

ใบงานที่ 6

วิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100 – 1005

ชื่อหน่วย วงจรไฟฟ้าและการควบคุม ไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้า

เครื่องมือ/อุปกรณ์

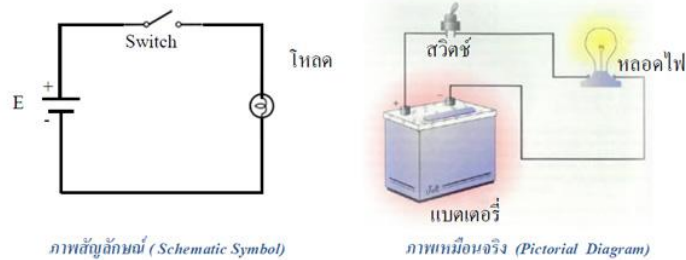
- กระดาษ A4
- เครื่องคอมพิวเตอร์หรือ โทรศัพท์สมาร์ทโฟน 1 เครื่อง

รายการสอน

มนุษย์เริ่มค้นคว้าและรู้จักการนำไฟฟ้ามาใช้ประโยชน์ เมื่อราวปี พ.ศ. 2397 โดยนักวิทยาศาสตร์ชื่อ ไอน์ริส เกอบเบลได้ค้นพบหลอดไฟฟ้าชนิดมีไส้ ซึ่งในปัจจุบันก็ยังใช้กันอยู่ หลังจากนั้นได้มีการนำไฟฟ้า มาใช้งานด้านต่างๆ เพิ่มขึ้น เช่น ให้แสงสว่าง ให้ความร้อน ใช้ในงานด้านมอเตอร์ วิทยุ โทรศัพท์ เป็นต้น โดยสรุปชีวิตประจำวันของมนุษย์จะต้องมีความเกี่ยวข้องกับไฟฟ้าเสมอ

องค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า

วงจรไฟฟ้าคือการนำแหล่งจ่ายไฟฟ้า จ่ายแรงดันและกระแสให้กับโหลดโดยใช้ลวดตัวนำ



ภาพสัญลักษณ์ (Schematic Symbol)

ภาพเหมือนจริง (Pictorial Diagram)

รูปที่ 6.1 แสดงองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า

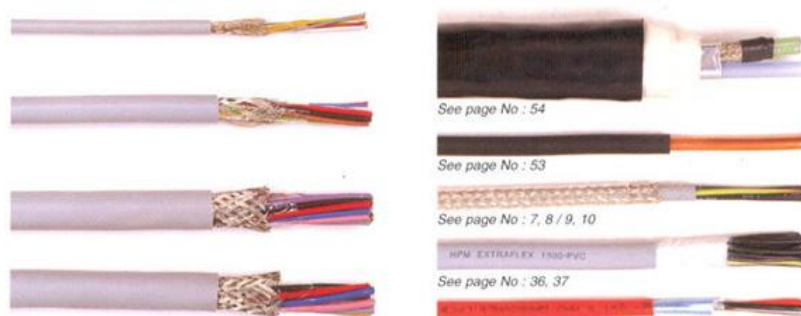
ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง จะต่อจากขั้วบวกไปยังขั้วลบ และใช้สวิตช์ เป็นตัวเปิดปิดการไหลของกระแสไฟฟ้า การที่จะทำให้แรงดัน และกระแสไหลผ่านโหลดได้ จะต้องมียุติประกอบ ของวงจรไฟฟ้าดังนี้

1. แหล่งจ่ายไฟฟ้า คืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการจ่ายแรงดันและกระแสให้กับวงจร เช่น แบตเตอรี่, ถ่านไฟฉาย, เครื่องจ่ายไฟ, ไดนาโม และ เจนเนอเรเตอร์ เป็นต้น



รูปที่ 6.2 แสดงแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบต่าง ๆ

2. **ลวดตัวนำ** คือ อุปกรณ์ที่นำมาต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า จากขั้วหนึ่งไปยังอีกขั้วหนึ่ง เพื่อจ่ายแรงดันและกระแสไฟฟ้าให้กับโหลด ลวดตัวนำที่นำกระแสไฟฟ้าได้ดีที่สุดคือ เงิน แต่เนื่องจากเงินมีราคาแพงมาก จึงนิยมใช้ทองแดง ซึ่งมีคุณสมบัติในการนำไฟฟ้าได้ดีพอสมควรและราคาไม่แพงมากนัก นอกจากนี้ยังมีโลหะชนิดอื่น ๆ ที่สามารถนำไฟฟ้าได้ เช่น ทองคำ, ดีบุก, เหล็ก, อลูมิเนียม, นิเกิล ฯลฯ เป็นต้น
- 3.



รูปที่ ๓.๓ แสดงอุปกรณ์ที่นำมาต่อเป็นลวดตัวนำ

3. **โหลดหรือภาระทางไฟฟ้า** คืออุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ที่นำมาต่อในวงจร เพื่อใช้งาน เช่น ตู้เย็น, โทรทัศน์, พัดลม, เครื่องปรับอากาศ, เตารีด, หลอดไฟ, ตัวต้านทาน เป็นต้น



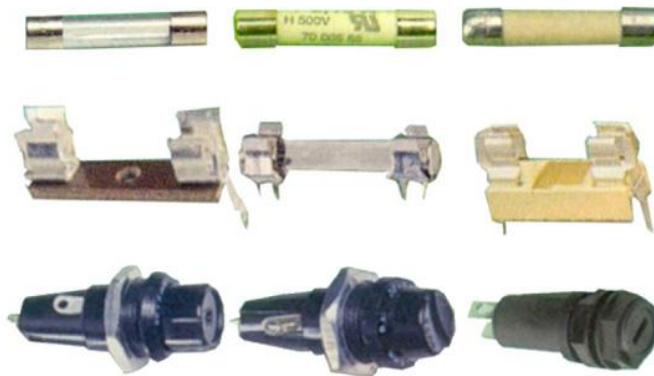
รูปที่ ๓.๔ แสดงอุปกรณ์ที่นำมาต่อเป็นโหลดทางไฟฟ้า

4. **สวิตช์** คืออุปกรณ์ที่ใช้ในการปิดหรือเปิดวงจร ในกรณีที่เปิดวงจรก็จะทำให้ไม่มีกระแสไฟฟ้าจ่ายให้กับโหลด ในทางปฏิบัติการต่อวงจรไฟฟ้า จะต้องต่อสวิตช์เข้าไปในวงจรเพื่อทำหน้าที่ตัดต่อและควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า



รูปที่ 6.5 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้เป็นสวิตช์ในวงจร

5. ฟิวส์ คืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ได้รับความเสียหายเนื่องจากการทำงานผิดปกติของวงจร เช่น โหลดเกิน หรือ เกิดการลัดวงจร เมื่อเกิดการผิดปกติฟิวส์จะทำหน้าที่ในการเปิดวงจรที่เรียกว่า ฟิวส์ขาดนั่นเอง



รูปที่ 6.6 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้เป็นฟิวส์ในวงจร

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ให้นักเรียนบอกประเภทของแหล่งจ่ายไฟกระแสสลับมา 2 ชนิด
2. ให้นักเรียนบอกประเภทของแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงมา 5 ชนิด
3. ให้นักเรียนบอกประเภทของโหลดภาระทางไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ขดลวดความร้อนมา 5 ชนิด
4. ให้นักเรียนบอกประเภทของโหลดภาระทางไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้มอเตอร์มา 5 ชนิด
5. จงหาชนิดของสวิตช์มีกี่ชนิดอะไรบ้างพร้อมรูปและสัญลักษณ์ประกอบ
6. จงหาชนิดของฟิวส์มีกี่ชนิดอะไรบ้างพร้อมรูปและสัญลักษณ์ประกอบ

การประเมินผล.....

เอกสารอ้างอิง.....

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....