

ใบกิจกรรม : การต่อตัวต้านทานแบบขนาน (หน้า 19-20)

จุดประสงค์

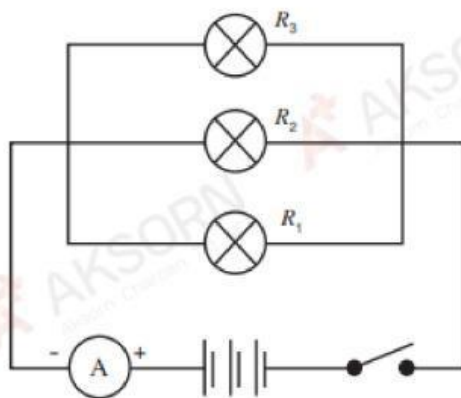
ทดลองและอธิบายความต่างศักย์และกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าเมื่อต่อตัวต้านทานหลายตัวแบบขนานได้

วัสดุอุปกรณ์

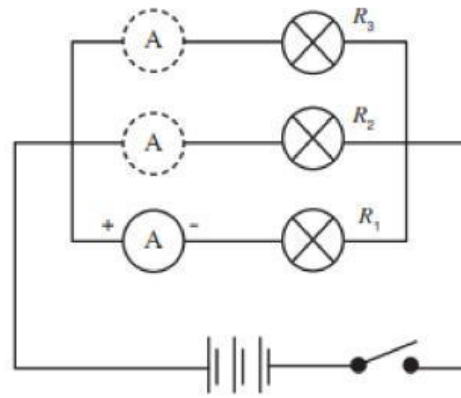
1. สวิตช์
2. แอมมิเตอร์
3. โวลต์มิเตอร์
4. หลอดไฟ 3 ดวง
5. สายไฟฟ้าพร้อมปากหนีบ
6. แบตเตอรี่ขนาด 1.5 โวลต์ 3 ก้อน พร้อมกระบะ

วิธีปฏิบัติ

1. ต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน ซึ่งประกอบด้วยแบตเตอรี่ขนาด 1.5 โวลต์ 3 ก้อน พร้อมกระบะ สวิตช์ หลอดไฟ และแอมมิเตอร์ ดังภาพที่ 5.24 จากนั้นกดสวิตช์และอ่านค่ากระแสไฟฟ้าจากแอมมิเตอร์ แล้วบันทึกผล
2. เปลี่ยนตำแหน่งแอมมิเตอร์ โดยนำไปต่อกับหลอดไฟที่มีความต้านทาน R_1 สังเกตค่ากระแสไฟฟ้าจากแอมมิเตอร์ แล้วบันทึกผล จากนั้นทำเช่นเดิม โดยนำไปต่อกับหลอดไฟที่มีความต้านทาน R_2 และ R_3 ตามลำดับ ดังภาพที่ 5.25 สังเกตค่ากระแสไฟฟ้าจากแอมมิเตอร์ แล้วบันทึกผลในแต่ละตำแหน่ง



▲ ภาพที่ 5.24 แผนภาพวงจรที่มีตัวต้านทาน
ต่อกันแบบขนาน
ที่มา : คลังภาพ อจท.



▲ ภาพที่ 5.25 แผนภาพวงจรแบบขนานที่มี
แอมมิเตอร์ต่ออยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ
ที่มา : คลังภาพ อจท.

3. เปลี่ยนตำแหน่งแอมมิเตอร์กลับไปอยู่ในตำแหน่งเดิม ดังภาพที่ 5.24 จากนั้นนำโวลต์มิเตอร์มาต่อในวงจรเพื่อวัดความต่างศักย์ที่ตกคร่อมระหว่างปลายทั้ง 2 ข้างของหลอดไฟที่มีความต้านทานแต่ละตัว ดังภาพที่ 5.26 สังเกตค่าความต่างศักย์จากโวลต์มิเตอร์ แล้วบันทึกผลในแต่ละตำแหน่ง

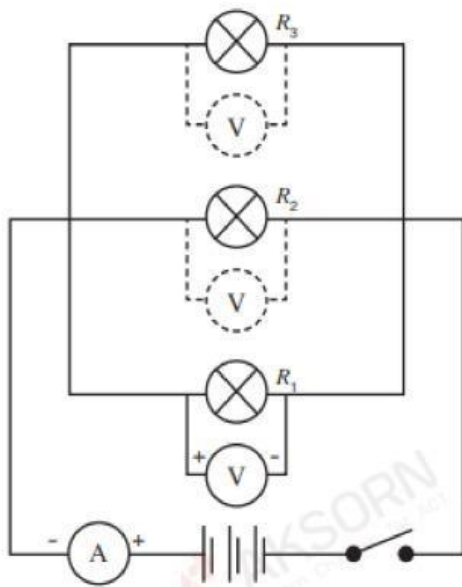
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

- การสังเกต
- การใช้จำนวน
- การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

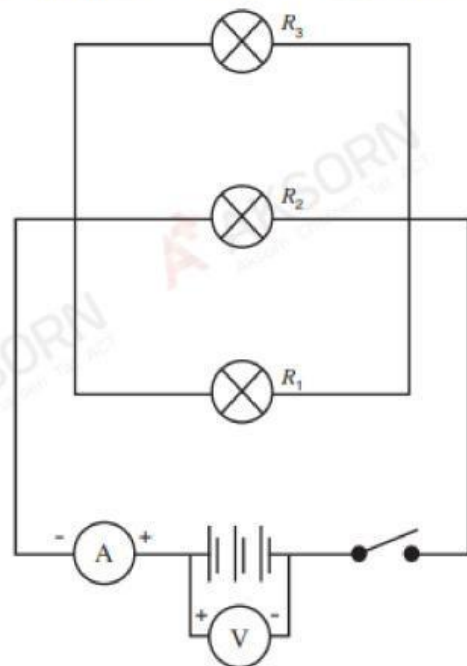
จิตวิทยาศาสตร์

- ความรอบคอบ
- ความอยากรู้อยากเห็น
- ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

4. ต่อโวลต์มิเตอร์คร่อมแบตเตอรี่ทั้ง 3 ก่อน ดังภาพที่ 5.27 เพื่อวัดความต่างศักย์รวมทั้งวงจร สังเกตค่าความต่างศักย์จากโวลต์มิเตอร์ แล้วบันทึกผล จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาหาความต้านทานจากความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้ากับความต่างศักย์



▲ ภาพที่ 5.26 แผนภาพวงจรแบบขนานที่มี
โวลต์มิเตอร์ต่ออยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ
ที่มา : คลังภาพ อจท.



▲ ภาพที่ 5.27 แผนภาพวงจรแบบขนานที่มี
โวลต์มิเตอร์ต่อคร่อมแบตเตอรี่
ที่มา : คลังภาพ อจท.

ตารางบันทึกกิจกรรม

กระแสไฟฟ้า (A)				ความต่างศักย์ไฟฟ้า (V)				ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า กับความต่างศักย์ไฟฟ้า (V/A)			
I	I ₁	I ₂	I ₃	V	V ₁	V ₂	V ₃	$R = \frac{V}{I}$	$R_1 = \frac{V_1}{I_1}$	$R_2 = \frac{V_2}{I_2}$	$R_3 = \frac{V_3}{I_3}$
								— =	— =	— =	— =

อภิปรายผลกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. กระแสไฟฟ้ารวมในวงจรและกระแสไฟฟ้าที่วัดได้ในแต่ละตำแหน่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

.....

.....

.....

2. ความต่างศักย์ที่ตกคร่อมหลอดไฟแต่ละดวงและความต่างศักย์รวมทั้งวงจรเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

.....

3. จากกฎของโอห์ม สามารถนำมาอธิบายหาค่าความต้านทานที่ได้จากการต่อตัวต้านทานแบบขนานได้อย่างไร

.....

.....

.....