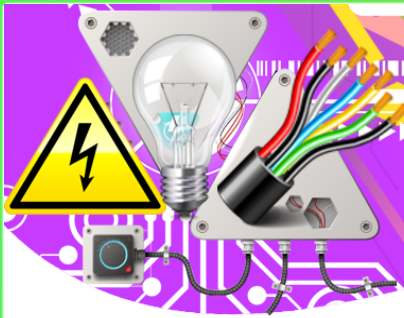




ระบบความปลอดภัย ในงานไฟฟ้า - อิเล็กทรอนิกส์





ความปลอดภัยเกี่ยวกับ ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์

การคำนึงถึงความปลอดภัยก่อนที่จะทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์เป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้เนื่องจากโอกาสที่จะได้รับอันตรายจากไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์นั้นเกิดขึ้นได้เสมอ เช่น การถูกไฟฟ้าดูดมีผลทำให้เกิดการช็อก (Shock) เป็นต้น ซึ่งการช็อกนี้จะเกิดขึ้นเมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย โดยปฏิกิริยาที่ร่างกายตอบสนองจะไม่สามารถควบคุมได้ โดยจะทำให้กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวอย่างรุนแรง ส่งผลให้เกิดความเจ็บปวดที่บริเวณกล้ามเนื้อนั้น



ตาราง แสดงผลกระทบที่มีต่อร่างกายมนุษย์เมื่อถูกกระแสไฟฟ้าดูด

ปริมาณกระแสไฟฟ้า	ผลกระทบที่มีต่อร่างกาย
1 mA หรือ น้อยกว่า	ไม่มีผลกระทบต่อร่างกาย
มากกว่า 5 mA	ทำให้เกิดการช็อก และเกิดความเจ็บปวด
มากกว่า 10 mA	กล้ามเนื้อบริเวณที่ถูกกระแสไฟฟ้าดูดเกิดการหดตัว และเกิดความเจ็บปวด
มากกว่า 15 mA	กล้ามเนื้อบริเวณที่ถูกกระแสไฟฟ้าดูดเกิดการหดตัว และร่างกายจะเกิดอาการเกร็ง
มากกว่า 30 mA	การหายใจติดขัด และสามารถทำให้หมดสติได้
50 ถึง 200 mA	ขาดเลือดไปเลี้ยงหัวใจ และอาจจะเสียชีวิตได้ภายในเวลาไม่กี่วินาที
มากกว่า 200 mA	เกิดการไหม้บริเวณผิวหนังที่ถูกกระแสไฟฟ้าดูด และหัวใจจะหยุดเต้นภายในเวลาไม่กี่วินาที
ตั้งแต่ 1 A ขึ้นไป	ผิวหนังบริเวณที่ถูกกระแสไฟฟ้าดูดถูกทำลายอย่างถาวร และหัวใจจะหยุดเต้นภายในเวลาไม่กี่วินาที



ค่าความต้านทานของร่างกายมนุษย์

โดยทั่วไปค่าความต้านทานของร่างกายมนุษย์จะมีค่าประมาณ 10,000 โอห์ม ถึง 50,000 โอห์ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการสัมผัสระหว่างส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายกับตัวนำไฟฟ้า ดังนั้น เราจะสามารถคำนวณหาปริมาณของกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านร่างกายของมนุษย์ได้ โดยทั่วไปแล้วผิวหนังของมนุษย์จะมีค่าความต้านทานค่อนข้างสูงจึงมีผลต้านทานการไหลของกระแสไฟฟ้าได้ แต่เมื่อใดก็ตามที่มีเหงื่อออกที่บริเวณผิวหนัง หรือผิวหนังเกิดบาดแผลก็จะทำให้ความต้านทานบริเวณดังกล่าวลดลง และจะกลายเป็นทางเดินของกระแสไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี



จงคำนวณหาปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านร่างกายมนุษย์ซึ่งมีค่าความต้านทาน 10 กิโลโอห์มเมื่อไปสัมผัสกับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าขนาด 100 โวลต์

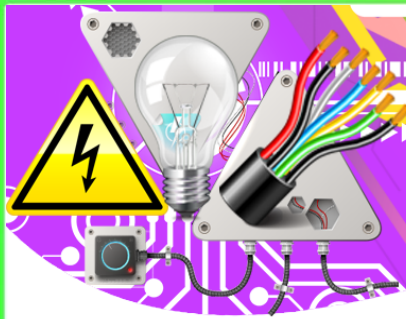
$$I = \frac{A}{V} = \frac{100 V}{10k\Omega} \quad 10 A$$

ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหล 10 มิลลิแอมแปร์นี้ จะทำให้ร่างกายได้รับความเจ็บปวด และอาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ ถ้าร่างกายไม่สามารถหลุดพ้นจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าได้

อันตรายจาก ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์

การบาดเจ็บของร่างกาย อันเนื่องจากการได้รับคลื่นไมโครเวฟ และจากอุปกรณ์กำเนิดสัญญาณความถี่วิทยุ (Body Injuries from Microwave and Radio-Frequency Equipment)





ข้อควรปฏิบัติในการทำงาน เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจาก อุปกรณ์ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์

- 1** ไม่ควรทำการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ใด ๆ ขณะที่ยังมีแหล่งจ่ายไฟฟ้าต่ออยู่
- 2** เมื่อทำการแก้ไขจุดเสียหายในอุปกรณ์ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ใด ๆ ไม่ควรวางมือด้านใดด้านหนึ่งกับตัวถังซึ่งทำด้วยโลหะ และใช้มืออีกด้านหนึ่งจับสายวัด หรือโพรบ
- 3** เมื่อทำการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ใด ๆ ขณะที่ยังเปิดใช้งานอยู่ ผู้ทำการตรวจสอบจะต้องป้องกันตัวเอง โดยไม่ยืนบนพื้นที่ชื้นแฉะ หรือพียงอยู่กับวัตถุที่เป็นโลหะใด ๆ และอาจป้องกันได้โดยการสวมรองเท้ายาง หรือยืนบนเสื่อที่ทำจากพลาสติก

4

ตัวเก็บประจุชนิดอิเล็กโทรไลติกที่มีค่าความจุมาก ๆ เป็นอันตรายต่อมนุษย์ได้ ถึงแม้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ตัวเก็บประจุชนิดนี้จะปิดใช้งานไปแล้วก็ตาม จะต้องแน่ใจว่าตัวเก็บประจุเหล่านี้ถูกทำให้คายประจุหมดเรียบร้อยแล้ว

5

สายวัด หรือโพรบ จะต้องได้รับการห่อหุ้มด้วยฉนวนเป็นอย่างดี

6

ต้องปิดสวิตช์อุปกรณ์ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ และถอดปลั๊กออกทุกครั้ง ก่อนที่จะทำการเปลี่ยนชิ้นส่วนใด ๆ

7

ไม่ควรสวมใส่กำไล แหวน หรือนาฬิกา ขณะทำการตรวจซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ใด ๆ

8

ก่อนทำการตรวจซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ใด ๆ จะต้องตรวจสอบสภาพทั่วไปว่าอุปกรณ์เหล่านั้นมีการสึก มีรอยร้าว มีการไหม้ของสาย หรือการแตกของปลั๊กหรือไม่

9

ขณะทำการตรวจซ่อมต้องแน่ใจว่ามีบุคคลอื่นอยู่ในบริเวณใกล้เคียง
ทั้งนี้เพื่อที่จะคอยช่วยเหลือได้ทันในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

10

ต้องตรวจสอบดูว่าสวิตช์ปิดเปิดของอุปกรณ์อยู่ที่ตำแหน่งใดก่อนทำ
การตรวจซ่อมเสมอ

11

การทำงานในบริเวณที่มีไฟฟ้าแรงสูง ไฟฟ้าแรงสูง มีข้อห้ามต่าง ๆ
เช่น ห้ามทำนึ่งร้านค้ำหรือคร่อมใกล้สายไฟฟ้าแรงสูงโดยที่ไม่มีฉนวน
ปิดคลุมขณะที่ทำการก่อสร้างหรือติดตั้งอุปกรณ์ ห้ามทำงานใกล้สาย
หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง ในขณะที่มีฝนตกฟ้าคะนอง เป็นต้น

การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ผู้ถูกไฟฟ้าดูด



1

วิธีการผายปอดด้วยวิธีปากต่อปาก



2

การปฐมพยาบาลด้วยวิธีปั๊มหัวใจ