	ใบงานที่ 8	หน่วยที่ 8
	วิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วย ตัวต้านทาน	เวลารวม 4 ชั่วโมง
เรื่อง ตัวต้านทาน		เวลา 4 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้ทักษะความรู้เกี่ยวกับตัวต้านทาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ต่อดวงจรตัวต้านทานแบบอนุกรมได้
2. ต่อดวงจรตัวต้านทานแบบขนานได้
3. ต่อดวงจรตัวต้านทานแบบผสมได้

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. มัลติมิเตอร์แอนะล็อก 1 เครื่อง
2. ตัวต้านทานค่า 100 Ω , 500 Ω , 1 K Ω , 5 K Ω , 10 K Ω , 20 K Ω อย่างละ 1 ตัว
3. สายต่อดวงจร 1 ชุด
4. บอร์ดต่อดวงจร 1 บอร์ด

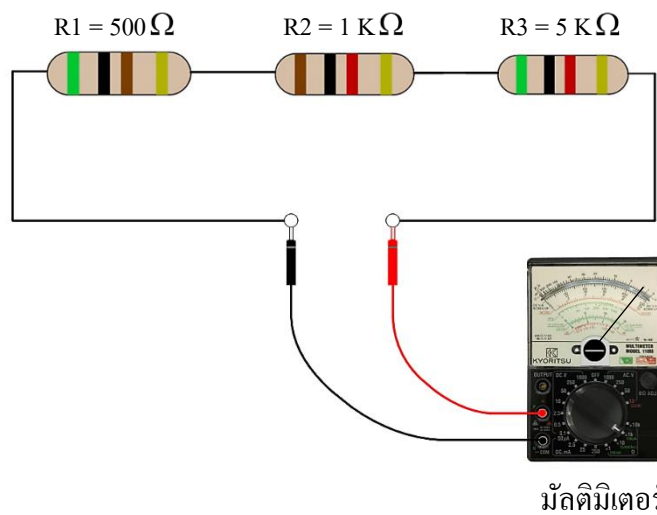
ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

1. เขียนรหัสสีตัวต้านทานตามตารางที่ 8.1 กำหนดให้จนวนครบจำนวนทั้งหมด 6 ตัว บันทึกผลลงตารางที่ 8.1
2. ปรับย่านวัดมัลติมิเตอร์ไปที่ย่านวัดค่าความต้านทาน ปรับให้เหมาะสมกับค่าที่ต้องการ วัด ปรับ 0 Ω ก่อนทำการวัดตัวต้านทานทุกครั้งที่ย้ายย่านวัด
3. นำมัลติมิเตอร์วัดตัวต้านทานที่กำหนดให้จำนวน 6 ตัวจนครบ สังเกตความแตกต่างระหว่างการอ่านค่าจากรหัสสีกับการวัดค่าตัวต้านทานด้วยมัลติมิเตอร์ บันทึกผลลงตารางที่ 8.1

ตัวต้านทาน	รหัสสีตัวต้านทาน				ค่าความต้านทาน	ย่านวัดมัลติมิเตอร์	ตัวเลขบนหน้าปัดมัลติมิเตอร์	ค่าจริงที่อ่านได้จากมัลติมิเตอร์
	สีที่ 1	สีที่ 2	สีที่ 3	สีที่ 4				
100 Ω								
500 Ω								
1 K Ω								
5 K Ω								
10 K Ω								
20 K Ω								

ตารางที่ 8.1 การทดลองอ่านรหัสสีตัวต้านทานเทียบกับการวัด

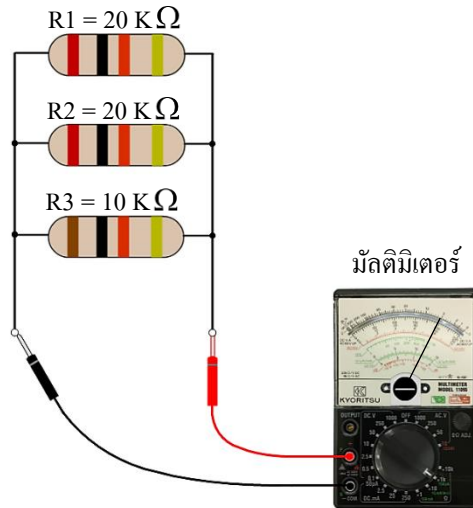
4. นำตัวต้านทานค่า 500 Ω, 1 K Ω, 5 K Ω มาต่อวงจรอนุกรม แสดงดังรูปที่ 8.1



รูปที่ 8.1 การต่อวงจรตัวต้านทานแบบอนุกรม

5. นำมัลติมิเตอร์ตั้งย่านวัดค่าความต้านทานรวมของวงจร ปรับย่านวัดให้เหมาะสมทำการปรับ 0 Ω ให้เรียบร้อยแล้วทำการวัด
6. ค่าความต้านทานรวมจากการวัดด้วยมัลติมิเตอร์เท่ากับ.....
7. ค่าความต้านทานที่ได้จากการคำนวณจากสูตร ค่าความต้านทานรวม = R1 + R2 + R3 ได้ค่าความต้านทาน.....

8. นำตัวต้านทานมาต่อวงจรขนาน แสดงดังรูปที่ 8.2



รูปที่ 8.2 การวงจรตัวต้านทานแบบขนาน

9. นำมัลติมิเตอร์ตั้งย่านวัดค่าความต้านทานรวมของวงจร ปรับย่านวัดให้เหมาะสม

ทำการปรับ 0 Ω ให้เรียบร้อยแล้วทำการวัด

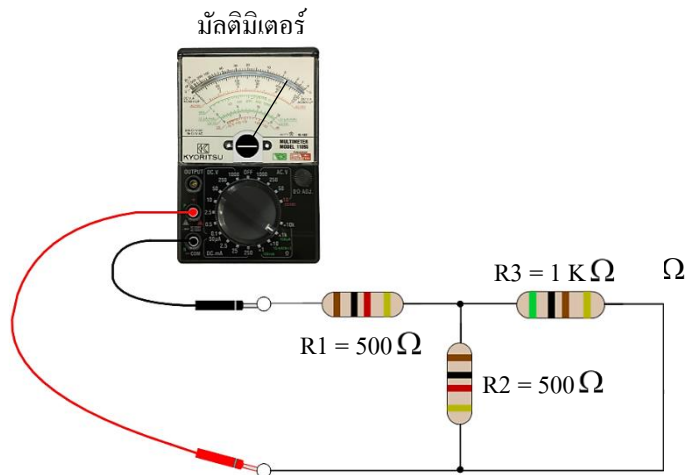
10. ค่าความต้านทานรวมจากการวัดด้วยมัลติมิเตอร์เท่ากับ.....

11. ค่าความต้านทานที่ได้จากการคำนวณจากสูตร

$$RT = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3}$$

ได้ค่าความต้านทาน.....

12. นำตัวต้านทานมาต่อวงจรผสม แสดงดังรูปที่ 9.3



รูปที่ 9.3 การวงจรตัวต้านทานแบบผสม

13. นำมัลติมิเตอร์ตั้งย่านวัดค่าความต้านทานรวมของวงจร ปรับย่านวัดให้เหมาะสม
ทำการปรับ 0 Ω ให้เรียบร้อยแล้วทำการวัด
14. ค่าความต้านทานรวมจากการวัดด้วยมัลติมิเตอร์เท่ากับ.....
15. ค่าความต้านทานที่ได้จากการคำนวณจากสูตรเท่ากับ.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายการทดลอง

1. จากการทดลองต่อวงจรอนุกรม ทำให้ค่าความต้านทานเพิ่มขึ้นหรือลดลง
.....
.....
2. กำหนดให้ตัวต้านทานค่า $R_1 = 3 \text{ K}\Omega$, $R_2 = 5 \text{ K}\Omega$, $R_3 = 10 \text{ K}\Omega$, $R_4 = 15 \text{ K}\Omega$ นำมาต่ออนุกรม 4 ตัว จงคำนวณหาค่าความต้านทานรวม
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....