

บทที่ 9

อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า

วัตถุประสงค์

ในบทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษา

1. เข้าใจความหมายของการใช้ไฟเกินกำลัง วงจรลัด และฟิวส์
2. เข้าใจหลักการของสายล่อฟ้า และรู้จักอุปกรณ์ป้องกันการเกิดฟ้าผ่า
3. รู้จักการป้องกันอุบัติเหตุทางไฟฟ้า
4. รู้จักวิธีปฐมพยาบาลเมื่อได้รับอันตรายจากกระแสไฟฟ้า ตลอดจนสามารถ

ช่วยผู้ได้รับอันตรายจากกระแสไฟฟ้าได้

9.1 การใช้ไฟเกินกำลัง วงจรลัด และฟิวส์

การใช้ไฟเกินกำลัง หรือโอเวอร์โหลด (overload) นั้น หมายถึงการใช้ไฟฟ้าเกินขนาด ซึ่งจะมีอาการดังนี้ เมื่อเสียบสวิตช์ที่อุปกรณ์ ไฟฟ้าอันใดอันหนึ่งแล้วทำให้ไฟฟ้าวางอื่นๆ กะพริบหรือแสงหรือลงหรือไฟฟ้าเกิดดับทันที แสดงว่าเกิดการโอเวอร์โหลดขึ้นหรือการใช้ไฟฟ้าเกินขนาดแล้ว

วงจรลัด (short circuit) เป็นสภาพของวงจรที่มีกระแสไหลมากเกินไป วงจรลัดเกิดขึ้นได้จากสายตัวนำ 2 เส้นมาแตะกัน จึงเกิดกระแสไฟฟ้าไหลอย่างมากมาย กระแสจำนวนนี้ไม่ผ่านโหลดเลยหรือผ่านก็เพียงเล็กน้อย ผลที่ได้รับเมื่อเกิดวงจรลัด คือ ฟิวส์ขาดอย่างรุนแรง สายไฟฟ้าละลาย ไฟลุกไหม้ ดังรูปที่ 9.1

อาจจะกล่าวได้อีกว่า วงจรลัดเป็นทางเดินที่เกิดอุบัติเหตุเนื่องจากใช้กระแสจำนวนมาก ผิดปกติผ่านความต้านทานต่ำ วงจรลัดจะเกิดขึ้นเมื่อความต้านทานของวงจร หรือตัวต้านทาน (resistor) ของวงจรมีค่าตกจนเกือบเป็นศูนย์โอห์ม การช็อตมักจะเกิดขึ้นบ่อยเป็นผลจากการใช้ลวดผิดขนาด หรือฉนวนฉีกขาด

รูปที่ 9.1 แสดงเมื่อเกิดวงจรลัด

.....
ให้ใช้ได้ จึงเป็นเหตุให้ปลีอกหุ้มสายไฟไหม้ สายไฟนั้นไหม้ขาด เครื่องไฟฟ้านั้นไหม้เสียหาย และเป็นอันตรายได้

ฟิวส์ (Fuses) กระแสเกินในวงจรไฟฟ้าเกิดขึ้นจากการลัดวงจรหรือโหลดเกินกำลัง หากปราศจากเครื่องมือที่จะตัดกระแสไฟออกไปแล้ว จะทำให้อุปกรณ์ที่รับกระแสเกินนั้นเสียหายได้ เนื่องจากกระแสเกินทำให้เกิดความร้อนในสายไฟ อาจทำให้คุณสมบัติของฉนวนเสียไปและเกิดไฟลุกไหม้ได้ เครื่องมือที่ง่ายที่สุดที่จะตัดกระแสไฟคือ ฟิวส์ ซึ่งจะทำหน้าที่ตัดกระแสไฟเกินโดยละลาย (Blows) หรือฟิวส์ขาด ทำให้วงจรเปิด

