

เฉลยใบงาน : แบบฝึกเสริมประสบการณ์ 4  
เรื่อง สภาพต้านทานไฟฟ้าและสภาพนำไฟฟ้า

คำสั่ง : ให้นักเรียนตอบคำถาม และแสดงวิธีทำ ต่อไปนี้

1. ความต้านทานคืออะไร มีหน่วยและเขียนสูตรได้อย่างไร

อำนาจการต่อต้านการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าของวัตถุ มีค่าเป็นปฏิภาคตรงกับ  
ความยาว เป็นปฏิภาคผกผันกับพื้นที่หน้าตัดของวัตถุ เขียนเป็นสูตรได้ว่า

$$R = \rho \frac{l}{A} \text{ มีหน่วยเป็น โอห์ม (Ohm) ใช้สัญลักษณ์ของหน่วยว่า } \Omega$$

2. สภาพนำไฟฟ้าคืออะไร มีหน่วยและเขียนเป็นสูตรได้อย่างไร

สมบัติจำเพาะของลวดตัวนำ มีค่าเท่ากับส่วนกลับของสภาพต้านทาน

เขียนเป็นสูตรได้ว่า  $\sigma = \frac{1}{\rho}$  มีหน่วยเป็น (โอห์ม.เมตร)<sup>-1</sup> หรือ ซีเมนต์ต่อเมตร

3. ลวดโลหะชนิดหนึ่ง มีสภาพต้านทาน  $2.0 \times 10^{-8}$  โอห์ม-เมตร และมีพื้นที่หน้าตัด 1.0 ตาราง  
มิลลิเมตร ถ้าต้องการให้ลวดโลหะนี้มีความต้านทาน 1 โอห์ม จะต้องใช้ลวดยาวกี่เมตร

วิธีทำ จาก  $R = \rho \frac{l}{A}$

ความยาว = l

แทนค่า  $1 \Omega = \frac{(2.0 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}) l}{1.0 \times 10^{-6} \text{ m}^2}$

$$l = \frac{(1.0 \times 10^{-6} \text{ m}^2) 1\Omega}{2.0 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}}$$

$$= 50 \text{ m}$$

ตอบ ต้องใช้ลวดยาวเท่ากับ 50 เมตร

---