

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว16101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง การเกิดแม่เหล็กไฟฟ้า

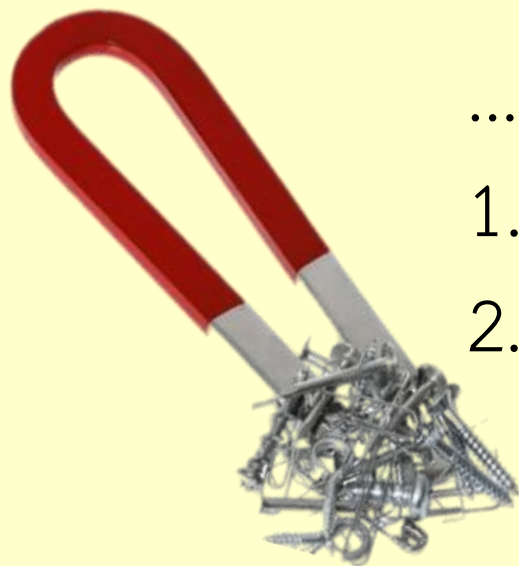
ครูธิดารัตน์ เมฆหมอก

แม่เหล็ก (Magnet)

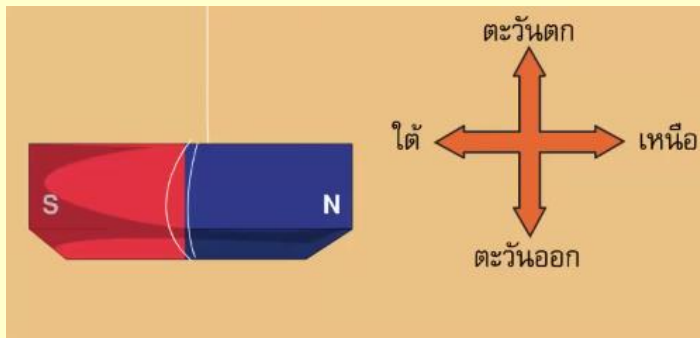
คือ วัตถุที่สามารถดึงดูดกับสารแม่เหล็กได้

.....แบ่งออกเป็น 2 ประเภท.....

1. แม่เหล็กถาวร (Permanent Magnetic)
2. แม่เหล็กไฟฟ้า หรือ แม่เหล็กชั่วคราว (Electromagnetic)

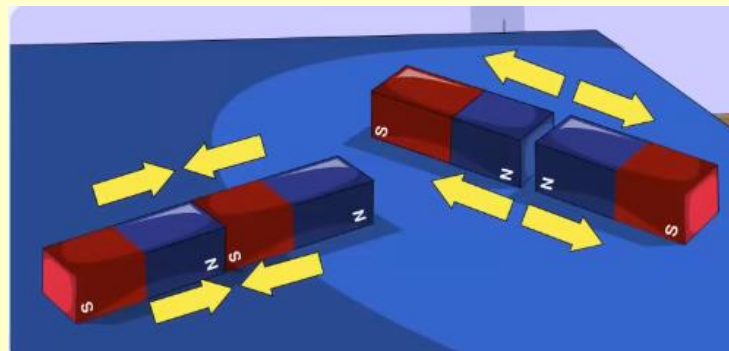


.....สมบัติของแม่เหล็ก.....

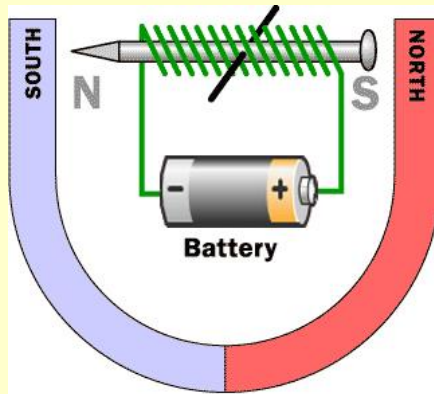


แท่งแม่เหล็กจะวางตัวในแนว
ทิศเหนือ (N) และทิศใต้ (S)

แท่งแม่เหล็กขั้วเหมือนกันจะผลักกัน
แม่เหล็กขั้วต่างกันจะดูดกัน



แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnets)



เมื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดจะเกิดสภาพแม่เหล็ก
รอบ ๆ ขดลวด ถ้านำแท่งเหล็กใส่ไว้ในขดลวด
จะทำให้แท่งเหล็กนั้นมีสภาพเป็นแม่เหล็ก



กิจกรรม เรื่อง การเกิดแม่เหล็กไฟฟ้า

รหัสวิชา ว16101 รายวิชา วิทยาศาสตร์

จุดประสงค์

1. สังเกตและอธิบายผลที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าในสายไฟฟ้า
2. สังเกต ทดลอง และอธิบายการเกิดสนามแม่เหล็กรอบสายไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน



วัสดุ/อุปกรณ์

1. เชื้อมทิส
2. สายไฟฟ้า
3. ถ่านไฟฉาย
4. สวิตช์ไฟฟ้า
5. ลวดทองแดงเคลือบฉนวนไฟฟ้าเบอร์ 26 ยาว 1 เมตร
6. กระจกทราย
7. ลวดเสียบกระจก
8. กระบะถ่าน
9. ตะปูเหล็ก ความยาว 7 – 1 เซนติเมตร



วิธีทำ

...ตอนที่ 1...

1. สังเกตและบันทึกแนวทางการวางตัวของเข็มทิศบนพื้นราบ
2. นำปลายแท่งแม่เหล็กเข้าใกล้เข็มทิศ
สังเกตแนวการวางตัวของเข็มทิศ บันทึกผล



3. ต่อบางจรไฟฟ้าอย่างง่ายโดยไม่ให้มี
กระแสไฟฟ้าในวงจร

4. พาดสายไฟฟ้าบนเข็มทิศ จัดแนวสายไฟฟ้า
ส่วนที่อยู่บนเข็มทิศให้อยู่ในแนวเดียวกัน
กับแนวของเข็มทิศ

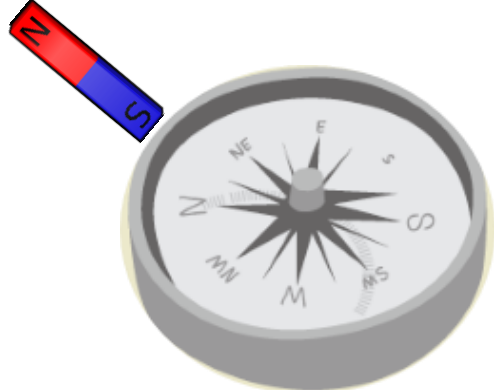
5. กดสวิทช์ให้กระแสไฟฟ้าผ่านในวงจร
สังเกตการเปลี่ยนแปลงของเข็มทิศ บันทึกผล
ยกสวิทช์ขึ้นไม่ให้มีกระแสผ่านในวงจร
สังเกตและบันทึกผล



...บันทึกผลการทำกิจกรรม...

...ตอนที่ 1...

ผลการสังเกตแนวการวางตัวของเข็มทิศบนพื้นราบ ก่อนและขณะนำแท่งแม่เหล็กเข้าใกล้
(เขียนลูกศรแสดงการวางตัวของเข็มทิศในรูป)

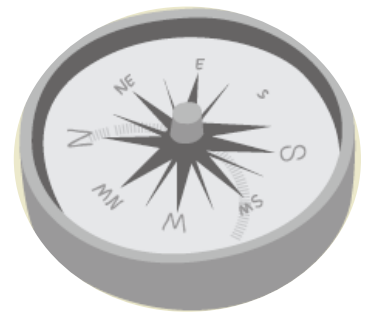
ไม่มีแท่งแม่เหล็ก	นำแท่งแม่เหล็กเข้าใกล้
	





ผลการสังเกตการวางตัวของเข็มทิศ เมื่อนำสายไฟฟ้าพาดเข็มทิศ แล้วกดและยกกันสวิตช์
ในวงจรไฟฟ้า (เขียนลูกศรแสดงการวางตัวของเข็มทิศในรูป และวาดวงจรไฟฟ้า)

กดก้านสวิตช์ลงเพื่อให้มี
กระแสไฟฟ้าในวงจร



ยกก้านสวิตช์ขึ้นเพื่อให้มี
กระแสไฟฟ้าในวงจร



วิธีทำ

...ตอนที่ 2...

1. นำตะปูเหล็กไปใกล้ลวดเสียบกระดาศ สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น บันทึกผล
2. พันลวดทองแดงเคลือบฉนวนไฟฟ้ารอบตะปูเหล็ก
อย่างเป็นระเบียบประมาณ 15 – 20 รอบ

3. ใช้กระดาษทรายขัดปลายทั้งสองข้าง
ของขดลวดทองแดงประมาณครึ่งเซนติเมตร
เพื่อเอาฉนวนที่เคลือบไว้ออก แล้วต่อเข้ากับกระเบ
ใส่ถ่านไฟฉาย 1 ก้อน

4. นำตะปูที่พันด้วยลวดทองแดงที่
ต่อกับถ่านไฟฉาย 1 ก้อน ไปใกล้ลวดเสียบ
กระดาษสังเกตุสิ่งที่เกิดขึ้น และบันทึกผล

5. ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 3
แต่เพิ่มถ่านไฟฉายเป็น 2 และ 3 ก้อน
สังเกตและบันทึกผล



...ตอนที่ 2...

ผลการสังเกตเมื่อนำตะปูเข้าใกล้ขดลวดเสียบกระดาศ

.....

.....

.....

.....

.....





ตาราง จำนวนลวดเสียบกระดาษที่ถูกตะปูพันด้วยลวดทองแดงที่
ดึงดูได้

เมื่อต่อด้วยถ่านไฟฉายจำนวนแตกต่างกันในวงจรไฟฟ้า

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





...อภิปรายและสรุปผลการทดลอง...

.....

.....

.....

.....

.....



คำถามหลังทำกิจกรรม

1. เมื่อนำแท่งแม่เหล็กเข้าใกล้เข็มทิศ แนวการวางตัวของเข็มทิศ มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ เพราะเหตุใด

2. สิ่งที่ทำให้เข็มทิศเกิดการเปลี่ยนแปลงได้
เกิดจากอะไร

3. เมื่อพาดสายไฟบนเข็มทิศแล้วกดก้าน
สวิตช์ให้มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านในวงจร
เข็มทิศเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

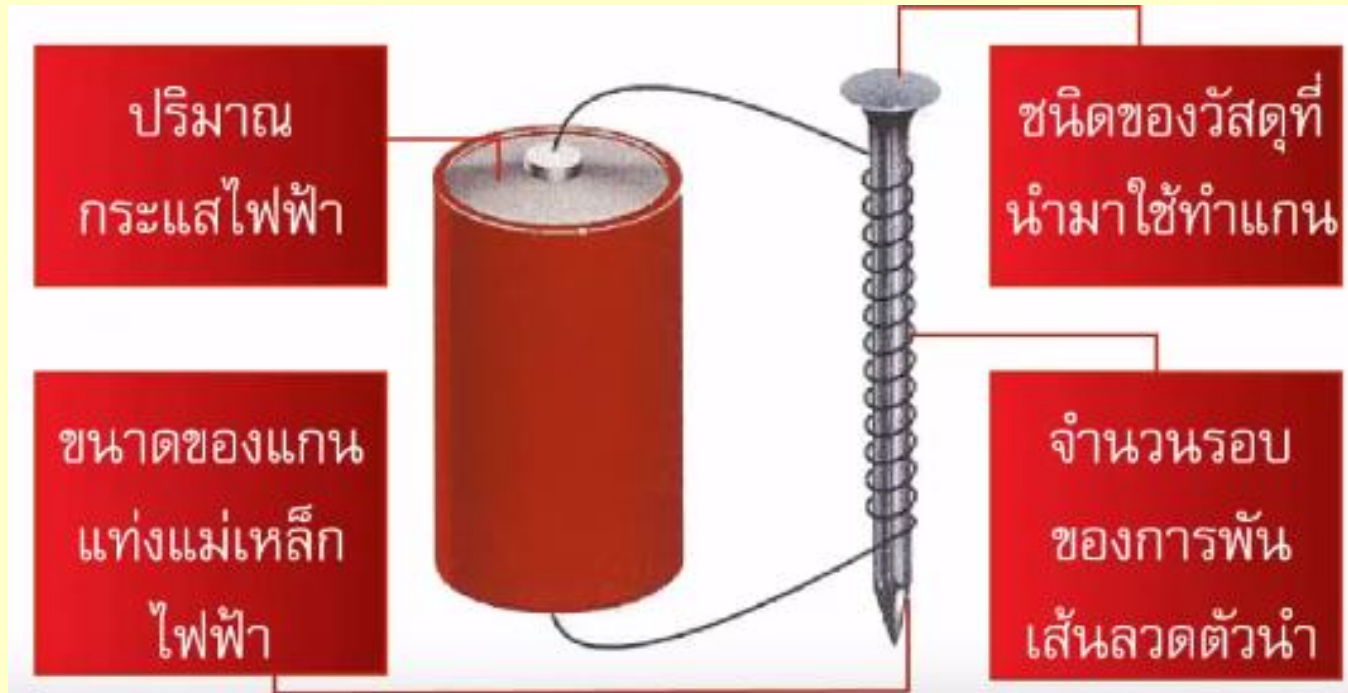
4. เกิดอะไรขึ้นรอบๆ สายไฟฟ้าเมื่อกระแสไฟฟ้าผ่าน ทราบได้อย่างไร

5. เมื่อต่อหลอดทองแดงเข้ากับถ่านไฟฉาย 1 ก้อน ตะขุมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ ทราบได้อย่างไร

6. เมื่อเพิ่มจำนวนถ่านไฟฉายเป็น 2 ก้อน
และ 3 ก้อน ผลเป็นอย่างไร

7. ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผ่านขดลวดกับการเป็น
แม่เหล็กของตะปู มีความสัมพันธ์กันหรือไม่
อย่างไร

ปัจจัยที่มีผลต่อความเข้มของสนามแม่เหล็ก



ขอขอบคุณที่มาภาพ : [watch?v=x_AHF2BmIoM](https://www.youtube.com/watch?v=x_AHF2BmIoM)

...ประโยชน์ของแม่เหล็กไฟฟ้า...



“ป้อนจั่น” เครื่องคัดแยก หรือ ยกโลหะ

ขอขอบคุณที่มาภาพ : <https://www.nanasupplier.com/magnet/p-106988>



...ประโยชน์ของแม่เหล็กไฟฟ้า...

“รถแม่เหล็กไฟฟ้าของญี่ปุ่น”



ขอขอบคุณที่มาภาพ : <https://www.journaldugeek.com>

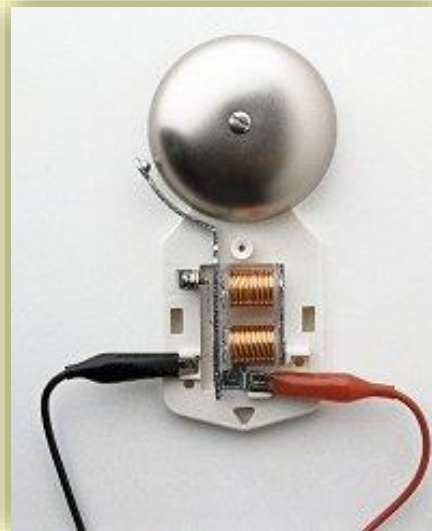
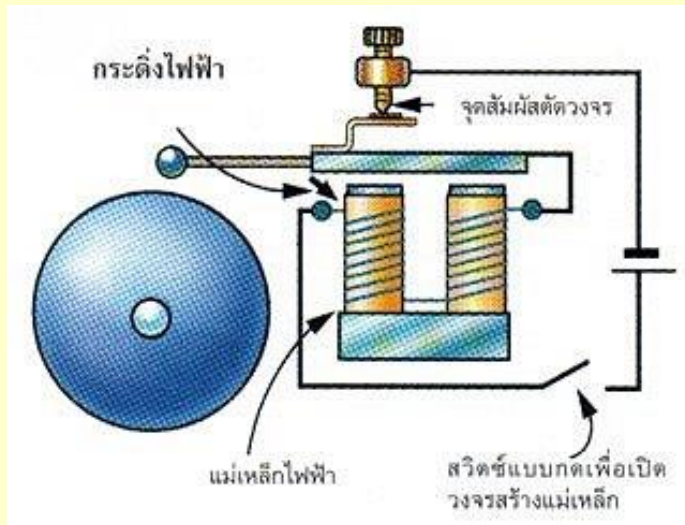


ขอขอบคุณที่มาภาพ : <http://webhtml.horhook.com/wbi/ec/5magnet-04.htm>



...ประโยชน์ของแม่เหล็กไฟฟ้า...

“กระดิ่งไฟฟ้า”



แบบสำรวจ

การบรรยายของวิทยากร



การสอนทางไกลผ่านดาวเทียม ปี 2561

ขอขอบคุณที่มาภาพ : <http://webhtml.horhook.com/wbi/ec/5magnet-04.htm>

