



แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดการเรียนรู้ เล่ม 7 กำลังไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า และการคำนวณค่าไฟฟ้า

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบก่อนเรียน ในชุดการเรียนรู้ มี 10 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 15 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงใน
กระดาษคำตอบ

.....

1. บนหลอดไฟฟ้ามีตัวเลขกำกับว่า 40 w หมายความว่า
อย่างไร
 - ก. หลอดไฟฟ้าใช้พลังงานไฟฟ้าไป 40 หน่วย
 - ข. หลอดไฟฟ้าต้องต่อกับความต่างศักย์ 40 โวลต์
 - ค. หลอดไฟฟ้าจะใช้พลังงานไฟฟ้า 40 จูล ใน 1 วินาที
 - ง. หลอดไฟฟ้าจะใช้กระแสไฟฟ้า 40 แอมแปร์ ใน 1 วินาที
2. เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าตามบ้านมีหน่วยวัดเป็นอะไร
 - ก. กิโลวัตต์
 - ข. วัตต์ – ชั่วโมง
 - ค. แอมแปร์ – ชั่วโมง
 - ง. กิโลวัตต์ – ชั่วโมง
3. เมื่อวัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดหนึ่งได้
1.4 แอมแปร์ เมื่อเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นต่อกับความต่างศักย์ 110
โวลต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดนี้ใช้กำลังไฟฟ้า เท่าใด
 - ก. 154 วัตต์
 - ข. 78.57 วัตต์



ค. 0.012 วัตต์

ง. ไม่มีคำตอบใดถูกต้อง

4. หลอดไฟดวงหนึ่งใช้พลังงาน 2,000 จูล ในเวลา 10 วินาที หลอดไฟดวงนี้มีกำลังไฟฟ้าเท่าไร

ก. 100 วัตต์

ข. 200 วัตต์

ค. 300 วัตต์

ง. 400 วัตต์

5. ศึกษาความสัมพันธ์ต่อไปนี้

1. กระแสไฟฟ้า(แอมแปร์) = ความต่างศักย์ไฟฟ้า(โวลต์)

_____ กำลัง

ไฟฟ้า(วัตต์)

2. กำลังไฟฟ้า(กิโลวัตต์) = พลังงานไฟฟ้า(หน่วย)

_____ เวลา

(ชั่วโมง)

3. พลังงานไฟฟ้า(จูล) = กำลังไฟฟ้า(วัตต์)

_____ เวลา

(วินาที)

4. กำลังไฟฟ้า(วัตต์) = ความต่างศักย์ไฟฟ้า(โวลต์) x กระแสไฟฟ้า(แอมแปร์)

จากความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ ข้อใดถูกต้อง

ก. ข้อ 1.

ข. ข้อ 2. และ 3.

ค. ข้อ 1. และ 2.



ง. ข้อ 4.

6. ถ้าใช้เตารีดไฟฟ้าขนาด 750 วัตต์ รีดผ้าสัปดาห์ละ 2 ครั้ง
ครั้งละ 3 ชั่วโมง ใน 1 เดือน

จะเสียค่าไฟฟ้าเท่าไร ถ้าค่าไฟฟ้าหน่วยละ 90 สตางค์

ก. 4.05 บาท

ข. 16.20 บาท

ค. 18 บาท

ง. 32.40 บาท

7. เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิด 220 โวลต์ 1000 วัตต์ เมื่อนำไปใช้
งานต้องใช้ พลังงานไฟฟ้า เท่าไรต่อ 1 วินาที

ก. 1 จูล

ข. 220 จูล

ค. 1 กิโลจูล

ง. 1,000 กิโลจูล

8. เราใช้ มาตรไฟฟ้า หรือ กิโลวัตต์ – ชั่วโมงมิเตอร์ วัดค่าใด
ของไฟฟ้า

ก. กำลังไฟฟ้า

ข. จำนวนหน่วยที่ใช้

ค. กระแสไฟฟ้า

ง. ความต่างศักย์ไฟฟ้า

9. หลอดไฟ 60 วัตต์ จำนวน 5 หลอดจะให้กำลังไฟฟ้าทั้งหมด
เท่าไร

ก. 0.03 กิโลวัตต์

ข. 0.3 กิโลวัตต์

ค. 0.6 กิโลวัตต์

ง. 30 กิโลวัตต์



10. จากข้อ 9 ถ้าเปิดไฟ ทุกหลอดนาน 6 ชั่วโมง จะสิ้น
เปลืองพลังงานไฟฟ้าเท่าไร

ก. 0.3 หน่วย

ข. 0.6 หน่วย

ค. 1.4 หน่วย

ง. 1.8 หน่วย

ตั้งใจทำนะครับ



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

**เล่ม 7 กำลังไฟฟ้าพลังงานไฟฟ้าและการ
คำนวณค่าไฟฟ้า**

1. ค

2. ง

3. ง

4. ข

5. ข

6. ข



7. ค
8. ข
9. ข
10. ง





ใบความรู้ เรื่อง กำลังไฟฟ้า (electric power)

กำลังไฟฟ้า หมายถึง พลังงานไฟฟ้าที่ถูกใช้ไปในเวลา 1 วินาที มีหน่วยเป็น วัตต์ หรือ จูลต่อวินาที

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ตามบ้านเรือน แต่ละชนิดที่มีกำลังไฟฟ้าแตกต่างกัน เช่น พัดลม ตู้เย็น หม้อหุงข้าวไฟฟ้า ฯลฯ ในเวลาที่เท่ากัน จะใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เท่ากันซึ่งสามารถรู้จากตัวเลขที่กำกับไว้บน



เครื่องใช้ไฟฟ้า ว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใดใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่ากัน เช่น

เตารีด มีตัวอักษรกำกับ 750 W 220 V หมายความว่าเตารีดใช้พลังงานไฟฟ้า 750 จูล ในเวลา 1 วินาที และใช้ความต่างศักย์ 220 โวลต์

หลอดไฟฟ้า มีตัวอักษรกำกับ 60 W 220 V หมายถึงขณะเปิดไฟหลอดไฟฟ้านี้ใช้พลังงานไฟฟ้า 60 จูล ในเวลา 1 วินาที และใช้กับความต่างศักย์ 220 โวลต์

ถ้าเราเปรียบเทียบการใช้พลังงานไฟฟ้าของเตารีดกับหลอดไฟฟ้า จะเห็นว่าเตารีดใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่าหลอดไฟ เพราะเตารีดใช้พลังงานไฟฟ้าถึง 750 จูล ใน 1 วินาที แต่หลอดไฟฟ้าใช้พลังงานไฟฟ้าเพียง 60 จูล ใน 1 วินาที

ดังนั้น กำลังไฟฟ้า คือ พลังงานไฟฟ้าที่อุปกรณ์ไฟฟ้าใช้ในเวลา 1 วินาที

กำลังไฟฟ้า 1 วัตต์ หมายถึง มีการใช้พลังงานไฟฟ้าไป 1 จูล ในเวลา 1 วินาที

กำลังไฟฟ้า จะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า **ดังนั้น** กำลังไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า เขียนแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

กำลังไฟฟ้า = ผลคูณ ระหว่างความต่างศักย์ กับกระแสไฟฟ้า

หรือ $P = VI$

กำหนดให้ $P =$ กำลังไฟฟ้า มีหน่วยเป็นวัตต์



V = ความต่างศักย์ไฟฟ้า มีหน่วยเป็น
โวลต์

I = กระแสไฟฟ้า มีหน่วยเป็น
แอมแปร์

ตัวอย่าง เตารีดไฟฟ้าใช้กำลังไฟฟ้า 1,800 วัตต์ เมื่อต่อเข้ากับ
ความต่างศักย์ไฟฟ้า 220 โวลต์ จะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเท่าใด

วิธีทำ เตารีดไฟฟ้าใช้กำลังไฟฟ้า (P) =
1,800 วัตต์

ความต่างศักย์ไฟฟ้าของเตารีด (V) =
220 โวลต์

จากสูตร $P = VI$

$$1,800 = 220 \times I$$

$$I = \frac{1800}{220} \text{ แอมแปร์}$$

$$= 8.18 \text{ แอมแปร์}$$

เพราะฉะนั้น มีกระแสไฟฟ้าที่ผ่านเตารีดไฟฟ้าเท่ากับ
8.18 แอมแปร์





กำลังไฟฟ้าที่ใช้ในเครื่องใช้ไฟฟ้า

เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดใช้กำลังไฟฟ้าต่างกันดังนี้

เครื่องใช้ไฟฟ้า	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)
เตารีดไฟฟ้า	700 – 1,600
หม้อหุงข้าวไฟฟ้า	500 – 1,400
พัดลมตั้งพื้น	25 – 75
ตู้เย็น	70 – 260
เครื่องปรับอากาศ	1,150 ขึ้นไป
กาต้มน้ำไฟฟ้า	200 – 1,000

เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทที่ให้ความร้อนและเครื่องปรับอากาศจะ
ใช้กำลังไฟฟ้า มากกว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทอื่น

เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดเดียวกัน ถ้ามีขนาด ต่างกันก็จะใช้กำลัง
ไฟฟ้าต่างกันด้วย เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดที่ต้องใช้กำลังไฟฟ้ามาก เช่น
เตารีดไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ ถ้ายังใช้เป็นเวลานาน จะยิ่งสิ้นเปลือง
พลังงานไฟฟ้ามาก

ดังนั้น การเลือกใช้ เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดจึงควรพิจารณาถึง
ความจำเป็นเปรียบเทียบกับประโยชน์ที่จะได้รับว่าคุ้มค่า กันหรือไม่





พลังงานไฟฟ้า

พลังงานไฟฟ้า ขึ้นอยู่กับกำลังไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดและระยะเวลาการใช้งาน เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดต้องการกำลังไฟฟ้าแตกต่างกัน ถ้ามีกำลังไฟฟ้าสูงและใช้ระยะเวลานานจะสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามาก



รูปที่ 1 เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดใช้กำลังไฟฟ้าต่างกัน
ที่มา : <http://market.onlineoops.com/25458>



การหา ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้า พลังงาน
ไฟฟ้า และเวลา เขียนได้ดังนี้

กำลังไฟฟ้า (วัตต์) = พลังงาน
ไฟฟ้า(จูล)
เวลา (วินาที)

ให้ P = แทนกำลังไฟฟ้า (วัตต์)
 W = แทนพลังงานไฟฟ้า (จูล)
 t = แทน เวลา (วินาที)

จะได้ $P = \frac{W}{t}$ หรือ
 $W = Pt$

ตัวอย่าง จงหาพลังงานไฟฟ้าที่สิ้นเปลืองไปเมื่อเปิดหลอด
ไฟฟ้า 100 วัตต์เป็นเวลา

3 ชั่วโมง

วิธีทำ

จากสมการ $W = Pt$

$W = (100 \text{ วัตต์}) \times (3 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})$

$W = 1,080,000 \text{ จูล}$

ในเวลา 3 ชั่วโมง หลอดไฟฟ้า 100 วัตต์ จะใช้ พลังงานไฟฟ้า
1,080,000 จูล



ใบงานที่ 1

เรื่อง การคำนวณค่ากระแสไฟฟ้า

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการคำนวณค่ากระแสไฟฟ้าที่
ไหลผ่านเครื่องใช้ไฟฟ้า

ดังที่กำหนดให้(เวลา 30 นาที)

1.

จาก

สูตร.....

.....



.....
.....

.....
.....

รูปที่ 2 พัดลมตั้งโต๊ะ
ความตํ่าศักย์ 220 โวลต์
กําลังไฟฟ้า 48 วัตต์

.....
.....

2.

จากสูตร

.....
.....

.....

รูปที่ 3 เครื่องป่นน้ำผลไม้
ความตํ่าศักย์ 220 โวลต์
กําลังไฟฟ้า 110 วัตต์

.....
.....

.....

3.

จากสูตร

.....
.....



รูปที่ 4 เครื่องอบขนมปัง
ความตํ่าศักย์ 220 โวลต์
กำลังไฟฟ้า 250 วัตต์

เฉลย ใบงานที่ 1

เรื่อง การคำนวณค่ากระแสไฟฟ้า

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการคำนวณค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านเครื่องใช้ไฟฟ้า
ดังที่กำหนดให้

1.

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } P &= VI \\ 48 &= 220 \times I \\ I &= \frac{48}{220} \\ I &= 0.218 \text{ แอมแปร์} \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } P &= VI \\ 110 &= 220 \times I \\ I &= \frac{110}{220} \\ I &= 0.5 \text{ แอมแปร์} \end{aligned}$$





3.

$$\begin{array}{rcl}
 \text{จากสูตร} & P & = VI \\
 \hline
 & 250 & = 220 \times I \\
 \hline
 & I & = \frac{250}{220} \\
 \hline
 & I & = 1.136 \text{ แอมแปร์}
 \end{array}$$



ก่อนที่กระแสไฟฟ้าจะต่อเข้าบ้านต้องผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่า **มาตรไฟฟ้า** ซึ่งเป็นเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าที่ถูกใช้ไป ซึ่งการไฟฟ้าสามารถทราบการใช้ปริมาณไฟฟ้าในบ้านแต่ละหลังได้ โดยอ่านจาก **มาตรไฟฟ้า** ที่ติดตั้งไว้ที่บ้าน หรือเสาไฟฟ้าในบ้านของผู้ใช้ไฟฟ้า ซึ่งจะอ่านค่าที่ได้เป็นจำนวน กิโลวัตต์-ชั่วโมง หรือจำนวนหน่วย

ดังนั้น **มาตรไฟฟ้า** คือ เครื่องมือที่ใช้วัดปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารบ้านเรือนโดยวัดเป็น **กิโลวัตต์-ชั่วโมง หรือหน่วย (Unit)** ขนาดของมาตรไฟฟ้ามีขนาดต่างกัน โดยกำหนดขนาดตามปริมาณกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ไหลผ่านมาตรไฟฟ้าใน 1 วินาที เช่น มาตรไฟฟ้าขนาด 5, 15, และ 50 แอมแปร์ ซึ่งสถานที่ที่ต้องใช้พลังงานไฟฟ้ามากก็ต้องเลือกขนาดของ **มาตรไฟฟ้า** ให้เหมาะสม ถ้ากระแสไฟฟ้า ไหลผ่านมาตรไฟฟ้า มากเกินกว่าที่กำหนด จะทำให้ **มาตรไฟฟ้า** เกิดความร้อนสูงจนอาจเกิดการลุกไหม้เสียหายได้



การคำนวณค่าไฟฟ้า จะคิดจากกำลังไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน ซึ่งการคำนวณจะคิดเป็นหน่วยใหญ่ขึ้น คือ กิโลวัตต์-ชั่วโมง วิธีคิดค่าพลังงานไฟฟ้า คือ กำลังไฟฟ้า (กิโลวัตต์) คูณ กับเวลา (ชั่วโมง) ที่ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า โดยผลคูณที่ได้จะเรียกว่า กิโลวัตต์-ชั่วโมง หรือ เรียกว่าหน่วย (Unit) แล้วจึงนำจำนวนหน่วยไปคิดค่าไฟฟ้าตามอัตราที่กำหนดต่อไป

รูปที่ 5 การอ่านค่าพลังงานไฟฟ้าจากมาตรไฟฟ้า
ที่มา :

<http://www.rmutphysics.com/charud/scibook/electric3/pan14.htm>

เมื่อทราบค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า สามารถหาพลังงานไฟฟ้าที่สิ้นเปลืองไป

กับเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นได้ดังนี้

1. หน่วยของพลังงานไฟฟ้าหน่วยเล็กคือ จูล (J) ซึ่งสามารถคำนวณ หาค่าพลังงานไฟฟ้าได้ จากสูตร

พลังงานไฟฟ้า (จูล) = กำลังไฟฟ้า (วัตต์) x เวลา (วินาที)

$$W = P \times t$$



$$\text{หรือ กำลังไฟฟ้า (วัตต์)} = \frac{\text{พลังงานไฟฟ้า(จูล)}}{\text{เวลา (วินาที)}}$$

2. การคำนวณค่าไฟฟ้าต้องเปลี่ยนค่ากำลังไฟฟ้าของ เครื่องใช้
ไฟฟ้าที่มีหน่วยเป็น วัตต์
ให้เป็นหน่วยที่ใหญ่ขึ้น คือ กิโลวัตต์ โดยกำหนดให้

$$\begin{aligned} \frac{\text{กำลังไฟฟ้า}}{\text{กิโลวัตต์}} \quad 1000 \text{ วัตต์} &= 1 \\ \text{ถ้าเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีกำลังไฟฟ้า} &= P \\ \text{วัตต์} \quad \frac{P}{1000} &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{กิโลวัตต์} \quad \text{ถ้าให้} \quad h &= \text{จำนวนชั่วโมงที่ใช้} \\ \text{เครื่องใช้ไฟฟ้า} \quad \text{ดังนั้น} \quad U \quad \frac{P}{1000} &= \times h \\ \text{หน่วย (หรือกิโลวัตต์-ชั่วโมง)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ} \quad U &= \text{จำนวนหน่วยที่ใช้} \\ \text{ไฟฟ้า} &= \text{ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้} \end{aligned}$$

หรือสิ้นเปลืองไปแล้ว

จึงนำจำนวนหน่วย(U)ไปคิดค่าไฟฟ้า
ตามอัตรา

ที่การไฟฟ้ากำหนดต่อไป



ตัวอย่าง ถ้าเปิดเครื่องปรับอากาศที่ใช้กำลังไฟฟ้า 2,000 วัตต์ เป็นเวลา 3 ชั่วโมง

จะสิ้นเปลืองปริมาณไฟฟ้ากี่หน่วย

$$\begin{aligned} \text{จากโจทย์ } P &= 2,000 \\ \text{วัตต์} & \\ h &= 3 \\ \text{ชั่วโมง} & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } U &= \frac{Ph}{1000} \\ &= \frac{2000 \times 3}{1000} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{กิโลวัตต์-ชั่วโมง} & \\ &= 6 \quad \text{หน่วย} \end{aligned}$$

เพราะฉะนั้นจะสิ้นเปลืองปริมาณไฟฟ้า 6 หน่วย

ตัวอย่าง จงคำนวณปริมาณไฟฟ้าของบ้านหลังหนึ่งในเดือน พฤศจิกายนซึ่งมีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในวันหนึ่งๆ ดังนี้

1. หลอดไฟฟ้า ขนาด 30 w จำนวน 6 หลอด
ใช้วันละ 6 ชั่วโมง

2. พัดลม ขนาด 140 w
ใช้วันละ 8 ชั่วโมง

3. โทรทัศน์ ขนาด 160 w
ใช้วันละ 4 ชั่วโมง

4. กาต้มน้ำ ขนาด 450 w
ใช้วันละ 1 ชั่วโมง

$$\begin{aligned} \text{วิธีคิด } \text{ปริมาณไฟฟ้า} &= \text{กำลังไฟฟ้า} \\ (\text{กิโลวัตต์}) \times \text{เวลา (ชั่วโมง)} & \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 1. \text{ หลอดไฟฟ้า ใช้ปริมาณไฟฟ้าวันละ} &= \frac{30}{1,000} \times 6 \times 6 \\ \text{หน่วย} &= 1.08 \end{aligned}$$

หน่วย

$$\begin{aligned} 2. \text{ พัดลมใช้ปริมาณไฟฟ้าวันละ} &= \frac{140}{1,000} \times 8 \\ \text{หน่วย} &= 1.12 \end{aligned}$$

หน่วย

$$\begin{aligned} 3. \text{ โทรทัศน์ใช้ปริมาณไฟฟ้าวันละ} &= \frac{160}{1,000} \times 4 \\ \text{หน่วย} &= 0.64 \end{aligned}$$

หน่วย

$$\begin{aligned} 4. \text{ ต้มน้ำใช้ปริมาณไฟฟ้าวันละ} &= \frac{450}{1,000} \times 1 \\ \text{หน่วย} &= 0.45 \end{aligned}$$

หน่วย

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้นใน 1 วันจะใช้ปริมาณไฟฟ้าทั้งหมด} &= 1.08 + 1.12 + \\ 0.64 + 0.45 \quad \text{หน่วย} &= 3.29 \end{aligned}$$

หน่วย

$$\begin{aligned} \text{ในเดือน พฤศจิกายนจะใช้ปริมาณไฟฟ้า} &= 3.29 \times 30 \\ \text{หน่วย} & \end{aligned}$$



= 98.7

หน่วย

ดังนั้น ในเดือนพฤศจิกายนใช้ปริมาณไฟฟ้าทั้งสิ้น 98.7

หน่วย

การเรียกเก็บเงินค่าไฟที่ใช้ตามบ้านจะอยู่ในความรับผิดชอบของการไฟฟ้าโดยจะมีใบเสร็จแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ไป โดยดูจากตัวเลขจากมาตรไฟฟ้าของเดือนหลังสุด หักออกจากตัวเลขที่อ่านในเดือนก่อน แล้วจึงนำมาคิดค่าไฟฟ้า

จากพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ไป การคิดราคาค่าไฟฟ้าสำหรับบ้านมี ดังนี้

1. อัตราค่าไฟฟ้า แบ่งออกเป็น

1.1 อัตราปกติ ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 150 หน่วยต่อเดือน

1.2 อัตราปกติ ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเกิน 150 หน่วยต่อเดือน

ตารางอัตราค่าไฟฟ้า อัตราปกติ สำหรับบ้านอยู่อาศัย

อัตราการใช้พลังงานไฟฟ้า	ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/เดือน)	ค่าบริการ (บาท/เดือน)
- ใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 150 หน่วย/ เดือน		8.19
15 หน่วยแรก (หน่วยที่ 0 – 15)	1.8632	
10 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 16 – 25)	2.5026	
10 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 26 – 35)	2.7549	
65 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 36 – 100)	3.1381	
50 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 101 – 150)	3.2315	
250 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 151 – 400)	3.7362	
เกิน 400 หน่วย ขึ้นไป (หน่วยที่ 401 เป็นต้นไป)	3.9361	
- ใช้พลังงานไฟฟ้าเกิน 150 หน่วย/ เดือน		38.22
150 หน่วยแรก (หน่วยที่ 0 – 150)	2.7628	
250 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 151-400)	3.7362	
เกิน 400 หน่วย ขึ้นไป (หน่วยที่ 401 เป็นต้นไป)	3.9361	

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดจันทบุรี



2. ค่าไฟฟ้าผันแปร (Ft) มีค่าไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ซึ่งทางการไฟฟ้า จะแจ้งให้ทราบในใบเสร็จแต่ละเดือนโดยค่า Ft ในเดือนใดจะเท่ากับค่า Ft ของเดือนนั้น คูณกับจำนวนหน่วยที่ใช้ในเดือนนั้น

3. ภาษีมูลค่าเพิ่ม ค่าใช้ไฟฟ้าในแต่ละเดือน จะต้องเสีย ภาษีมูลค่าเพิ่มอีก 7 %

ตัวอย่าง บ้านหลังหนึ่งสมมติใช้ไฟฟ้าไป 494 หน่วย และจัดให้เป็นผู้ใช้ไฟฟ้า ประเภท 1.2

วิธีคิดค่าไฟฟ้า

$$\begin{aligned}
 &150 \text{ หน่วยแรก } (150 \times 2.7628 \text{ บาท}) = 414.42 \text{ บาท} \\
 &250 \text{ หน่วยต่อไป } (250 \times 3.7362 \text{ บาท}) = 934.05 \text{ บาท} \\
 &\text{ส่วนที่เกินกว่า } 400 \text{ หน่วย } (494 - 400 = 94 \times 3.9361 \text{ บาท}) = 369.99 \text{ บาท} \\
 &\text{ค่าบริการรายเดือน} = 38.22 \text{ บาท} \\
 &\text{รวมเป็นเงิน} = 1,756.68 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

ค่า Ft หรือค่าไฟฟ้า ผันแปร ในแต่ละเดือนโดยดูได้จาก ใบเสร็จรับเงิน หรือสอบถามการไฟฟ้านครหลวง

การคิดค่า Ft คิดได้โดยการนำเอาค่า Ft ในแต่ละเดือน x จำนวนหน่วยที่ใช้

$$\begin{aligned}
 &\text{ค่า Ft เดือน มีนาคม 2554} = \\
 &0.3828 \text{ บาท / หน่วย}
 \end{aligned}$$



ดังนั้น คิดค่า Ft 494×0.3828 บาท = 189.10 บาท

รวมเป็นเงิน (1,756.68 + 189.10 บาท) = 1945.78 บาท

ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% = 194.58 บาท

รวมเป็นเงินค่าไฟฟ้าที่ต้องชำระทั้งสิ้น = $1945.78 + 194.58$ = 2140.36 บาท



ใบงานที่ 2

เรื่อง การคำนวณค่าไฟฟ้า

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำโจทย์การคำนวณค่าไฟฟ้าให้เสร็จ
สมบูรณ์ ตามเวลาที่กำหนดให้
(ใช้เวลา 30 นาที)



1. ถ้าใช้หลอดไฟขนาด 100 w 220 v จำนวน 4 หลอด นาน 5 ชั่วโมงจะต้องเสียค่าไฟฟ้าเท่าใด ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 1.50 บาท

วิธีทำ



2. บ้านหลังหนึ่งเปิดไฟฟ้าขนาด 60 วัตต์ จำนวน 5 ดวง นานวันละ 6 ชั่วโมง เปิดวิทยุ 60 วัตต์ วันละ 4 ชั่วโมง เปิดโทรทัศน์ขนาด 250 วัตต์ วันละ 8 ชั่วโมง จงหาว่า

ก. บ้านหลังนี้ใช้ไฟฟ้าเดือนละกี่ยูนิต (1 เดือน = 30 วัน)

ข. ถ้าค่าไฟฟ้ารายหน่วยละ 2 บาท จะต้องเสียค่าไฟฟ้าเดือนละเท่าไร



วิธีทำ



เจดีย์ใบงานที่ 2
เรื่อง การคำนวณค่าไฟฟ้า



คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำโจทย์การคำนวณค่าไฟฟ้าให้เสร็จ
สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดให้

(ใช้เวลา 30 นาที)

1. ถ้าใช้หลอดไฟขนาด 100 w 220 v จำนวน 4 หลอด
นาน 5 ชั่วโมงจะต้องเสียค่าไฟฟ้าเท่าใด ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 1.50
บาท

วิธีทำ

$$\frac{U}{1,000} \times \frac{P}{1,000} = \frac{100}{1,000} \times \frac{220}{1,000} \times 5$$

$$\frac{\text{ไฟฟ้าที่ใช้ (U)}}{\text{หน่วย}} = \frac{100}{1,000} \times (4 \times 5)$$

$$= 2 \text{ หน่วย}$$

$$\text{ค่าไฟฟ้า} = 2 \times 1.50$$

$$\text{บาท}$$

$$\text{ดังนั้นจะเสียค่าไฟฟ้า} = 3$$

บาท





แบบทดสอบหลังเรียน
เล่ม 7 กำลังไฟฟ้าพลังงานไฟฟ้าและการคำนวณ
ค่าไฟฟ้า

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบก่อนเรียน ในชุดการเรียนรู้ มี 10 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 15 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงใน
กระดาษคำตอบ

-
1. บนหลอดไฟฟ้ามียี่ห้อเลขกำกับว่า 40 w หมายความว่า
อย่างไร
 - ก. หลอดไฟฟ้ายใช้พลังงานไฟฟ้าไป 40 หน่วย
 - ข. หลอดไฟฟ้ายต้องต่อกับความต่างศักย์ 40 โวลต์
 - ค. หลอดไฟฟ้ายจะใช้พลังงานไฟฟ้า 40 จูล ใน 1 วินาที
 - ง. หลอดไฟฟ้ายจะใช้กระแสไฟฟ้า 40 แอมแปร์ ใน 1 วินาที
 2. เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าตามบ้านมีหน่วยวัดเป็นอะไร
 - ก. กิโลวัตต์
 - ข. วัตต์ – ชั่วโมง
 - ค. แอมแปร์ – ชั่วโมง
 - ง. กิโลวัตต์ – ชั่วโมง



3. เมื่อวัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดหนึ่งได้
1.4 แอมแปร์ เมื่อเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นต่อกับความต่างศักย์ 110
โวลต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดนี้ใช้กำลังไฟฟ้า เท่าใด

1. 154 วัตต์
2. 78.57 วัตต์
3. 0.012 วัตต์
4. ไม่มีคำตอบใดถูกต้อง

4. หลอดไฟดวงหนึ่งใช้พลังงาน 2,000 จูล ในเวลา 10
วินาที หลอดไฟดวงนี้มีกำลังไฟฟ้าเท่าไร

- ก. 100 วัตต์
- ข. 200 วัตต์
- ค. 300 วัตต์
- ง. 400 วัตต์

5. ศึกษาความสัมพันธ์ต่อไปนี้

1. กระแสไฟฟ้า(แอมแปร์) = ความต่างศักย์
ไฟฟ้า(โวลต์)

_____ กำลัง
ไฟฟ้า(วัตต์)

2. กำลังไฟฟ้า(กิโลวัตต์) = พลังงานไฟฟ้า
(หน่วย)

_____ เวลา
(ชั่วโมง)

3. พลังงานไฟฟ้า(จูล) = กำลังไฟฟ้า
(วัตต์)

_____ เวลา
(วินาที)



4. กำลังไฟฟ้า(วัตต์) = ความต่างศักย์ไฟฟ้า
(โวลต์) x กระแสไฟฟ้า(แอมแปร์)

จากความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ ข้อใดถูกต้อง

- ก. ข้อ 1.
- ข. ข้อ 2. และ 3.
- ค. ข้อ 1. และ 2.
- ง. ข้อ 4.

6. ถ้าใช้เตารีดไฟฟ้าขนาด 750 วัตต์ รีดผ้าสัปดาห์ละ 2 ครั้ง
ครั้งละ 3 ชั่วโมง ใน 1 เดือน

จะเสียค่าไฟฟ้าเท่าไร ถ้าค่าไฟฟ้าหน่วยละ 90 สตางค์

- ก. 4.05 บาท
- ข. 16.20 บาท
- ค. 18 บาท
- ง. 32.40 บาท

7. เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิด 220 โวลต์ 1000 วัตต์ เมื่อนำไปใช้
งานต้องใช้ พลังงานไฟฟ้า เท่าไรต่อ 1 วินาที

- ก. 1 จูล
- ข. 220 จูล
- ค. 1 กิโลจูล
- ง. 1,000 กิโลจูล

8. เราใช้ มาตรไฟฟ้า หรือ กิโลวัตต์ – ชั่วโมงมิเตอร์ วัดค่าใด
ของไฟฟ้า

- ก. กำลังไฟฟ้า
- ข. จำนวนหน่วยที่ใช้
- ค. กระแสไฟฟ้า



ง. ความต่างศักย์ไฟฟ้า

9. หลอดไฟ 60 วัตต์ จำนวน 5 หลอดจะให้กำลังไฟฟ้าทั้งหมดเท่าไร

ก. 0.03 กิโลวัตต์

ข. 0.3 กิโลวัตต์

ค. 0.6 กิโลวัตต์

ง. 30 กิโลวัตต์

10. จากข้อ 9 ถ้าเปิดไฟ ทุกหลอดนาน 6 ชั่วโมง จะสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าเท่าไร

ก. 0.3 หน่วย

ข. 0.6 หน่วย

ค. 1.4 หน่วย

ง. 1.8 หน่วย

ตั้งใจทำนะครับ



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

**เล่ม 7 กำลังไฟฟ้าพลังงานไฟฟ้าและการคำนวณ
ค่าไฟฟ้า**



1. ค
2. ง
3. ง
4. ข
5. ข
6. ข
7. ค
8. ข
9. ข
10. ง