

ใบความรู้ที่ 17.1 เรื่อง ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ไฟฟ้า คือพลังงานรูปแบบหนึ่งที่สามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานรูปแบบอื่นๆ ได้ ตัวอย่างการนำไฟฟ้ามาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น ทำให้เกิดแสงสว่างจากหลอดไฟ ทำให้เกิดความร้อนจากเตารีด หม้อหุงข้าว ทำให้เกิดเสียงจากโทรทัศน์ วิทยุ ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ เช่น การหมุนของมอเตอร์เครื่องซักผ้า


อิเล็กทรอนิกส์ คือการควบคุมการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าเพื่อให้ได้ปริมาณ หรือ ทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าตามที่ต้องการ การทำงานต่างๆ จะต้องใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้านั้นเอง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีหลายชนิด ที่พบทั่วไป เช่น LED ตัวต้านทาน

ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กันในการสร้างเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ กล่าวคือ ภายในเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นจะมีอุปกรณ์ต่างๆ เชื่อมต่อกันอยู่ มีส่วนที่ให้กระแสไฟฟ้าผ่านครบวงจร เรียกว่า **วงจรไฟฟ้า** ซึ่งประกอบด้วย **อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์** ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าซึ่งเชื่อมต่อกันภายในวงจรไฟฟ้าด้วยวิธีที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์นั้น หากขาดไฟฟ้างี้จะทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถทำงานได้

ตัวอย่างวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายที่พบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ วงจรไฟฟ้าของไฟฉาย ซึ่งประกอบด้วย

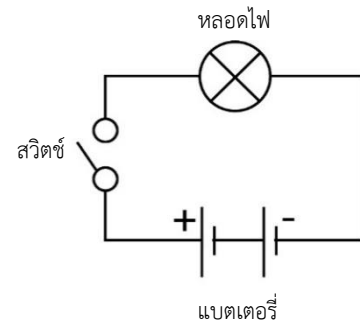
1. แหล่งกำเนิดไฟฟ้า คือ ถ่านไฟฉายหรือแบตเตอรี่ 2 ก้อน จะให้ไฟฟ้ากระแสตรงในวงจร
2. ตัวนำไฟฟ้า คือ โลหะที่เชื่อมต่อระหว่างขั้วของถ่านไฟฉายกับหลอดไฟ
3. อุปกรณ์ไฟฟ้า คือ หลอดไฟโดยมีสวิตซ์ทำหน้าที่เปิดปิดกระแสไฟฟ้าในวงจร

หลอดไฟ

เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นแสง ใช้สัญลักษณ์ดังภาพ 
ปัจจุบันมีการนำหลอด LED มาใช้แทนหลอดไฟเนื่องจากใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยกว่า มีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่าและไม่เกิดความร้อน



ไฟฉายต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม



สวิตช์

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เปิดปิดกระแสไฟฟ้าภายในวงจรไฟฟ้า ใช้สัญลักษณ์ดังภาพ



สวิตช์ขณะวงจรปิด สวิตช์ขณะวงจรเปิด
สวิตช์มีหลายแบบ เช่น สวิตช์เลื่อน สวิตช์กระดก สวิตช์กด สวิตช์ก้านยาว



สวิตช์เลื่อน



สวิตช์



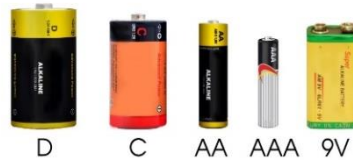
สวิตช์กด



สวิตช์ก้านยาว

ถ่านไฟฉายหรือแบตเตอรี่

เป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง ที่จำหน่ายโดยทั่วไปมีหลายขนาด เช่น D C AA AAA โดยมีแรงดันไฟฟ้า 1.5 โวลต์ และ 9 โวลต์



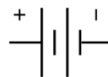
D

C

AA

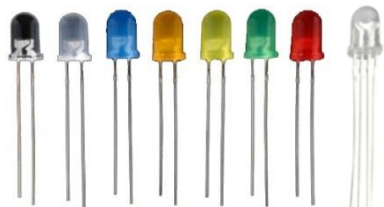
AAA

9V

แบตเตอรี่ใช้สัญลักษณ์ดังภาพ 

จะเห็นว่าตัวอย่างไฟฉายเป็นการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายมาใช้อย่างง่ายสำหรับการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์อื่นที่พบเห็นในชีวิตประจำวันดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. การใช้งานที่ทำให้เกิดแสง



LED (Light Emitting Diode)

แอลอีดีหรือไดโอดเปล่งแสงเป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นแสงนำมาใช้แทนหลอดไส้ เนื่องจากใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยกว่า อายุการใช้งานยาวนานกว่า และไม่ทำให้เกิดความร้อน



ตัวต้านทาน

ตัวต้านทาน(Resistor) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จำกัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านในวงจรไฟฟ้า หรือใช้เป็นตัวแบ่งแรงดันไฟฟ้าให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ต่อในวงจรไฟฟ้าในการใช้งานที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยทั่วไปจะใช้ตัวต้านทานในวงจรไฟฟ้าเสมอ เพื่อไม่ให้กระแสไฟฟ้าผ่านในวงจรมากเกินไปจนทำให้อุปกรณ์อื่นเสียหาย

2. การใช้งานที่ทำให้เกิดเสียง



ออกไฟฟ้า หรือบัชเซอร์

เป็นลำโพงอิเล็กทรอนิกส์แบบแม่เหล็กหรือแบบเพียโซ ที่มีวงจรถูกกำเนิดความถี่อยู่ภายใน เมื่อให้แรงดันไฟฟ้าตามขนาดของบัชเซอร์ ก็จะกำเนิดเสียงออกมาได้ จึงทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานเสียงโดยทั่วไปมีขนาด 3 โวลต์ 6 โวลต์ 9 โวลต์ และ 12 โวลต์การต่อบัชเซอร์ในวงจรไฟฟ้าต้องต่อให้ถูกต้องตามขั้วของบัชเซอร์สายไฟสีแดงเป็นขั้วบวก และสายไฟสีดำเป็นขั้วลบ

3. การใช้งานที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่



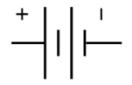





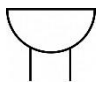
มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

เป็นมอเตอร์ที่ต้องใช้กับไฟฟ้ากระแสตรง เช่น จากเซลล์ไฟฟ้าหรือแบตเตอรี่ ขนาดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงมีตั้งแต่ใช้แรงดันไฟฟ้า 1.5 โวลต์เป็นต้นไป พบการใช้งานได้ในของเล่นของใช้ชิ้นเล็ก เช่น พัดลมมือถือเครื่องโกนหนวดไฟฟ้า รถของเล่น หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าบางรุ่น เช่น พัดลม เครื่องซักผ้า

มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

เป็นมอเตอร์ที่ต้องใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ สามารถใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้าที่ใช้ในบ้านเรือน พบการใช้งานได้ในเครื่องใช้ไฟฟ้าทั่วไป เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องซักผ้าไดร์เป่าผม ตู้เย็น เครื่องปั้มน้ำ พัดลม

ตารางสรุปอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	สัญลักษณ์	ตัวอย่างการใช้งาน
<p>แบตเตอรี่ 1.5 โวลต์</p> 		<p>รถของเล่น พัดลมมือถือ เครื่องโกนหนวดไฟฟ้า รีโมท ไฟฉาย นาฬิกา</p>
<p>สวิตช์</p> 		<p>เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิด</p>
<p>ตัวต้านทาน</p> 		<p>เป็นส่วนประกอบพื้นฐานที่พบในทุกวงจรไฟฟ้า</p>
<p>หลอดไฟ</p> 		<p>คอมพิวเตอร์อ่านหนังสือ ไฟฉาย</p>
<p>ไดโอดเปล่งแสง</p> 		<p>แท่นชาร์จโทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ ป้ายโฆษณา ไฟฉาย ไฟท้ายรถยนต์ สัญญาณไฟจราจร</p>
<p>บัสเซอร์</p> 		<p>ถอดไฟฟ้าหน้าบ้าน รถประจำทาง โทรศัพท์เคลื่อนที่ การ์ดอวยพรแบบมีเสียง ลำโพงบลูทูธ</p>
<p>มอเตอร์</p> 		<p>รถบังคับวิทยุ หุ่นยนต์ เครื่องเล่น ดีวีดี พัดลม เครื่องปั่นน้ำผักผลไม้สว่านไฟฟ้า เครื่องดูดฝุ่น</p>