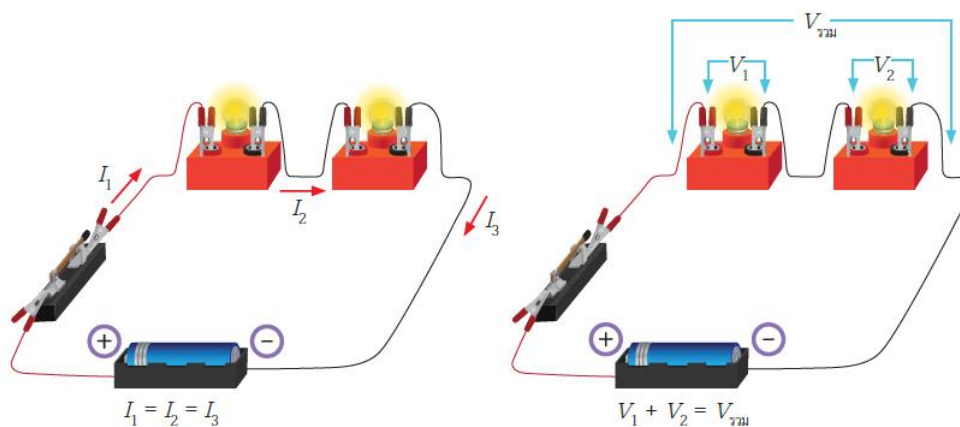


ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พลังงานไฟฟ้า
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง วงจรไฟฟ้า (3)
 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หลอดไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดหนึ่งที่มีความต้านทานไฟฟ้า หลอดไฟฟ้าจึงจัดเป็นตัวต้านทานตัวหนึ่งในวงจรไฟฟ้าที่สามารถเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานความร้อนและพลังงานแสง เมื่อต่อตัวต้านทานหลายตัวแบบอนุกรมและแบบขนาน กระแสไฟฟ้าที่ผ่านตัวต้านทานและความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมตัวต้านทานในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนานจะมีค่าแตกต่างกัน โดยวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม กระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม

กระแสไฟฟ้าผ่านตัวต้านทานแต่ละตัวมีค่าเท่ากันและเท่ากับกระแสไฟฟ้ารวมของวงจร

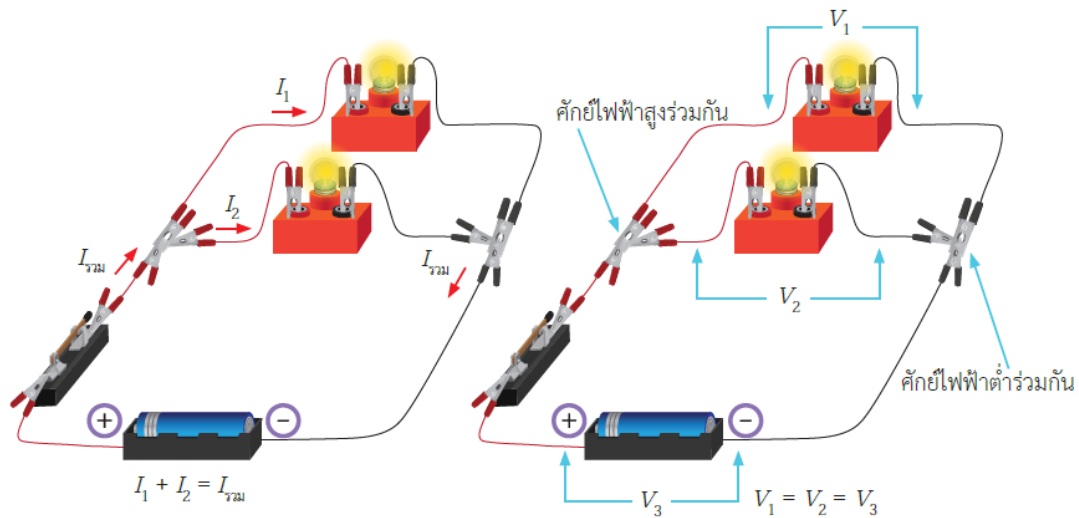
$$I_{\text{รวม}} = I_1 = I_2 = \dots = I_n$$

เมื่อ n คือจำนวนตัวต้านทานที่ต่อแบบอนุกรมในวงจรไฟฟ้า

แต่ความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัวอาจไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับความต้านทานไฟฟ้าของตัวต้านทานนั้น ตัวต้านทานที่มีความต้านทานไฟฟ้ามากกว่าก็จะมีค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่คร่อมตัวต้านทานนั้นมากกว่าตัวต้านทานที่มีความต้านทานไฟฟ้าน้อยกว่า โดยความต่างศักย์ไฟฟ้ารวมของวงจรเท่ากับผลบวกของความต่างศักย์ไฟฟ้าที่คร่อมตัวต้านทานแต่ละตัว

$$V_{\text{รวม}} = V_1 + V_2 + \dots + V_n$$

ส่วนวงจรไฟฟ้าแบบขนาน กระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแบบขนานเป็นดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแบบขนาน

กระแสไฟฟ้าที่ผ่านตัวต้านทานแต่ละตัวอาจไม่เท่ากัน โดยกระแสไฟฟ้าจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความต้านทานไฟฟ้าของตัวต้านทานนั้น ตัวต้านทานที่มีความต้านทานไฟฟ้ามากจะมีกระแสไฟฟ้าผ่านตัวต้านทานนั้นน้อยกว่าตัวต้านทานที่มีความต้านทานไฟฟ้าน้อย โดยกระแสไฟฟ้ารวมของวงจรจะเท่ากับผลบวกของกระแสไฟฟ้าที่ผ่านตัวต้านทานแต่ละตัว

$$I_{\text{รวม}} = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$

เมื่อ n คือจำนวนตัวต้านทานที่ต่อแบบขนานในวงจรไฟฟ้า

ความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัวจะเท่ากันและเท่ากับความต่างศักย์ไฟฟ้ารวมของวงจร

$$V_{\text{รวม}} = V_1 = V_2 = \dots = V_n$$