

ใบงานที่ 7 แรงและสนามของแรง



ชื่อ

ชั้น ม. 2 ห้อง

เลขที่

สิ่งเสริมความรู้

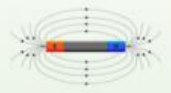
แรงแม่เหล็ก (Magnetic force) คือ บริเวณที่แท่งแม่เหล็กมีแรงกระทำต่อสารแม่เหล็ก หรือแม่เหล็ก เกิดจาก สนามแม่เหล็กที่อยู่รอบ ๆ เป็นแรงไม่สัมผัส

แม่เหล็กมี 2 ขั้ว คือ ขั้วเหนือ สัญลักษณ์ N ทิศพุ่งออก ขั้วใต้ สัญลักษณ์ S ทิศพุ่งเข้า

- แม่เหล็กขั้วเหมือนกันจะผลักกัน และ ขั้วต่างกันจะมีแรงดึงดูดกัน ส่วนแรงแม่เหล็กกระทำต่อสารแม่เหล็กจะเป็นแรงดึงดูดเสมอ

สนามแม่เหล็ก (Magnetic field) คือ บริเวณที่แท่งแม่เหล็กมีแรงกระทำต่อสารแม่เหล็ก หรือ แม่เหล็กรอบ ๆ แท่งแม่เหล็กจะมี เส้นสนามแม่เหล็ก (Magnetic field line)

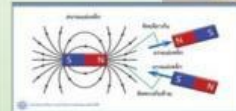
ภายนอกแท่งแม่เหล็ก มีทิศทางพุ่งออกจากขั้วเหนือเข้าหาขั้วใต้ และจะหนาแน่นมาก บริเวณขั้วแม่เหล็ก



- เมื่อวางเข็มทิศรอบ ๆ แท่งแม่เหล็ก เข็มทิศซึ่งเป็นแม่เหล็กจะถูกแรงจากแม่เหล็กกระทำ ทำให้เข็มเบนไปและวางตัวในแนวโค้ง รอบ ๆ แท่งแม่เหล็ก

- เมื่อนำแท่งแม่เหล็กเข้าไปในสนามแม่เหล็ก แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อ

ต่อแม่เหล็กขั้วเหนือ มีทิศทางเดียวกับทิศของสนามแม่เหล็ก ส่วนแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อแม่เหล็กขั้วใต้ มีทิศทางตรงกันข้ามกับทิศของสนามแม่เหล็ก

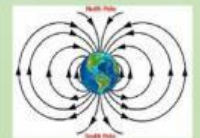


- ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงแม่เหล็กขึ้นอยู่กับ ระยะห่างระหว่างสารแม่เหล็กกับ แท่งแม่เหล็ก โดยระยะห่างมากขึ้น แรงแม่เหล็กมีค่าลดลง

สนามแม่เหล็กโลก โลกมีสภาพคล้ายกับมีแท่งแม่เหล็กโลกขนาดใหญ่ วางตัวอยู่ ใจกลางโลก โดยบริเวณใกล้ขั้วโลกใต้ จะเป็น แม่เหล็กขั้วเหนือ บริเวณใกล้ขั้วโลกเหนือจะเป็นแม่เหล็กขั้วใต้ มีทิศทางจากขั้วโลกใต้ไปขั้วโลกเหนือ เข็มทิศจึงชี้ไปทาง ขั้วโลกเหนือเสมอ

ประโยชน์

1. ป้องกันอันตรายจากอนุภาคนอกโลก เช่น ลมสุริยะ จากดวงอาทิตย์
2. ทำให้เราเห็นปรากฏการณ์แสงเหนือแสงใต้ (Aurora)
3. เครื่องนำทางการอพยพย้ายถิ่นฐานของสัตว์บางชนิด เช่น เต่าทะเล นกนางนวล



ฝึกคิด * ฝึกทำ

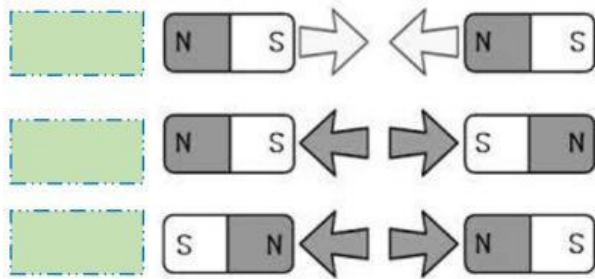
คำชี้แจง ตอนที่ 1 : คลิกลำดับคำตอบให้ถูกต้อง ครบถ้วน

แรงแม่เหล็กและสนามแม่เหล็ก

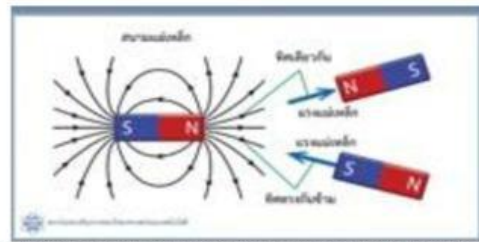
พิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้ว คลิกละเลือกว่าเป็น ความจริง หรือ ความเท็จ

	1. บริเวณที่แท่งแม่เหล็กมีแรงกระทำต่อสารแม่เหล็กหรือแม่เหล็ก เรียกว่า แรงแม่เหล็ก
	2. แนวการเรียงตัวของผงเหล็กรอบแท่งแม่เหล็ก เรียกว่า สนามแม่เหล็ก ซึ่งจะไม่ตัดกัน
	3. แรงดึงดูดของแม่เหล็กจะมีมากที่สุดบริเวณขั้วแม่เหล็กทั้ง 2 และมีความเข้มข้นของเส้นสนามแม่เหล็กมากด้วย
	4. เส้นสนามแม่เหล็กของแท่งแม่เหล็กหนึ่ง ๆ ที่อยู่ภายนอกแท่งแม่เหล็ก มีทิศทางพุ่งออกจากขั้วใต้ไปยังขั้วเหนือ

5. พิจารณาการวางแท่งแม่เหล็ก
คลิกระบุแรงที่เกิดขึ้น



6. พิจารณาภาพเมื่อนำแท่งแม่เหล็กชั่วคราวเหนือ
เข้าไปในสนามแม่เหล็ก

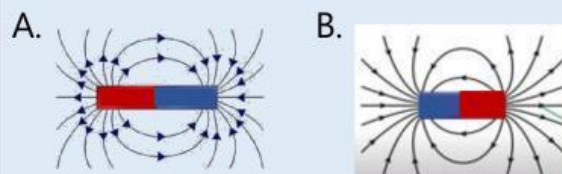


แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อแม่เหล็กชั่วคราวใน
สนามแม่เหล็กมีทิศทาง

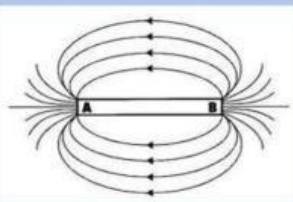
7. จากภาพแสดงการเรียงตัวของผงตะไบเหล็ก



คลิกเลือกข้อที่เขียนภาพแสดงทิศทางของ
เส้นสนามแม่เหล็กได้ถูกต้อง

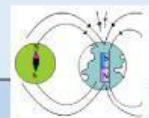


8. จากภาพ A และ B เป็นขั้วแม่เหล็กใด
ตามลำดับ



A จัดเป็น
B จัดเป็น

9. เมื่อวางเข็มทิศที่ตำแหน่งต่าง ๆ รอบแท่งแม่เหล็กพบว่า เข็มของเข็มทิศจะวางตัวตามแนวโดย
ขั้วเหนือของเข็มทิศจะชี้ไปยัง ของแท่งแม่เหล็ก



10. ความรู้เรื่องแรงแม่เหล็กและสนามแม่เหล็กนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิต อย่างไรบ้าง

11. ในทางภูมิศาสตร์ ตำแหน่งขั้วเหนือของแม่เหล็กโลกอยู่บริเวณ
ตำแหน่งขั้วใต้ของแม่เหล็กโลกอยู่บริเวณ



12. ระยะห่างระหว่างขั้วแม่เหล็กกับความเข้มของสนามแม่เหล็กสัมพันธ์กันอย่างไร

ระยะห่างจากขั้วแม่เหล็กมากขึ้น ความเข้มของสนามแม่เหล็กมีค่า

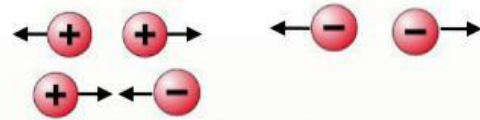
13. สนามแม่เหล็กโลก มีประโยชน์อย่างไรบ้าง



สิ่งเสริมความรู้

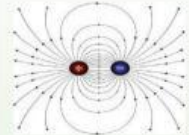
ประจุไฟฟ้าเป็นแหล่งของสนามไฟฟ้า

- ประจุไฟฟ้าเหมือนกัน : ผลักกัน
- ประจุไฟฟ้าตรงข้ามกัน : ดึงดูดกัน

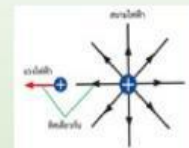


สนามไฟฟ้า (Electric field) คือ บริเวณโดยรอบประจุไฟฟ้า ซึ่งประจุไฟฟ้า สามารถส่งอำนาจไปถึง หรือ บริเวณรอบประจุซึ่งมีแรงทางไฟฟ้าแผ่ออกมา มีหน่วย นิวตันต่อคูลอมบ์ เป็นปริมาณเวกเตอร์ ทิศทางของสนามไฟฟ้า ดังนี้

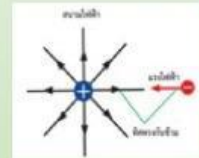
- สนามไฟฟ้าประจุบวก : ทิศทางพุ่งออก
- สนามไฟฟ้าประจุลบ : ทิศทางพุ่งเข้า



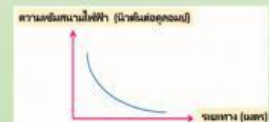
• ถ้านำ**ประจุบวก**ไปวางใน**สนามไฟฟ้าประจุบวก** จะถูกผลักออก
ทิศทางของแรงไฟฟ้าพุ่งออก = ทิศทางเดียว กับทิศทางของสนามไฟฟ้าประจุบวก



• ถ้านำ**ประจุลบ**ไปวางใน**สนามไฟฟ้าประจุบวก** จะถูกดึงดูดเข้าหา
ทิศทางของแรงไฟฟ้าพุ่งเข้าหา = ทิศทางตรงข้าม กับทิศทางของสนามไฟฟ้าประจุบวก



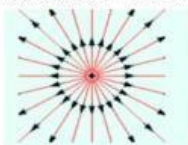
ขนาดความเข้มสนามไฟฟ้า ขึ้นอยู่กับ ระยะห่างจากแหล่งสนาม
เมื่อระยะห่างจากแหล่งสนาม**เพิ่มขึ้น** ความเข้มสนามไฟฟ้า จะมีค่า**ลดลง**



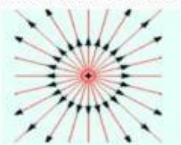
สนามโน้มถ่วง (gravitational field) โลกมีสนามโน้มถ่วงอยู่รอบโลก ซึ่งเป็นแรงทำให้เกิดแรงดึงดูดกระทำต่อมวลของวัตถุทั้งหมด ขนาดของแรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อวัตถุมวล 1 กิโลกรัม มีค่าประมาณ 9.8 นิวตันต่อกิโลกรัม ณ ตำแหน่งบนผิวโลก สัญลักษณ์ g มีทิศทางพุ่งเข้าสู่จุดศูนย์กลาง เป็นผลทำให้วัตถุมีน้ำหนัก น้ำไหลจากที่สูงลงต่ำ ดึงดูดชั้นบรรยากาศ

สนามไฟฟ้าและสนามโน้มถ่วง

14. แรงไฟฟ้าที่กระทำกับประจุบวกจะมีทิศทางอย่างไร กับทิศทางของสนามไฟฟ้า



+



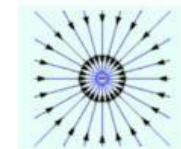
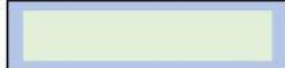
-



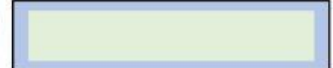
15. แรงไฟฟ้าที่กระทำกับประจุลบจะมีทิศทางอย่างไรกับทิศทางของสนามไฟฟ้า



+



-

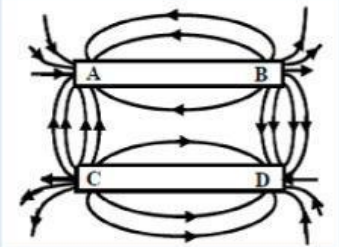
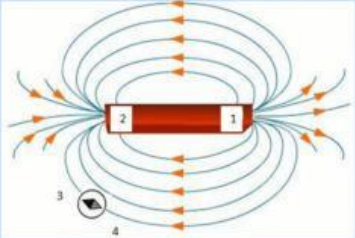


16. ขนาดของแรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อวัตถุ มวล 1 กิโลกรัม และมีทิศทางเดียวกันกับทิศทางของแรงที่กระทำ ต่อมวลนั้น ๆ เรียกว่า มีทิศทาง สู่จุดศูนย์กลางของโลก

17. ขนาดของแรงโน้มถ่วงจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัย

18. สนามโน้มถ่วงโลก มีประโยชน์มหาศาล ยกเว้น

คำชี้แจง ตอนที่ 2 : คลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. จากแผนภาพเส้นสนามแม่เหล็กข้อใดเป็น ขั้วแม่เหล็กใต้  1. A และ C 2. A และ D 3. B และ C 4. B และ D	4. ข้อความเกี่ยวกับสนามไฟฟ้าข้อใดเป็นเท็จ 1. สนามไฟฟ้า มีหน่วยเป็น นิวตันต่อ คูลอมป์ 2. สนามไฟฟ้า คือ การที่ประจุไฟฟ้าทำให้เกิดแรงกระทำกับอนุภาคมีประจุภายใน โดยรอบ 3. ถ้าวางประจุบวกในแหล่งสนามไฟฟ้า ประจุบวกจะถูกผลักออกหาแหล่ง สนามเสมอ 4. ทิศทางของสนามไฟฟ้า ประจุลบมีทิศทาง ฟุ้งออก ส่วนประจุบวกมีทิศทาง ฟุ้งเข้า
พิจารณาสนามแม่เหล็กมีลักษณะ ดังรูป  2. ข้อใดระบุขั้วใต้ของแม่เหล็กและเข็มทิศ ตามลำดับได้ถูกต้อง 1. 2 และ 4 2. 1 และ 3 3. 1 และ 4 4. 2 และ 3	5. ข้อความใดถูกต้องเกี่ยวกับสนามโน้มถ่วงของโลก 1. สนามโน้มถ่วงของโลกมีทิศพุ่งเข้าหา จุดศูนย์กลางของโลก 2. ขนาดของแรงโน้มถ่วงของโลกมีค่าคงที่ ทุก ๆ ตำแหน่งบนผิวโลก 3. สนามโน้มถ่วงทำให้เกิดแรงดึงดูดกระทำ ต่อมวลของวัตถุทั้งหลาย 4. ข้อ 1 และ 3 ถูก
3. สนามแม่เหล็กโลกมีประโยชน์ตามข้อใด 1. ช่วยป้องกันความร้อนจากดวงอาทิตย์ 2. ช่วยป้องกันอันตรายจากลมสุริยะ 3. ทำให้เกิดฤดูกาลต่าง ๆ บนโลก 4. ทำให้เกิดกลางวันกลางคืน	6. ข้อใดสรุปความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มสนามแม่เหล็ก ความเข้มสนามไฟฟ้า และความเข้มสนามโน้มถ่วง กับระยะห่างจากแหล่งสนาม แต่ละอย่าง ได้ถูกต้อง 1. สัมพันธ์เหมือนกัน แบบแปรผกผันตรง 2. สัมพันธ์เหมือนกัน แบบแปรผกผัน 3. ไม่สัมพันธ์กัน แบบแปรผกผันตรง 4. ไม่สัมพันธ์กัน แบบแปรผกผัน