

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๖.๑ / พ. ๑.๒ - ๐๑

## ใบงาน ๐๑ : การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. แผนภาพการต่อถ่านไฟฉาย ๑ ก้อน ในวงจรไฟฟ้า

๒. แผนภาพการออกแบบการต่อถ่านไฟฉายในวงจรไฟฟ้าที่ทำให้หลอดไฟสว่างมากขึ้น

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



บ. ๖.๑ / พ. ๑.๒ - ๐๑

๓. แผนภาพการต่อถ่านไฟฉายในวงจรไฟฟ้าที่ทำให้หลอดไฟฟ้ามุ่งสว่างมากขึ้น

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ต่อถ่านไฟฉายอย่างไรที่จะทำให้หลอดไฟฟ้ามุ่งสว่างมากขึ้น

.....  
.....  
.....

๒. การต่อถ่านไฟฉายแบบนี้ทำให้มีพลังงานไฟฟ้าเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับถ่านไฟฉาย ๑ ก้อน และเรียกการต่อแบบนี้ว่าอะไร

.....  
.....  
.....  
.....

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....  
.....  
.....



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

# กิจกรรม เรื่อง ตัวนำและฉนวนไฟฟ้า

## รหัสวิชา ว 16101 รายวิชา วิทยาศาสตร์

### จุดประสงค์

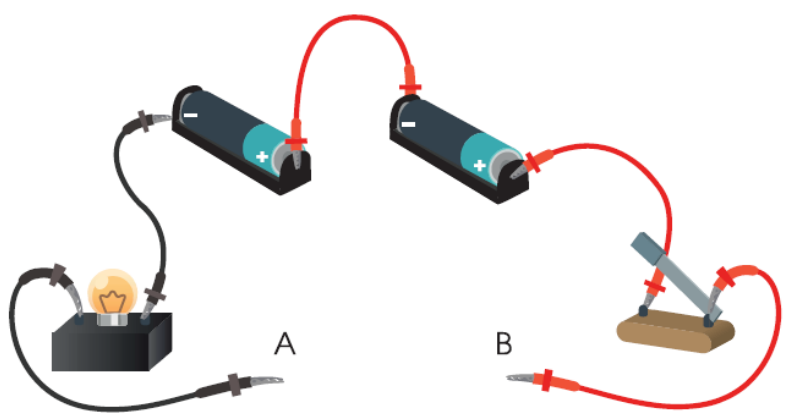
สังเกตและอธิบายการนำไฟฟ้าของวัสดุ

### วัสดุ/อุปกรณ์

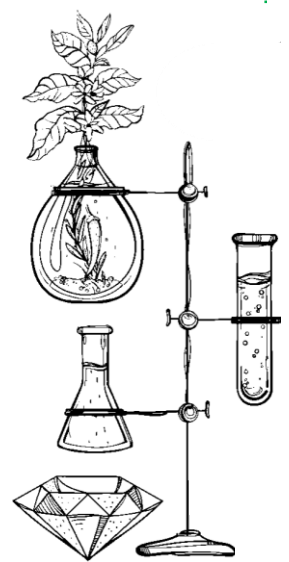
1. ถ่านไฟฉายพร้อมกระบอกถ่าน
2. สายไฟฟ้าพร้อมคลิปปากจระเข้
3. สวิตช์ไฟฟ้า
4. หลอดไฟฟ้า 3 โวลต์ พร้อมฐานหลอด
5. วัสดุตัวอย่าง ได้แก่ ไม้จิ้มฟัน, ไม้ดินสอ, ลวดเสียบกระดาษ, ลวดทองแดง, หนัวยยางรัดของ, แผ่นอะลูมิเนียม, หลอดดูดน้ำพลาสติก

### วิธีทำ

1. ต่อชุดวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ดังรูป



2. นำวัตถุที่ทำจากวัสดุต่างๆ ต่อระหว่างคลิปปากจระเข้ แล้วเปิดสวิตช์ สังเกตความสว่างของหลอดไฟ และบันทึกผล
3. ร่วมกันอภิปรายและหาข้อสรุป





## ...บันทึกผลการทดลอง...

ตารางบันทึกผลการสังเกตความสว่างของหลอดไฟฟ้า เมื่อนำวัตถุต่างๆ ต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้า

วัสดุ	ผลการสังเกต	
	หลอดไฟฟ้าสว่าง	หลอดไฟฟ้าไม่สว่าง
ไม้จิ้มฟัน		
ไส้ดินสอ		
ลวดเสียบกระดาษ		
ลวดทองแดง		
หนังยางรัดของ		
แผ่นอะลูมิเนียม		
หลอดดูดน้ำพลาสติก		

## ...อภิปรายและสรุปผลการทดลอง...

.....

.....

.....

.....

.....

## ...คำถามหลังทำกิจกรรม...

1. วัสดุที่ต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้า แล้วทำให้หลอดไฟฟ้าสว่าง มีอะไรบ้าง

.....

2. วัสดุที่ต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้า แล้วทำให้หลอดไฟฟ้าไม่สว่าง มีอะไรบ้าง

.....

3. ทราบได้อย่างไรว่าวัสดุใดสามารถนำไฟฟ้าได้

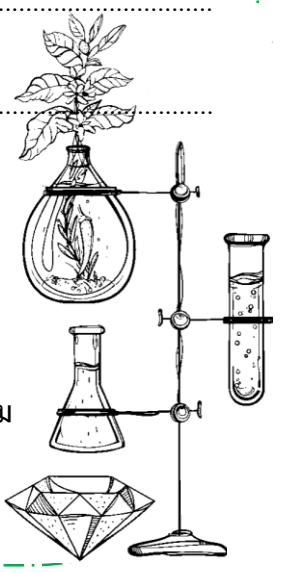
.....

4. เพราะเหตุใดวัตถุจำพวก “โลหะ” จึงทำให้วงจรไฟฟ้าสมบูรณ์

.....

5. เพราะเหตุใดวัตถุจำพวก “อโลหะ” จึงทำให้วงจรไฟฟ้าไม่สมบูรณ์

.....



- ควรปรับปรุง
- พอใช้
- ดี
- ดีเยี่ยม

.....ครูผู้สอน



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

## กิจกรรม เรื่อง การเกิดแม่เหล็กไฟฟ้า รหัสวิชา ว 16101 รายวิชา วิทยาศาสตร์

### จุดประสงค์

1. สังเกตและอธิบายผลที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าในสายไฟฟ้า
2. สังเกต ทดลอง และอธิบายการเกิดสนามแม่เหล็กรอบสายไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน

### วัสดุ/อุปกรณ์

1. เช็มทิศ
2. สายไฟฟ้า
3. ถ่านไฟฉาย
4. สวิตซ์ไฟฟ้า
5. ลวดทองแดงเคลือบฉนวนไฟฟ้าเบอร์ 26 ยาว 1 เมตร
6. กระดาษทราย
7. ลวดเสียบกระดาษ
8. กระดาษถ่าน
9. ตะปูเหล็ก ความยาว 7 – 10 เซนติเมตร

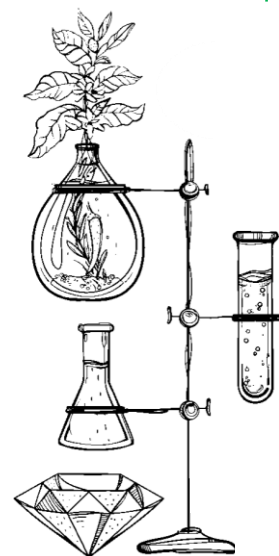
### วิธีทำ

#### ...ตอนที่ 1...

1. สังเกตและบันทึกแนวทางการวางตัวของเข็มทิศบนพื้นราบ
2. นำปลายแท่งแม่เหล็กเข้าใกล้เข็มทิศ สังเกตแนวการวางตัวของเข็มทิศ บันทึกผล
3. ต่อดวงจรรูปอย่างง่ายโดยไม่ให้มีกระแสไฟฟ้าในวงจร
4. พาดสายไฟฟ้าบนเข็มทิศ จัดแนวสายไฟฟ้าส่วนที่อยู่บนเข็มทิศให้อยู่ในแนวเดียวกันกับแนวของเข็มทิศ
5. กดสวิตซ์ให้กระแสไฟฟ้าผ่านในวงจร สังเกตการเปลี่ยนแปลงของเข็มทิศ บันทึกผล ยกสวิตซ์ขึ้นไม่ให้มีกระแสผ่านในวงจร สังเกตและบันทึกผล

#### ...ตอนที่ 2...

1. นำตะปูเหล็กไปใกล้ลวดเสียบกระดาษ สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น บันทึกผล
2. พันลวดทองแดงเคลือบฉนวนไฟฟ้ารอบตะปูเหล็กอย่างเป็นระเบียบ ประมาณ 15 – 20 รอบ
3. ใช้กระดาษทรายขัดปลายทั้งสองข้างของขดลวดทองแดงประมาณครึ่งเซนติเมตร เพื่อเอาฉนวนที่เคลือบไว้ออก แล้วต่อเข้ากับกระเบาะใส่ถ่านไฟฉาย 1 ก้อน
4. นำตะปูที่พันด้วยลวดทองแดงที่ต่อกับถ่านไฟฉาย 1 ก้อน ไปใกล้ลวดเสียบกระดาษ สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น และบันทึกผล
5. ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 3 แต่เพิ่มถ่านไฟฉายเป็น 2 และ 3 ก้อน สังเกตและบันทึกผล





## ...บันทึกผลการทำกิจกรรม...

### ...ตอนที่ 1...

ผลการสังเกตแนวการวางตัวของเข็มทิศบนพื้นราบ ก่อนและขณะนำแท่งแม่เหล็กเข้าใกล้ (เขียนลูกศรแสดงการวางตัวของเข็มทิศในรูป)

ไม่มีแท่งแม่เหล็ก	นำแท่งแม่เหล็กเข้าใกล้
	

ผลการสังเกตการวางตัวของเข็มทิศ เมื่อนำสายไฟฟ้าพาดเข็มทิศ แล้วกดและยกกันสวิตช์ ในวงจรไฟฟ้า (เขียนลูกศรแสดงการวางตัวของเข็มทิศในรูป และวาดวงจรรไฟฟ้า)

กดก้านสวิตช์ลงเพื่อให้มีกระแสไฟฟ้าในวงจร	ยกก้านสวิตช์ขึ้นเพื่อให้มีกระแสไฟฟ้าในวงจร
	

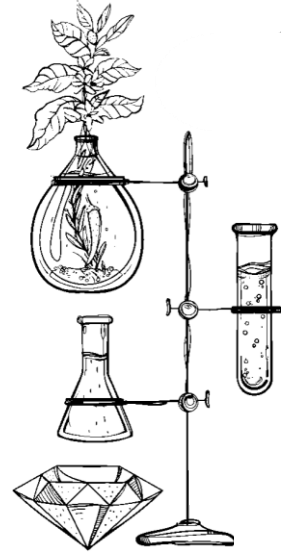
### ...ตอนที่ 2...

ผลการสังเกตเมื่อนำตะปูเข้าใกล้ขดลวดเสียบกระดาษ

.....  
 .....

ตาราง จำนวนลวดเสียบกระดาษที่ถูกตะปูพันด้วยลวดทองแดงที่ดึงดูได้ เมื่อต่อด้วยถ่านไฟฉายจำนวนแตกต่างกันในวงจรไฟฟ้า

จำนวนถ่านไฟฉาย (ก้อน)	จำนวนลวดเสียบกระดาษ (ตัว)
1 ก้อน	
2 ก้อน	
3 ก้อน	





.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### คำถามหลังทำกิจกรรม.

1. เมื่อนำแท่งแม่เหล็กเข้าไปใกล้เข็มทิศ แนวการวางตัวของเข็มทิศ มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ เพราะเหตุใด  
.....
2. สิ่งที่ทำให้เข็มทิศเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เกิดจากอะไร  
.....
3. เมื่อพาดสายไฟบนเข็มทิศแล้วกดก้านสวิตซ์ให้มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านในวงจร เข็มทิศเปลี่ยนแปลงหรือไม่อย่างไร  
.....
4. เกิดอะไรขึ้นรอบๆ สายไฟฟ้าเมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่าน ทราบได้อย่างไร  
.....
5. เมื่อต่อหลอดแดงเข้ากับถ่านไฟฉาย 1 ก้อน ตะปูมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ ทราบได้อย่างไร  
.....
6. เมื่อเพิ่มจำนวนถ่านไฟฉายเป็น 2 ก้อน และ 3 ก้อน ผลเป็นอย่างไร  
.....
7. ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผ่านขดลวดกับการการเป็นแม่เหล็กของตะปู มีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไร  
.....



.....ครูผู้สอน

