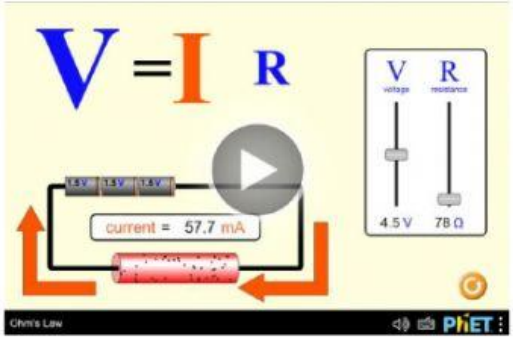
กิจกรรม กฎของโอห์ม

วัตถุประสงค์

1. อธิบายกฎของโอห์มได้
2. วิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองกฎของโอห์มได้
3. คำนวณวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นตามกฎของโอห์มได้

1. ศึกษาเครื่องมือและวิธีการใช้งาน simulation ผ่านเว็บไซต์

https://phet.colorado.edu/sims/html/ohms-law/latest/ohms-law_th.html โดยค้นหา แลกเปลี่ยนและเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน (10 นาที)



1.1 ศึกษาตัวแปรจาก simulation

- ความต่างศักย์ไฟฟ้า( )คือ

  เครื่องมือที่ใช้วัดความต่างศักย์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า เรียกว่า มีหน่วยการวัด คือ

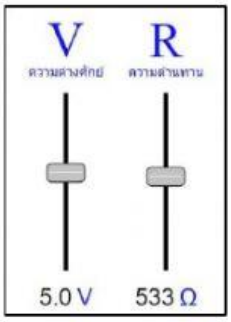
- กระแสไฟฟ้า( )คือ

  เครื่องมือที่ใช้วัดกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า เรียกว่า มีหน่วยการวัด คือ

- ความต้านทานไฟฟ้า( )คือ

  มีหน่วยการวัด คือ

2. สำรวจความเข้าใจในการใช้ simulation (5 นาที)



2.1 จากรูปที่กำหนด กระแสไฟฟ้า ในวงจรมีค่าเท่ากับ

2.2 เมื่อเพิ่มหรือลดความต่างศักย์ไฟฟ้า ค่าใดมีการเปลี่ยนแปลงตาม

2.3 เมื่อลดความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจะลดลงด้วย ใช่หรือไม่

☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

2.4 เมื่อเพิ่มความต้านทานไฟฟ้าจะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้มากขึ้น ใช่หรือไม่

☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

LIVEWORKSHEETS

3. บันทึกการทดลองจาก simulation (10 นาที)

ความต้านทานไฟฟ้าคงที่ (500)

ความต่างศักย์ไฟฟ้า ( )	กระแสไฟฟ้า (A)
2.5	
4.5	
6.5	

ความต่างศักย์ไฟฟ้าคงที่ (4.5)

ความต้านทานไฟฟ้า ( )	กระแสไฟฟ้า (A)
200	
400	
600	

3.1 จากการทดลองกฎของโอห์ม สามารถเขียนความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้าได้ว่า

3.2 จากการทดลองกฎของโอห์ม สามารถเขียนความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้าได้ว่า

ถ้าความต้านทานไฟฟ้ามากจะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้

ถ้าความต้านทานไฟฟ้าน้อยจะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้

3.3 ดังนั้นกฎของโอห์มกล่าวว่า

4. คำนวณวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นโดยเติมคำตอบลงช่องว่างเป็นการแสดงวิธีทำและเลือกคำตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้ (15 นาที)

ตัวอย่างการคำนวณ

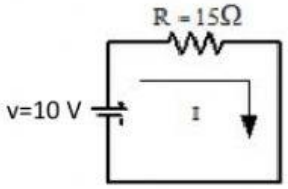
เช่นหาค่า R=?

สมการ R = V/I

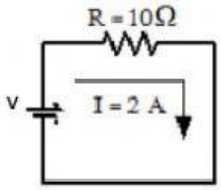
=5/10

R = 0.5 โอห์ม

4.1 หาค่ากระแสไฟฟ้าในวงจร

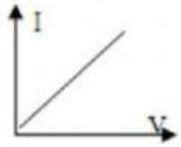


4.2 หาค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของวงจร



LIVEWORKSHEETS

4.3 จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า



ความต้านทานไฟฟ้าหาจาก R =

ความชันของกราฟ คือ

4.4 วงจรไฟฟ้ามีแหล่งจ่ายไฟ 36 โวลต์ กระแสไฟฟ้าไหลผ่านวงจร 6 แอมแปร์ ค่าความต้านทานในวงจรมีค่าเท่าไร

<u>วิธีทำ</u>

ก. 4 โอห์ม

ข. 6 โอห์ม

ค. 24 โอห์ม

ง. 96 โอห์ม

<u>ตอบ</u>

4.5 ถ้ามีกระแสไฟฟ้า 50mA ไหลผ่านความต้านทานขนาด 120kΩ ความต่างศักย์ไฟฟ้าเกิดขึ้นกับความต้านทานเท่าไร

<u>วิธีทำ</u>

ก. 2.4 kV

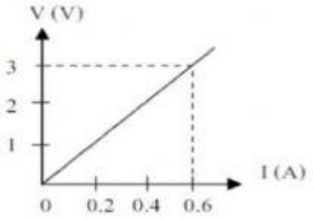
ข. 2.4 V

ค. 6 kV

ง. 6 V

<u>ตอบ</u>

4.6 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์และกระแสไฟฟ้า เป็นดังกราฟ จงหาความต้านทานไฟฟ้า



ก. 6.0 โอห์ม

ข. 5.0 โอห์ม

ค. 2.0 โอห์ม

ง. 1.8 โอห์ม

LIVEWORKSHEETS