรางน้ำแล้วสอดเข้าไปในกระป๋องตรงส่วนที่เจาะรูไว้
3. ตัดกระป๋องน้ำอัดลมให้มีลักษณะแบนแล้วสอดเข้าไปตรงปลายรางน้ำด้านที่อยู่ในกระป๋องน้ำอัดลม
4. อุดรูกรวยพลาสติกแล้วนำไปวางบนกระป๋องน้ำอัดลมที่ต่อรางน้ำไว้แล้ว
5. นำกระป๋องน้ำอัดลมที่ต่อรางน้ำไว้วางบนตะแกรงที่อยู่ด้านบนของชุดตะเกียงแอลกอฮอล์หรือนำหลอดตาข่ายมาดัดเป็นแท่นวางอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายดังรูป





การทดสอบ ประเมิน และปรับปรุงแก้ไขอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่าย

1. ทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายโดยเทสารละลายเกลือแกง (น้ำเกลือ) ลงในกระป๋องน้ำอัดลมให้มีระดับน้ำอยู่ใต้รางน้ำประมาณครึ่งหนึ่ง และใส่น้ำผสมน้ำแข็งที่กรวยพลาสติก
2. ให้ความร้อนแก่สารละลายเกลือแกงในกระป๋องน้ำอัดลมจนกระทั่งเดือดสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่รางน้ำและที่แก้วรองน้ำสังเกตลักษณะของของเหลวที่แยกออกมา ดังรูป



3. นำของเหลวที่อยู่ในข้อสแตนเลสมาตรวจสอบโดยการชิม
4. ปรับปรุง แก้ไข เช่น ถ้าพบว่าต้องใช้เวลานานจึงจะสังเกตเห็นของเหลวไหลออกมา อาจปรับปรุงโดยลดระดับแท่นวางให้กระป๋องน้ำอัดลมได้รับความร้อนจากตะเกียงแอลกอฮอล์มากขึ้น