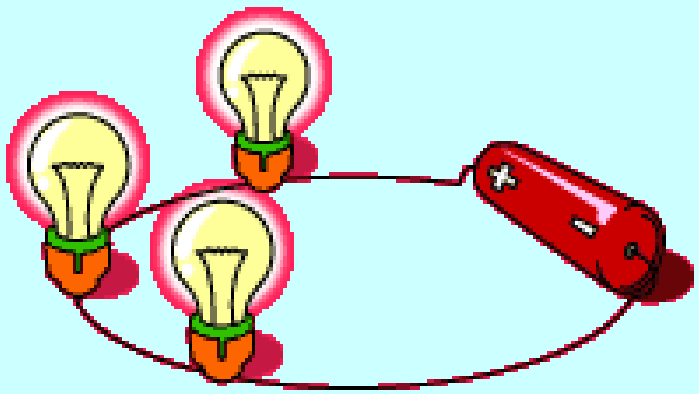
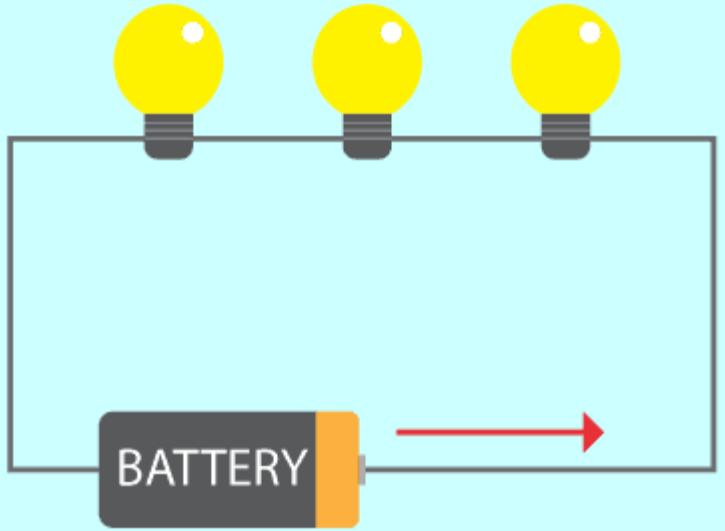
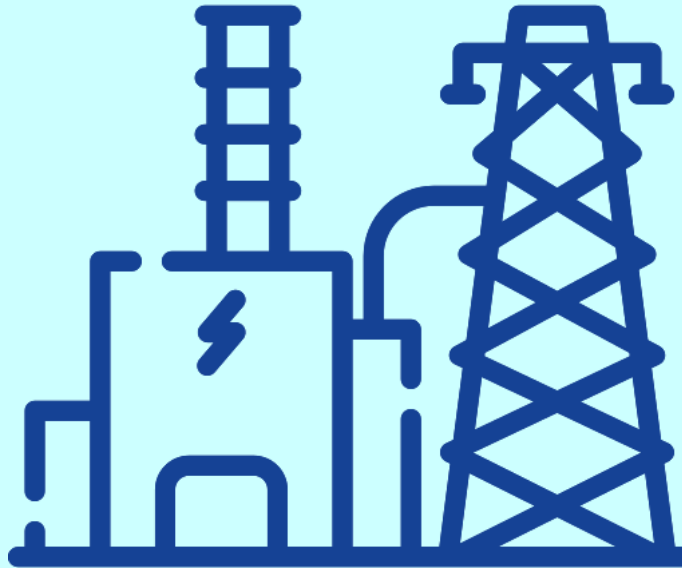
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ไฟฟ้า

1. วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน และองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า
2. วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม และแบบขนาน
3. สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า

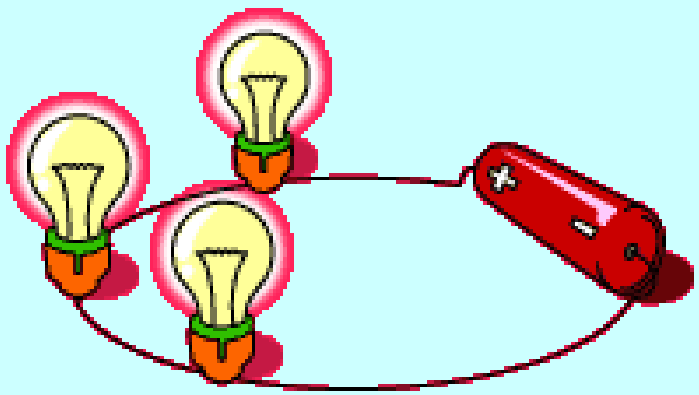


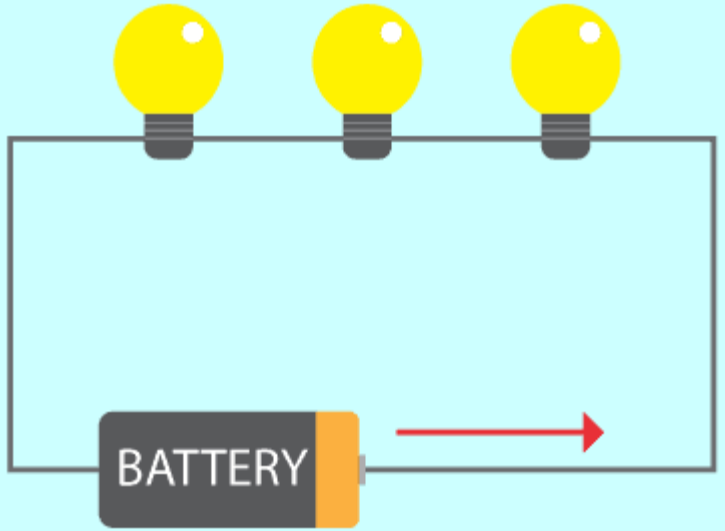


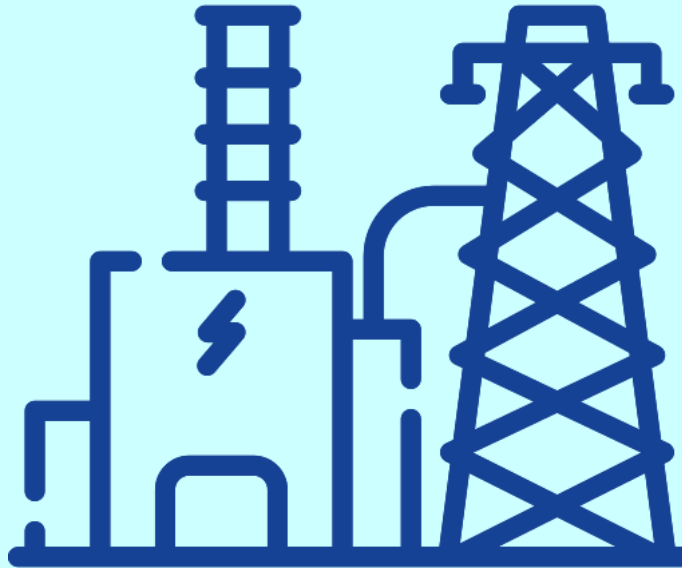


หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ไฟฟ้า

1. วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน และองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า
2. วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม และแบบขนาน
3. สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า







ประจุไฟฟ้า

อนุภาคโปรตอน (+) เป็นประจุไฟฟ้าบวก

อนุภาคอิเล็กตรอน (-) เป็นประจุไฟฟ้าลบ

อนุภาคประจุลบเท่ากับประจุบวก คือเป็นกลางทางไฟฟ้า

อนุภาคประจุลบมากกว่าประจุบวก คือแสดงอำนาจทางไฟฟ้าลบ

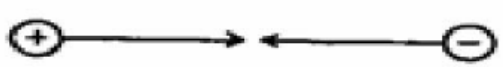
อนุภาคประจุบวกมากกว่าประจุลบ คือแสดงอำนาจทางไฟฟ้าบวก





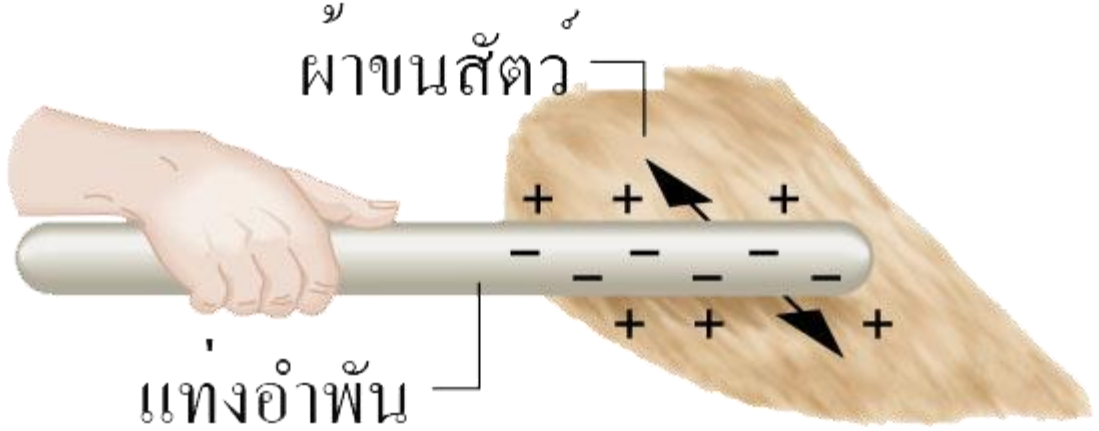
ประจุเหมือนกัน จะผลักกัน

ประจุต่างกัน จะดึงดูดเข้าหากัน



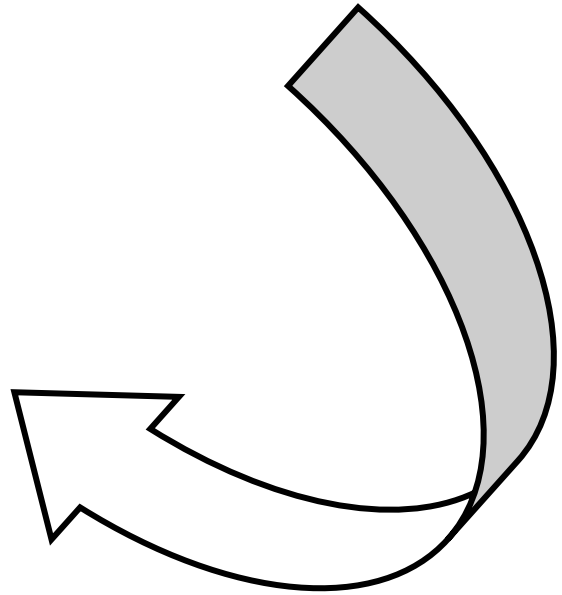
การทำให้เกิดประจุ โดยการขัดสี

เกิดการเสียสมดุลของประจุ
ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิต



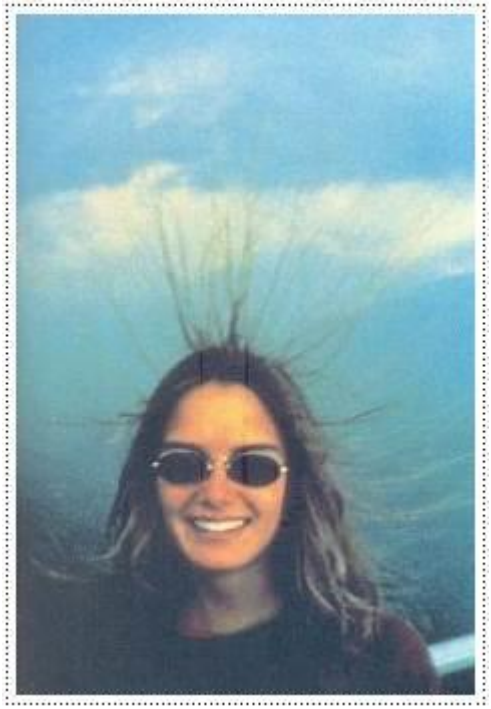
คล้ายกันกับเมื่อเราหวีผม
แล้วนำหวีมาใกล้กระดาษชิ้นเล็กๆ
หวีสามารถดึงดูดกระดาษชิ้นเล็กๆได้
เราเรียกเหตุการณ์นี้ว่า
“ไฟฟ้าสถิต”





จุดประกายความคิด

“ประจุบวกจะเข้าหาประจุลบ”
จากข้อความ ให้สังเกตุภาพแล้วลองอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้น





วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน

วงจรไฟฟ้าพื้นฐานอย่างง่าย ประกอบไปด้วยดังนี้

1. แหล่งจ่ายไฟฟ้า เช่น แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย เซลล์ไฟฟ้าแบบต่าง

2. สายไฟ

3. อุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น มอเตอร์ หลอดไฟ







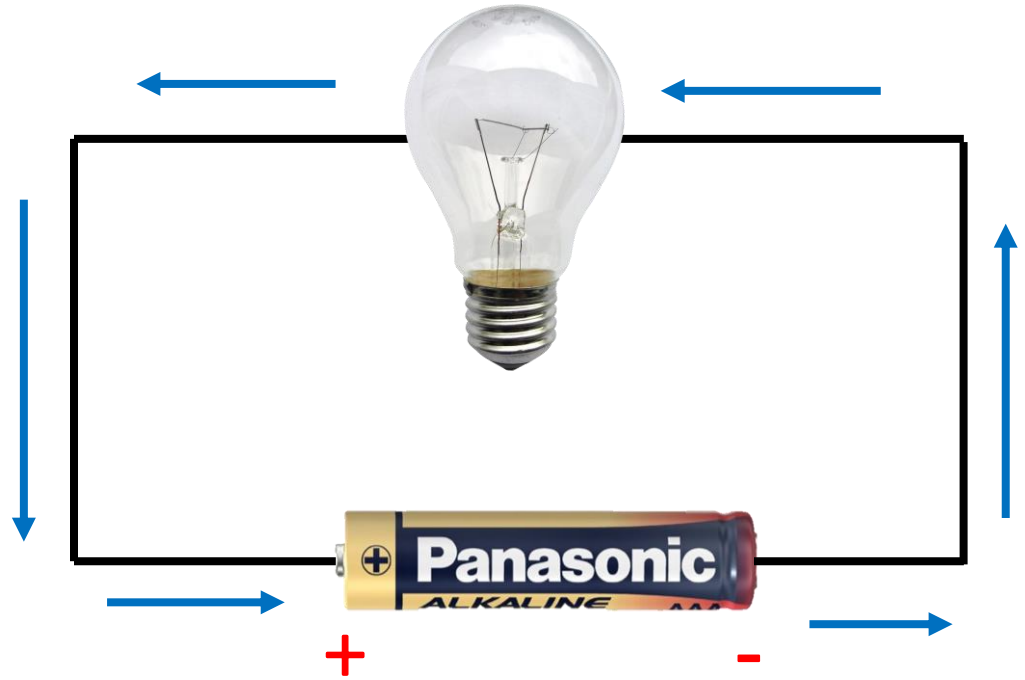


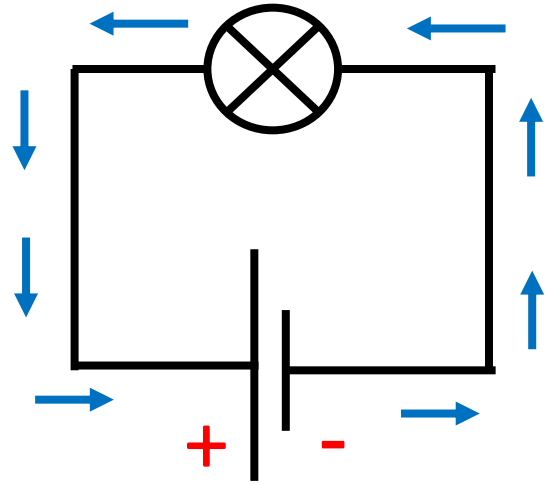


วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน

การต่อวงจรไฟฟ้าพื้นฐานต้องใช้
แบตเตอรี่ // สายไฟ // อุปกรณ์ไฟฟ้า (หลอดไฟ)

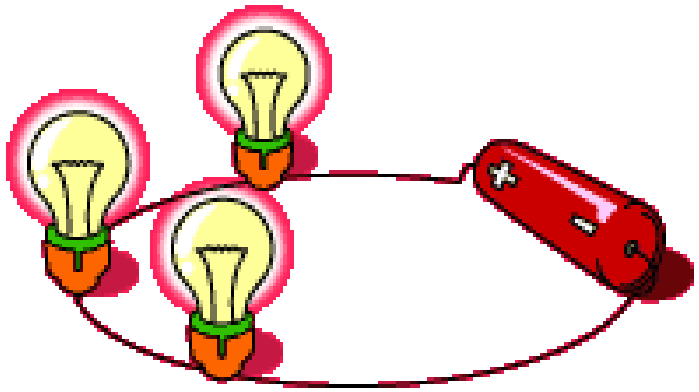
กระแสไฟฟ้า ไหลจากบวกไปลบ
อิเล็กตรอน ไหลจากลบไปบวก





ประกาศ

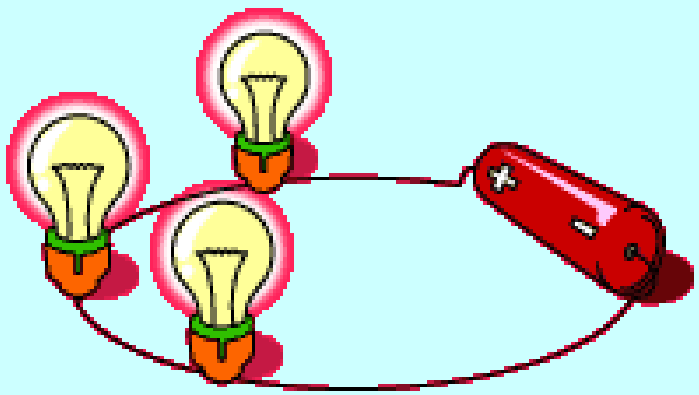
คุณครูขอสอนหัวข้อที่ 3 ก่อน
คือเรื่อง สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า เพราะเนื่องจาก
นักเรียนต้องนำเรื่องนี้ไปเขียนสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า

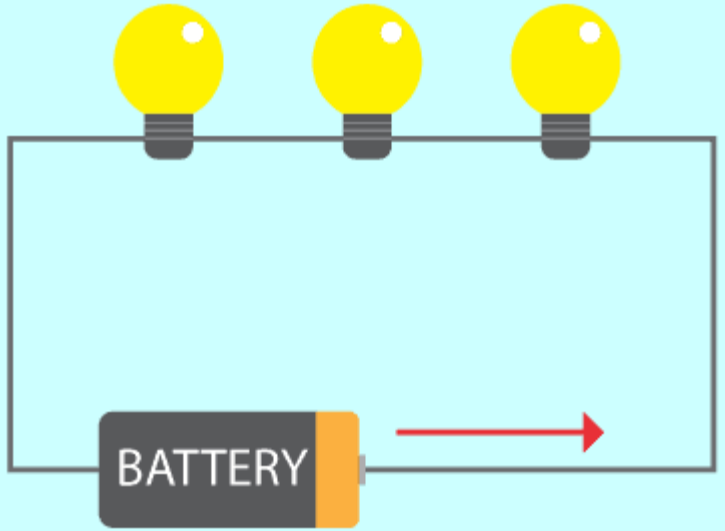


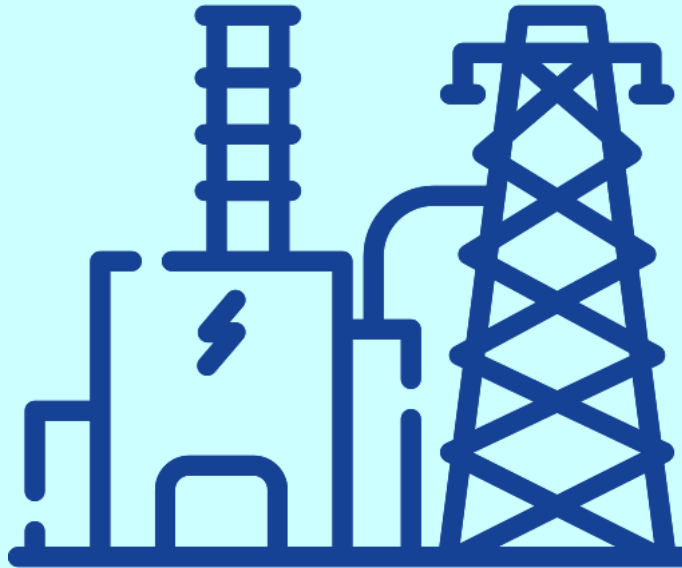


หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ไฟฟ้า

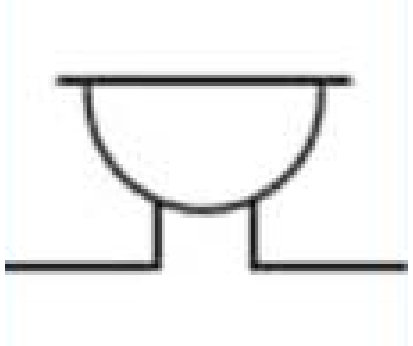
1. วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน และองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า
2. วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม และแบบขนาน
3. สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า



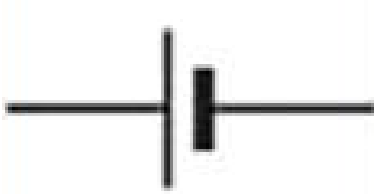




สัญลักษณ์ของวงจรไฟฟ้า

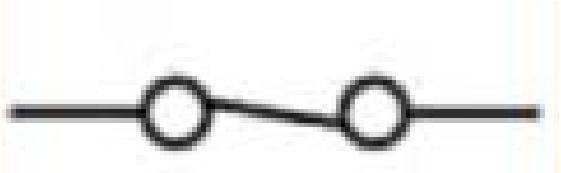


ออดไฟฟ้า



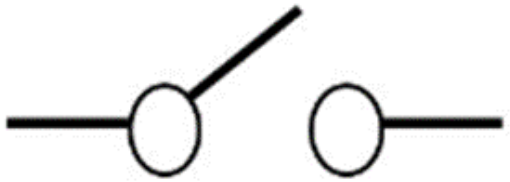
เซลล์ไฟฟ้า

สายไฟฟ้า



สวิตซ์ไฟ

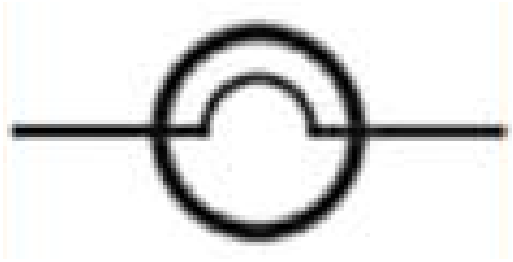
สัญลักษณ์ของวงจรไฟฟ้า



วงจรเปิด



วงจรปิด



หลอดไฟ

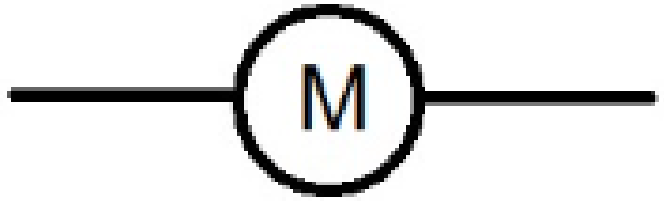


หลอดไฟ



หลอดไฟ

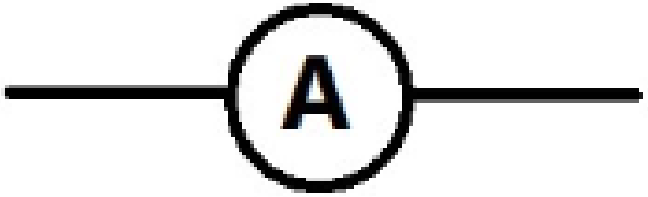
สัญลักษณ์ของวงจรไฟฟ้า



มอเตอร์



วัตต์มิเตอร์

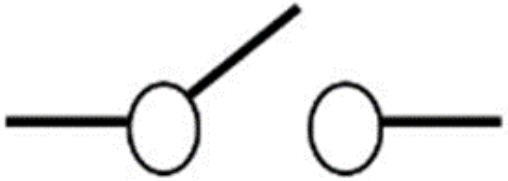


แอมมิเตอร์



โวลต์มิเตอร์

เสริมความรู้ เรื่องวงจรเปิด และวงจรปิด



วงจรเปิด

หากเป็นวงจรเปิด
จะทำให้ไฟฟ้าไม่สามารถไหลได้ครบวงจร
ทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าไม่สามารถใช้งานได้



วงจรปิด

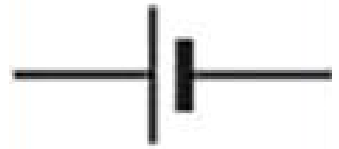
หากเป็นวงจรปิด
จะทำให้ไฟฟ้าสามารถไหลได้ครบวงจร
ทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าสามารถใช้งานได้

เสริมความรู้ เรื่องสายไฟฟ้า และเซลล์ไฟฟ้า

สายไฟฟ้า

การเขียนสัญลักษณ์ สายไฟฟ้า
ต้องเขียนให้ตรงไม่โค้งงอ
หากต้องมีการเลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา
ต้องทำให้เส้นตรงอยู่เสมอ ดังนี้





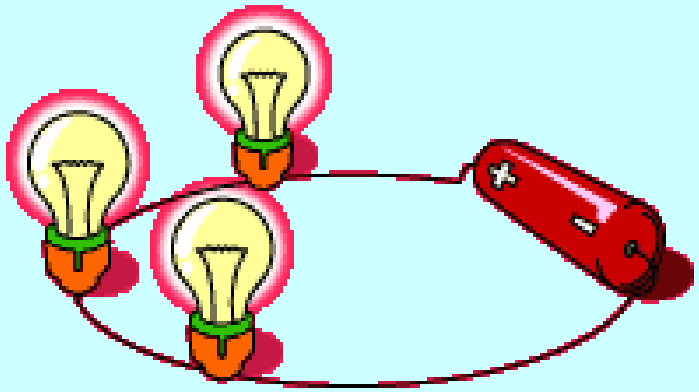
เซลล์ไฟฟ้า

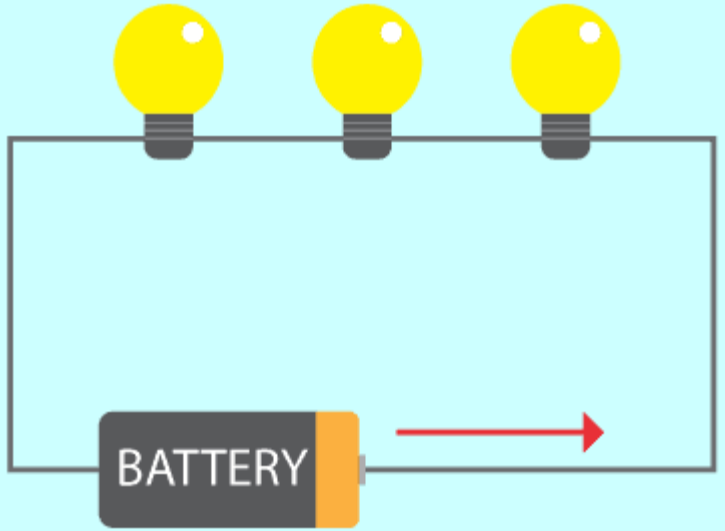
ลักษณะการเขียนต้องเขียนในรูปแบบ
สลับขั้วบวกและลบ
โดยเส้นยาวจะเป็นบวก
และเส้นสั้นจะเป็นลบ

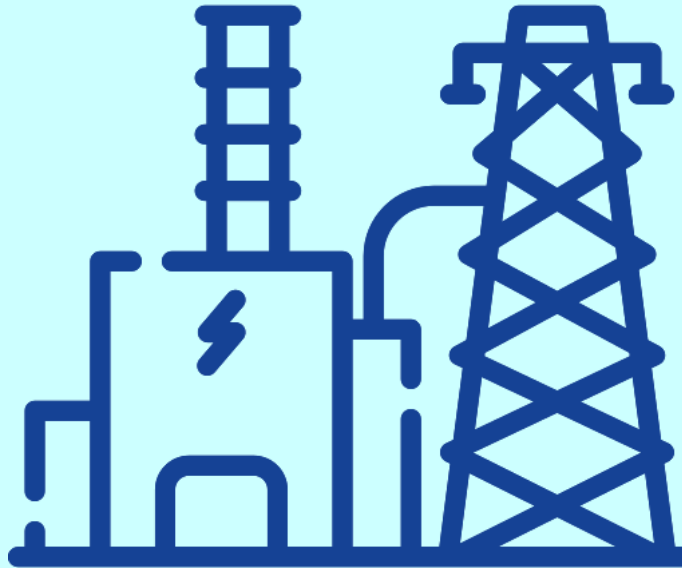


หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ไฟฟ้า

1. วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน และองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า
2. วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม และแบบขนาน
3. สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า



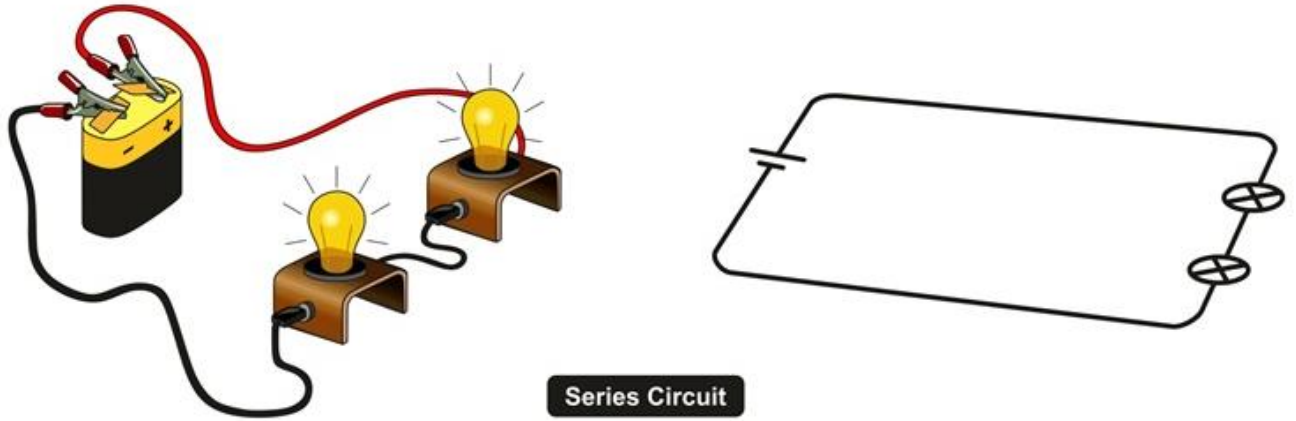




วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม

- การต่อหลอดไฟแบบอนุกรม (Series Circuit)

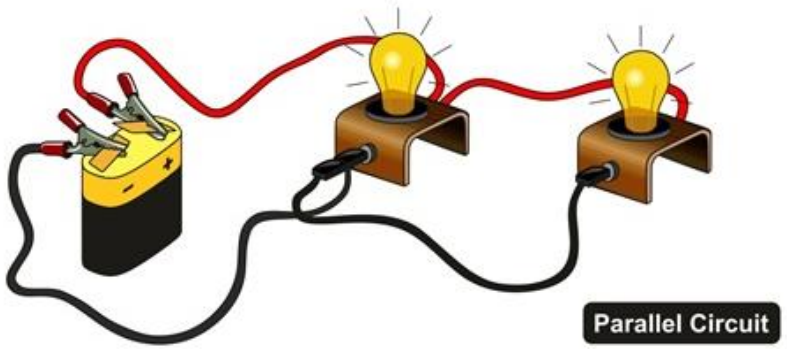
ทำได้โดย เชื่อมต่อหลอดไฟทุกดวงเข้ากับวงจรไฟฟ้าให้เป็นวงเดียวกัน โดยการต่อหลอดไฟแบบอนุกรมนี้ ถ้าพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมีไม่เพียงพอ หลอดไฟจะสว่างน้อยลงเรื่อย ๆ สวนทางกับจำนวนหลอดไฟที่เพิ่มเข้าไป และหากหลอดไฟดวงใดดวงหนึ่งชำรุดเพียงแค่ดวงเดียว ก็จะทำให้หลอดไฟทุกดวงดับทั้งหมด เพราะวงจรไฟฟ้าเปิด

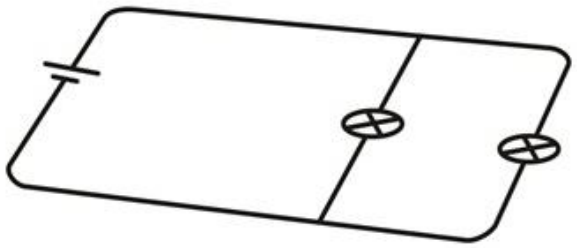


วงจรไฟฟ้าแบบขนาน

- การต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน (Parallel Circuit)

ทำได้โดย เชื่อมต่อหลอดไฟแต่ละดวงเข้ากับวงจรไฟฟ้าโดยให้ไฟฟ้าสามารถไหลผ่านครบวงจรได้โดยไม่ต้องพึ่งพาหลอดไฟดวงอื่นเป็นทางผ่าน หรือก็คือให้หลอดไฟแต่ละดวงมีวงจรไฟฟ้าเป็นของตัวเอง ซึ่งการต่อหลอดไฟแบบขนานนี้หลอดไฟแบบเดียวกันแต่ละดวงจะสว่างเท่ากัน แต่หลอดไฟที่เพิ่มเข้าไปในวงจรจะดึงพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้ามากขึ้น

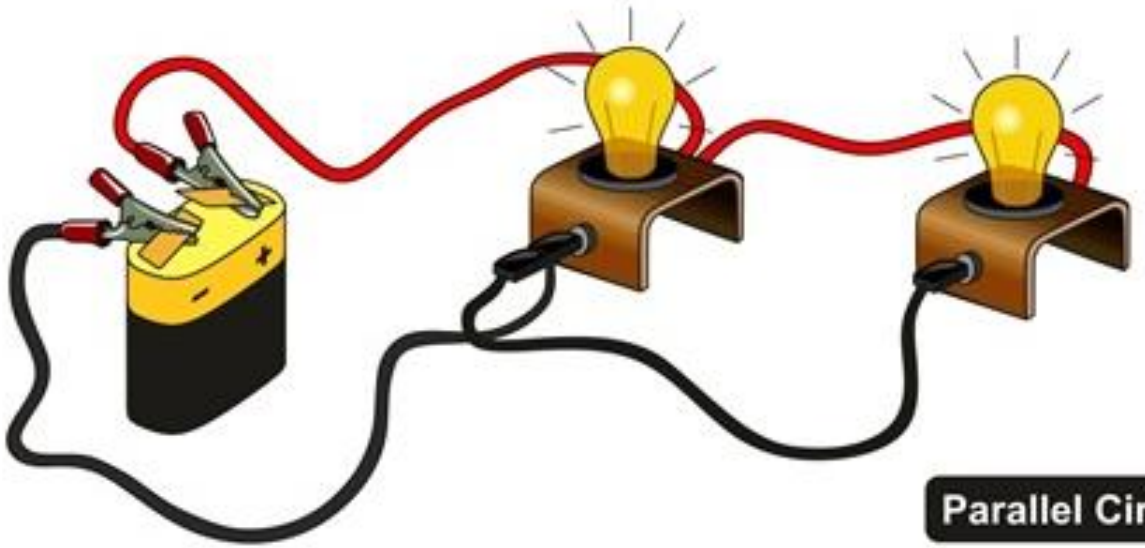




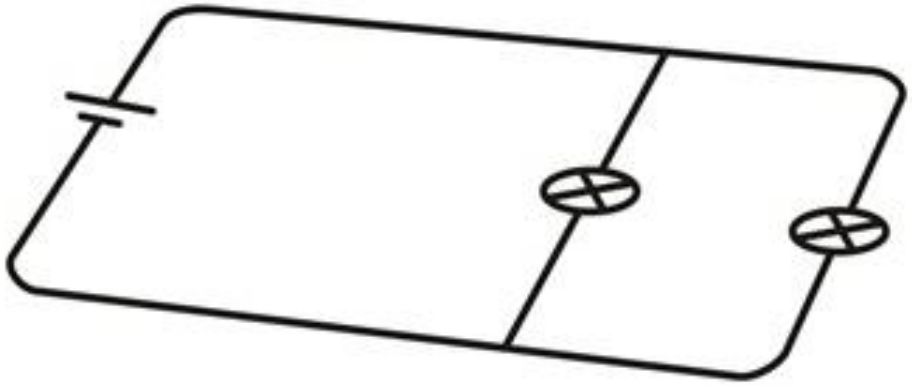
ประโยชน์ของวงจรไฟฟ้าแบบขนาน

- ประโยชน์ของการต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าแบบขนาน

ที่สำคัญก็คือ หากอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างเช่นหลอดไฟดวงใดดวงหนึ่งชำรุดเสียหาย หรือไส้หลอดขาด หลอดไฟหรือโหลดอื่น ๆ ยังคงใช้งานได้ต่อไป เพราะกระแสไฟยังคงไหลผ่านได้ครบวงจร



Parallel Circuit



กิจกรรมลองทำดู หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ให้นักเรียนออกแบบวงจรไฟฟ้า โดยใช้สัญลักษณ์ทางวงจรไฟฟ้า โดยมีเงื่อนไขดังนี้

1. หากมีหลอดใดดับ หลอดอื่นๆ ยังคงติดอยู่
2. หลอดไฟทุกดวงต้องสว่างเท่ากัน
3. ต้องมีเซลล์ไฟฟ้า 3 เซลล์
4. ต้องใช้หลอดไฟฟ้า 5 หลอด