

บทที่ 1

ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

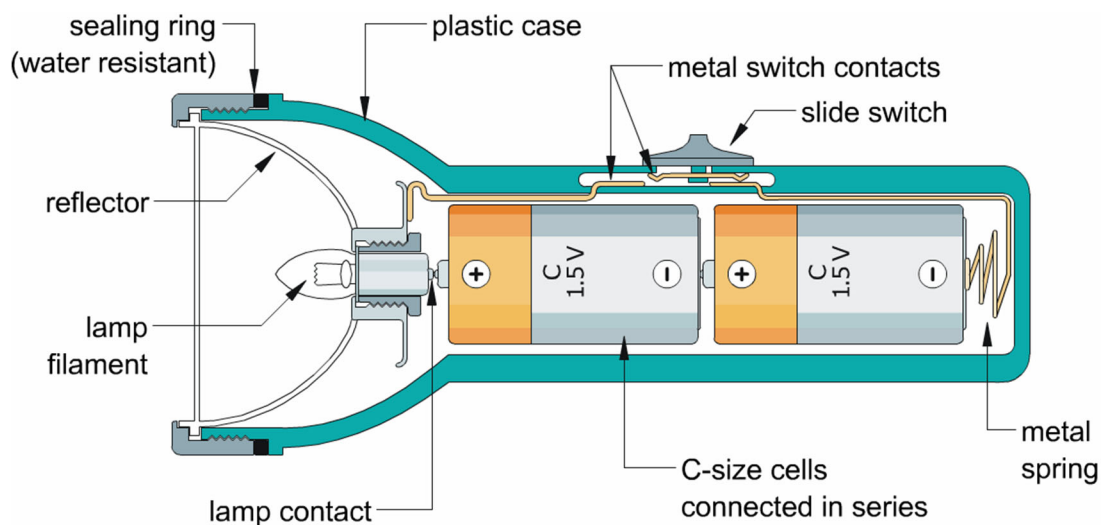
ไฟฟ้า คือ พลังงานรูปแบบหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนหรือโปรตอน นำมาใช้ประโยชน์โดยทำให้เปลี่ยนเป็นพลังงานรูปแบบอื่น ๆ ได้เช่น แสงสว่าง, ความร้อน, เสียง

อิเล็กทรอนิกส์ คือ การควบคุมการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าเพื่อให้ได้ปริมาณหรือทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าตามที่ต้องการไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กันในการสร้างเครื่องใช้ไฟฟ้า กล่าวคือ ภายในเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นจะมีอุปกรณ์ต่าง ๆ เชื่อมต่อกันอยู่ มีส่วนที่ให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านครบวงจร เรียกว่า “วงจรไฟฟ้า”

วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย เช่น วงจรไฟฟ้าของไฟฉาย ซึ่งประกอบด้วย

1. แหล่งกำเนิดไฟฟ้า คือ แบตเตอรี่ ทำหน้าที่จ่ายไฟฟ้ากระแสตรงให้แก่อุปกรณ์ต่าง ๆ ในวงจร
2. ตัวนำไฟฟ้า คือ สายไฟหรือโลหะที่เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ในวงจร
3. อุปกรณ์ไฟฟ้า คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปอื่น เช่น หลอดไฟทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นแสงสว่าง โดยมีสวิตซ์ทำหน้าที่

ตัดต่อวงจรไฟฟ้าเพื่อบังคับให้เกิดการไหล/ไม่ไหลของกระแสไฟฟ้าในวงจร (ปิด/เปิด วงจรไฟฟ้า)



กระแสไฟฟ้าที่เราใช้อยู่มีด้วยกัน 2 แบบ

แบบที่ 1 คือไฟฟ้ากระแสตรง หรือ Direct Current (DC)

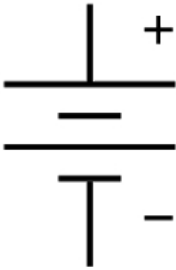
แบบที่ 2 คือไฟฟ้ากระแสสลับ หรือ Alternating Current (AC)

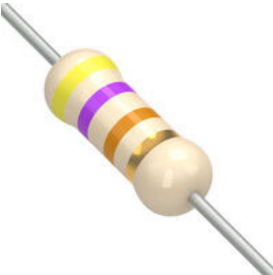
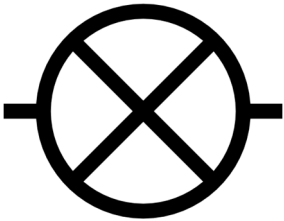
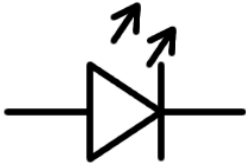
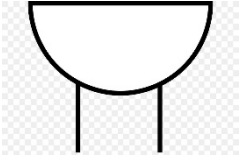
ไฟฟ้ากระแสตรง (DC) เป็นกระแสไฟฟ้าที่ไหลไปทิศทางเดียว มีแรงดันไฟเป็นค่าบวก (+) หรือลบ (-) ก็ได้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงของกระแสไฟฟ้าได้เล็กน้อย แต่จะไม่เปลี่ยนแปลงค่าจากบวกไปลบ หรือลบไปบวกกลับไปกลับมา แหล่งกำเนิดของไฟฟ้ากระแสตรงจำพวก เซลล์ไฟฟ้า หรือ แบตเตอรี่ จะจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบสม่ำเสมอ

ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) เป็นกระแสไฟฟ้าที่ไหลไปทิศทางเดียว แต่มีการไหลแบบกลับไปกลับมา มีแรงดันไฟเป็นค่าบวกและลบสลับกันไปมาอยู่ตลอดเวลา อัตราในการเปลี่ยนไปมาของทิศทางการไหลของกระแสนั้นเราจะเรียกว่า ความถี่ของไฟฟ้ากระแสสลับ โดยมีหน่วยวัดเป็น “เฮิรตซ์” (Hz) ซึ่งก็คือจำนวนครั้งที่เกิดการเปลี่ยนแปลงทิศของกระแส หรือจำนวนรอบคลื่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่จะเลี้ยงด้วยไฟฟ้ากระแสตรง แต่บางชนิดก็เลี้ยงด้วยไฟฟ้ากระแสสลับเช่นกัน ขั้วของกระแสไฟสลับประกอบด้วย Line (L) , Neutron (N), Ground (G)

หน่วยวัดของไฟฟ้าทั้ง DC และ AC จะใช้เป็น โวลต์ (Volt) เช่น dc 12 Volt, ac 220 Volt เป็นต้น

สัญลักษณ์ ต่างๆ ของงานไฟฟ้า

รายละเอียด	รูปร่างลักษณะ	สัญลักษณ์
แบตเตอรี่ (Battery) เป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง DC		

รายละเอียด	รูปร่างลักษณะ	สัญลักษณ์
สวิตช์ (Switch) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ ตัด/ต่อ วงจรไฟฟ้าเพื่อควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า		
ตัวต้านทาน (Resistor) ทำหน้าที่ จำกัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่าน วงจร		
หลอดไฟ (Ramp)เป็นอุปกรณ์ที่ เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นแสงสว่าง		
ไดโอดเปล่งแสง LED (Light Emitting Diode) เป็นอุปกรณ์ที่ เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นแสง		
บัสเซอร์ (Buzzer) ออกไฟฟ้า เป็นลำโพงอิเล็กทรอนิกส์แบบ แม่เหล็กหรือแบบเพียโซ		

เครื่องมือวัด

มัลติมิเตอร์ (Multimeter) คือเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์อเนกประสงค์ ได้รับการออกแบบมาให้มีคุณสมบัติที่หลากหลาย ใช้วัดพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าต่างๆ เช่น

- วัดแรงดัน Voltage หน่วยเป็น (Volt)
- วัดกระแส Ampere หน่วยเป็น (Amp)
- วัดความต้านทาน Resister หน่วยเป็น (Ohm)
- วัดค่าตัวเก็บประจุไฟฟ้า Capacitor
- ทดสอบทรานซิสเตอร์ Transistor
- ทดสอบไดโอด Diode

