

ใบงานที่ 7

วิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100 – 1005
ชื่อหน่วย วงจรไฟฟ้าและการควบคุม ไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้า

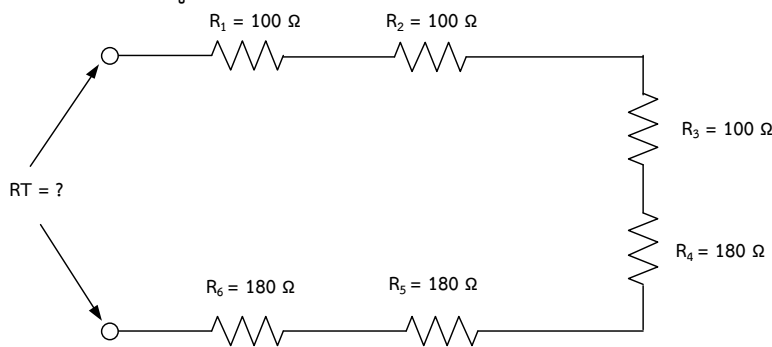
เครื่องมือ/อุปกรณ์

1. กระดาษ A4
2. เครื่องคอมพิวเตอร์หรือ โทรศัพท์สมาร์ทโฟน 1 เครื่อง

รายการสอน

เรื่อง การต่อวงจรตัวต้านทาน

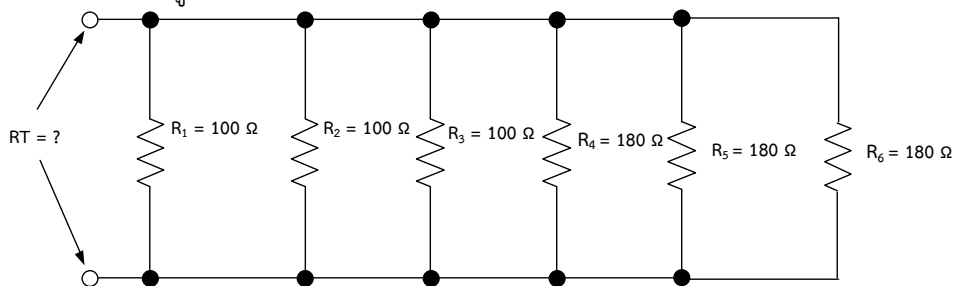
1. ต่อวงจรตามรูปนี้



วงจรอนุกรม

- คำนวณหาค่าความต้านทานรวม (R_T) = Ω
- ใช้มัลติมิเตอร์วัดค่าความต้านทานรวม (R_T) = Ω

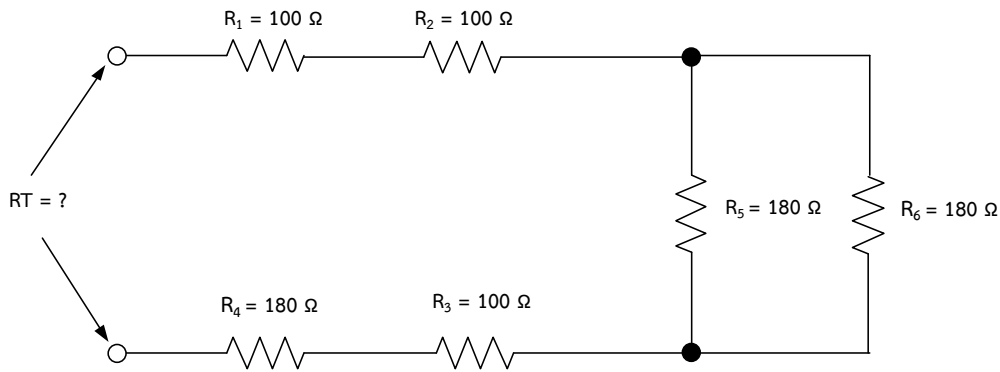
2. ต่อวงจรตามรูปนี้



วงจรขนาน

- คำนวณหาค่าความต้านทานรวม (R_T) = Ω
- ใช้มัลติมิเตอร์วัดค่าความต้านทานรวม (R_T) = Ω

3. ต่อวงจรตามรูปนี้



วงจรผสม

- คำนวณหาค่าความต้านทานรวม (R_T) = Ω

- ใช้มัลติมิเตอร์วัดค่าความต้านทานรวม (R_T) = Ω

กฎของโอห์ม (Ohm's Law)

จอร์จ ซิมอน โอห์ม (George Simon Ohm) นักฟิสิกส์ ชาวเยอรมัน ได้ค้นพบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของ ไฟฟ้าทั้ง 3 ตัว คือ ระหว่างกระแสไฟฟ้า (I) แรงดันไฟฟ้า (E) และตัวต้านทาน (R) และได้สรุปค่าความสัมพันธ์ ดังกล่าวไว้ว่า "กระแสไฟฟ้านั้นวงจรไฟฟ้านั้น จะแปรผัน ตรงกับ แรงดันของแหล่งจ่ายไฟฟ้าแต่จะแปรผกผันกับค่า ความต้านทานในวงจรไฟฟ้า" ดังสมการ

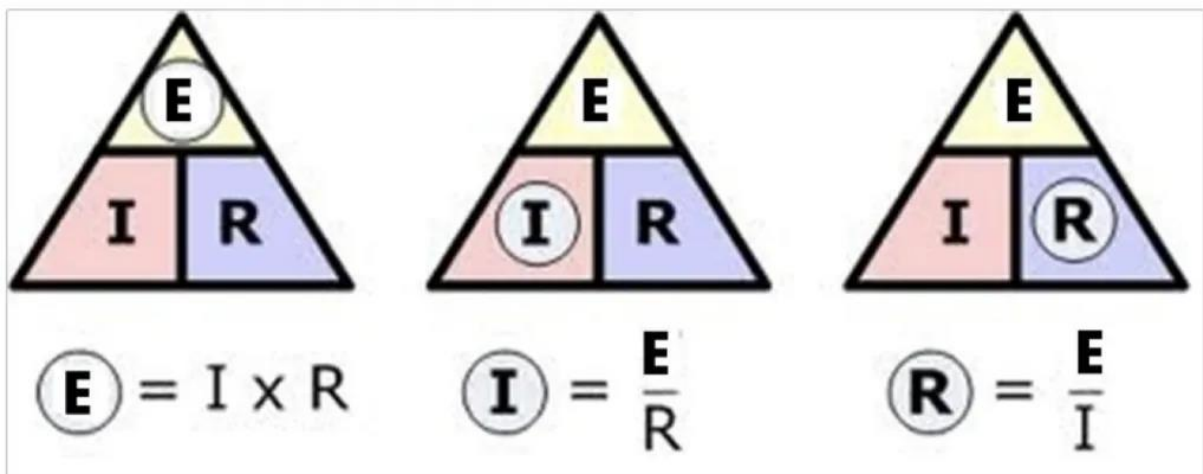
$$I = E / R$$

เมื่อ I = ... กระแสไฟฟ้ามีหน่วยเป็น แอมป์แปร์ (A).

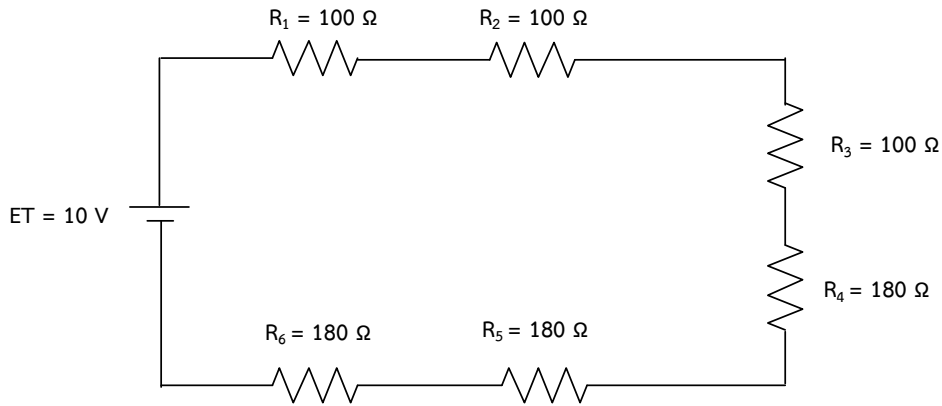
E = ... แรงดันไฟฟ้ามีหน่วยเป็น โวลต์ (V)

R = ... ความต้านทานมีหน่วยเป็น โอห์ม

จากกฎของโอห์มอธิบายได้ว่า กระแสไฟฟ้าในวงจรจะมีค่าเพิ่มขึ้น ถ้าแรงดันที่แหล่งจ่าย มีค่าเพิ่มขึ้น และในทางกลับกันถ้าแหล่งจ่ายไฟฟ้ามีค่าคงที่ กระแสไฟฟ้าจะมีค่าลดลง เมื่อค่าความต้านทานในวงจรไฟฟ้ามีค่ามากขึ้น ความสัมพันธ์ตามกฎของโอห์มอาจเขียน ในรูปสามเหลี่ยม ดังรูป

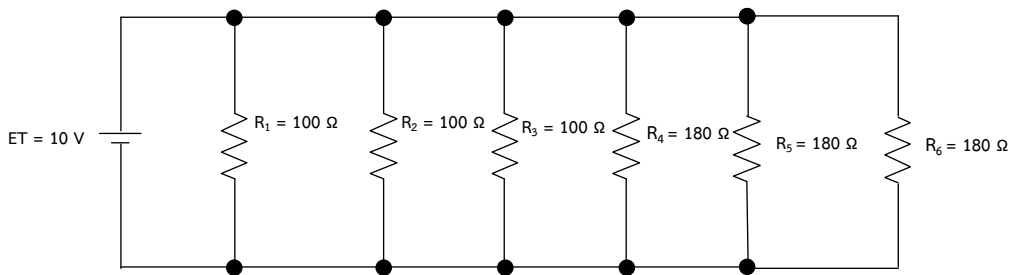


4. ต่อแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 10 V ให้กับวงจร แล้ววัดค่าแรงดันตกคร่อมตัวต้านทาน บันทึกผลการวัดลงในตาราง



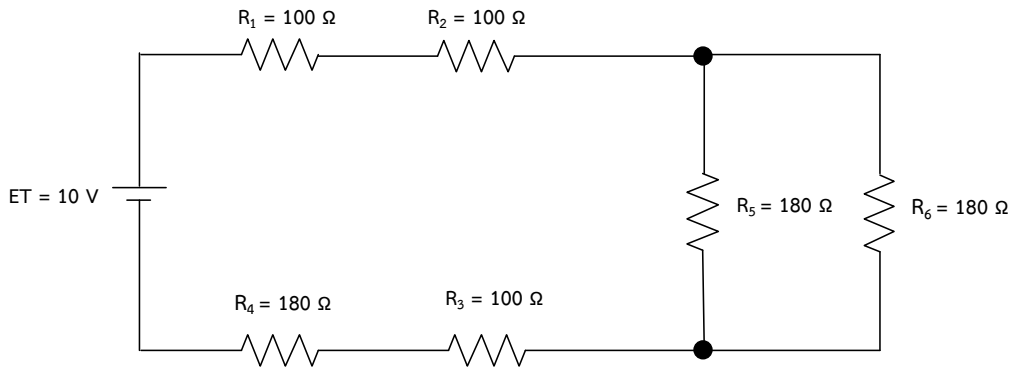
วงจรอนุกรม

E T	V R 1	V R 2	V R 3	V R 4	V R 5	V R 6
1 0 V						
$E_T = VR_1 + VR_2 + VR_3 + VR_4 + VR_5 + VR_6$						



วงจรขนาน

E T	V R 1	V R 2	V R 3	V R 4	V R 5	V R 6
1 0 V						
$E_T = VR_1 = VR_2 = VR_3 = VR_4 = VR_5 = VR_6$						



วงจรผสม

E T	V R 1	V R 2	V R 3	V R 4	V R 5	V R 6
10 V						
$E_T = VR_1 + VR_2 + VR_3 + VR_4 + VR_5 ; (VR_5 = VR_6)$						

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1.ศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ แล้วนำมาทำใบงานที่ 7ตามขั้นตอนทุกข้อ

ผลการทดลอง

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

การประเมินผล.....

เอกสารอ้างอิง <http://www.electric-factories.com/ohms-law/>

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....