

ใบงานที่ 1 การต่อตัวต้านทานและวงจรไฟฟ้า

จุดประสงค์การทดลอง

1. ต่อความต้านทานแบบอนุกรม ขนานและผสมได้
2. วัดหาค่าความต้านทานรวมได้
3. คำนวณหาค่าความต้านทานรวมได้
4. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นด้วยกิจนิสัยที่ดีได้

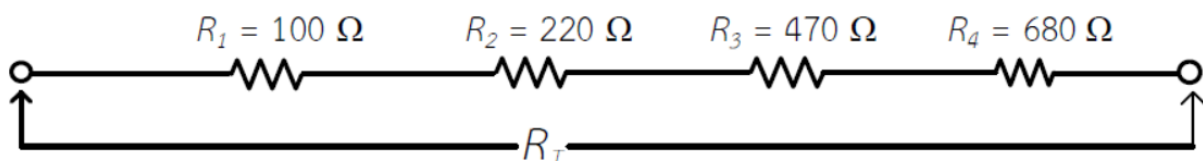
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

- | | |
|--|--------------------|
| 1. ตัวต้านทาน 100Ω ขนาด 0.5 วัตต์ | จำนวน 3 ตัว |
| 2. ตัวต้านทาน 220Ω , 470Ω , 680Ω ขนาด 0.5 วัตต์ | จำนวนอย่างละ 1 ตัว |
| 3. ตัวต้านทานชนิดปรับค่าได้ 500Ω , $3k\Omega$ | จำนวนอย่างละ 3 ตัว |
| 4. มัลติมิเตอร์แบบอนาล็อก | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5. สายต่อวงจร | จำนวน 1 ชุด |
| 6. แผงประกอบวงจร | จำนวน 1 แผง |

การทดลองที่ 1 การต่อความต้านทานแบบอนุกรม

ขั้นตอนการทดลอง

1. ตรวจสอบสภาพใบตรวจสภาพเครื่องมือก่อนทำการทดลองด้วยใบตรวจสภาพเครื่องมือ
2. การต่อความต้านทานแบบอนุกรม ตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 การต่อความต้านทานแบบอนุกรม สำหรับการทดลองที่ 1

3. ใช้มัลติมิเตอร์ตั้งย่านวัดโอห์มมิเตอร์ที่ $\times 10$ วัดหาค่าความต้านทานรวมที่จุดวัด R_1+R_2 , $R_1+R_2+R_3$ และ $R_1+R_2+R_3+R_4$ บันทึกลงตารางที่ 1

ตารางที่ 1 บันทึกผลการทดลองและผลการคำนวณการต่อความต้านทานแบบอนุกรม

	จุดวัด	R_1+R_2	$R_1+R_2+R_3$	$R_T = R_1+R_2+R_3+R_4$
การต่อความต้านทานแบบอนุกรม	ผลการทดลอง			
	ผลการคำนวณ			

4. คำนวณหาความต้านทานที่จุดวัด R_1+R_2 , $R_1+R_2+R_3$ และ $R_1+R_2+R_3+R_4$ บันทึกลงตารางที่ 1 พร้อมแสดงวิธีคำนวณ

.....

.....

.....

.....

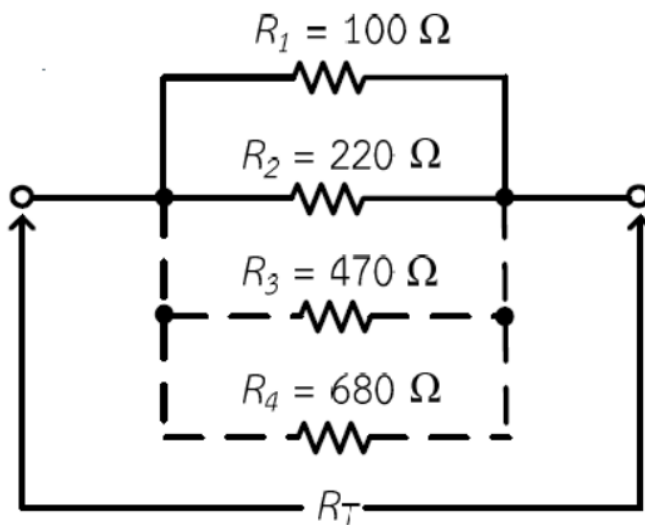
.....

.....

.....

การทดลองที่ 2 การต่อความต้านทานแบบขนาน
ขั้นตอนการทดลอง

5. การต่อความต้านทานแบบขนาน ตามรูปที่ 2



รูปที่ 2 การต่อความต้านทานแบบขนาน สำหรับการทดลองที่ 2

6. ใช้มัลติมิเตอร์ตั้งย่านวัดโอห์มมิเตอร์ที่ $\times 1$ วัดหาค่าความต้านทานรวมที่ $R_T = R_1//R_2$, $R_T = R_1//R_2//R_3$ และ $R_T = R_1//R_2//R_3//R_4$ บันทึกผลตารางที่ 2

ตารางที่ 2 บันทึกผลการทดลองและผลการคำนวณการต่อความต้านทานแบบขนาน

	จุดวัด	$R_T = R_1//R_2$	$R_T = R_1//R_2//R_3$	$R_T = R_1//R_2//R_3//R_4$
การต่อความตัว	ผลการทดลอง			
ต้านทานแบบขนาน	ผลการคำนวณ			

7. ต่อตัวต้านทานเพิ่มอีก 1 ตัว คือ R_3 (ขนานกับ $R_1//R_2$) แล้วทำซ้ำ ตามข้อที่ 5 และบันทึกผลตารางที่ 2

8. ต่อตัวต้านทานเพิ่มอีก 1 ตัว คือ R_4 (ขนานกับ $R_1//R_2//R_3$) แล้วทำซ้ำ ตามข้อที่ 5 และบันทึกผลตารางที่ 2

9. คำนวณหาค่าความต้านทานรวมของ $R_T = R_1//R_2$, $R_T = R_1//R_2//R_3$ และ $R_T = R_1//R_2//R_3//R_4$ แล้วบันทึกผลตารางที่ 2.2 พร้อมแสดงวิธีคำนวณ

.....

.....

.....

.....

.....

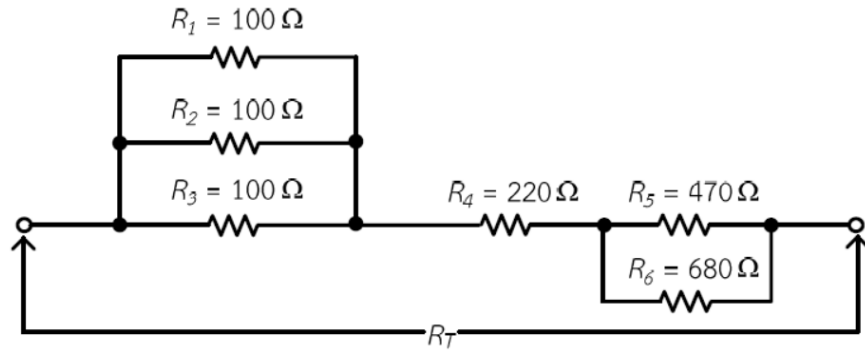
.....

.....

.....

การทดลองที่ 3 การต่อความต้านทานแบบผสม
ขั้นตอนการทดลอง

10. การต่อความต้านทานแบบผสม ตามรูปที่ 3



รูปที่ 3 การต่อความต้านทานแบบผสม สำหรับการทดลองที่ 3

11. ใช้มัลติมิเตอร์ตั้งย่านวัดโอห์มมิเตอร์ที่ x1 วัดหาค่าความต้านทานรวมที่จุดวัด R1//R2//R3 , R4 ,R5//R6 และ RT บันทึกผลลงตารางที่ 3

ตารางที่ 3 บันทึกผลการทดลองและผลการคำนวณการต่อความต้านทานแบบผสม

	จุดวัด	$R_1 // R_2 // R_3$	R_4	$R_5 // R_6$	R_T
การต่อความต้านทานแบบผสม	ผลการทดลอง				
	ผลการคำนวณ				

12. คำนวณหาค่าความต้านทานของ $R_1 // R_2 // R_3$, R_4 , $R_5 // R_6$ และ R_T แล้วบันทึกผลลงตารางที่ 3 พร้อมแสดงวิธีคำนวณ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....