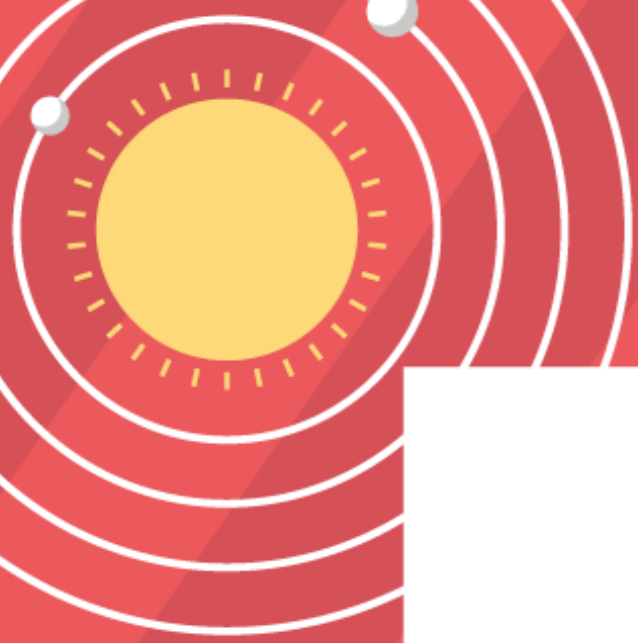


แสงและสีของดวง



แสงและสนามของแสง

สนามโน้มถ่วง

บริเวณรอบวัตถุที่มวลพบว่ามีสนามโน้มถ่วง ซึ่งทำให้เกิดแสงโน้มถ่วง
ตั้งจุดวัตถุอื่น ๆ ที่อยู่รอบ ๆ มวล ซึ่งวัตถุนั้นเองก็ได้รับแสงโน้มถ่วงจากวัตถุ
รอบ ๆ

จึงกล่าวได้ว่า สนามโน้มถ่วงของวัตถุต่าง ๆ ทำให้เกิดแสงตั้งจุด
ระหว่างมวล กระทำซึ่งกันและกัน

ขนาดของแสงโน้มถ่วงหาค่าได้จาก สูตร

แรงและสนามของแรง

สนามโน้มถ่วง

แรงโน้มถ่วงที่โลกกระทำต่อวัตถุส่งผลให้วัตถุเกิดความเร่ง ณ ตำแหน่งต่าง ๆ มีค่าไม่เท่ากันจาก โดยมีวิธีการคำนวณหา ดังนี้

แสงและสนามของแสง

สนามโน้มถ่วง

**และยังทำให้สามารถคำนวณค่าความเร่งที่พิวตองดาวต่าง ๆ ที่กับ
ความเร่งที่พิวลโลกได้อีกด้วย**

แรงแลະสนามของแรงแ

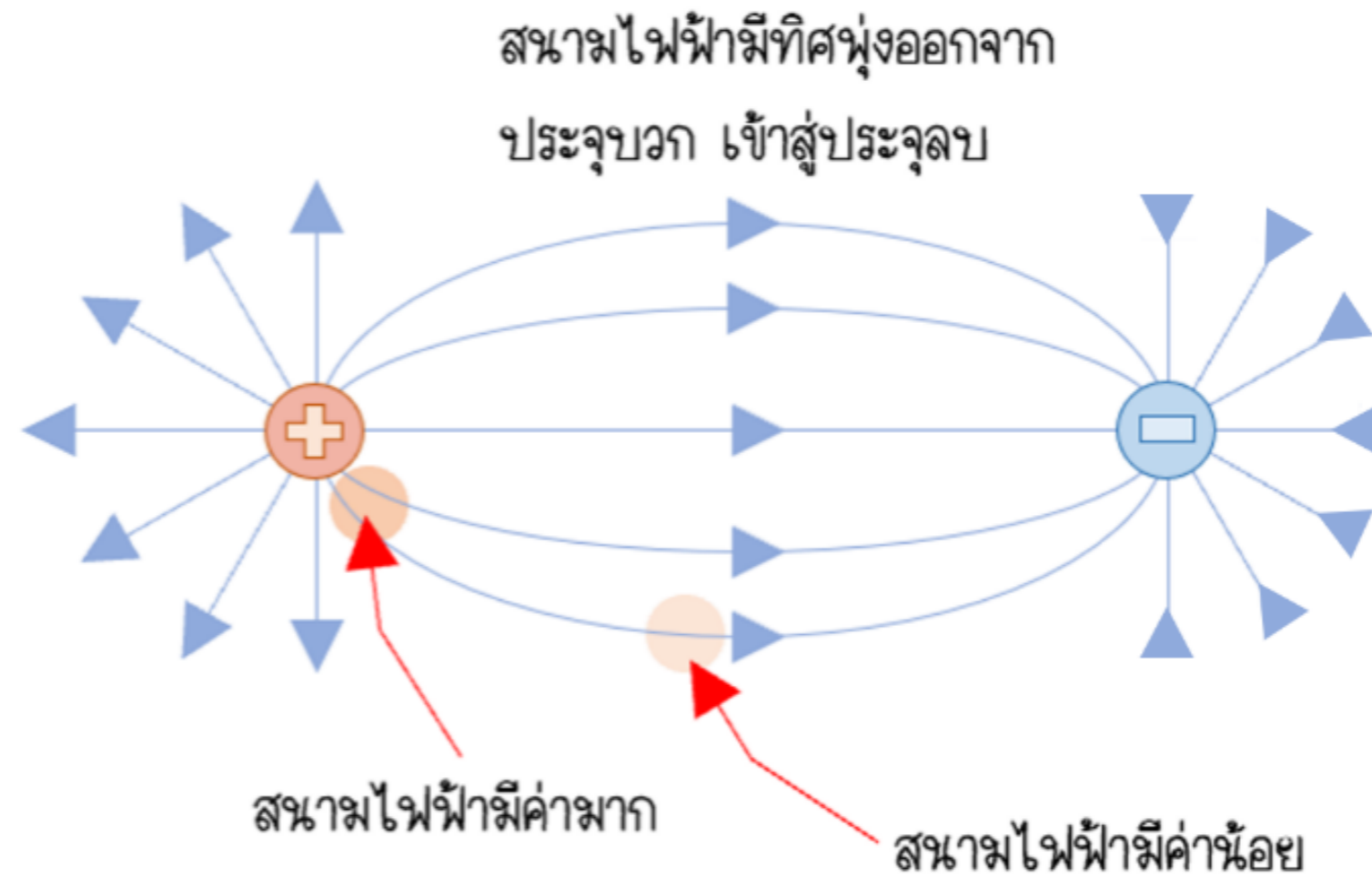
สนามไฟฟ้า

บริเวณรอบ ๆ ประจุไฟฟ้ามีสนามไฟฟ้า ซึ่งมีทิศทางพุ่งออกจากประจุบวกเข้าสู่ประจุลบ โดยขนาดของสนามไฟฟ้ามีค่าขึ้นอยู่กับปริมาณประจุไฟฟ้าและระยะห่างจากจุดศูนย์กลางของประจุ

แสงและสนามของแสง

สนามไฟฟ้า

ตำแหน่งต่าง ๆ มีขนาดของสนามไฟฟ้าขึ้นอยู่กับตำแหน่ง ดังรูป



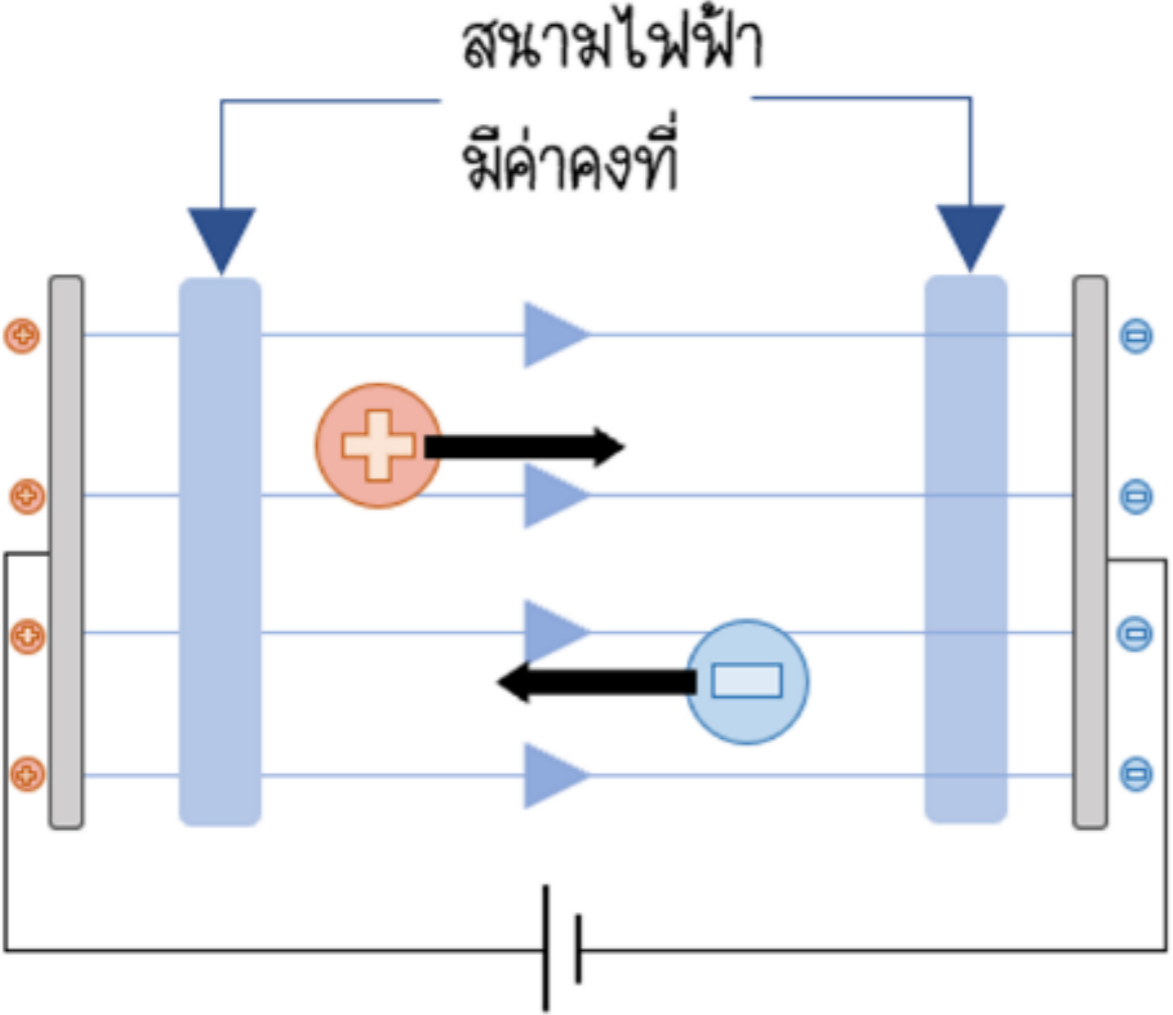
แสงและสนามของแสง

สนามไฟฟ้าระหว่างแผ่นโลหะตัวนำคู่ขนาน

เราสามารถสร้างสนามไฟฟ้าที่มีค่าคงที่ ได้ดังนี้

แสงและสนามของแสง

แสงไฟฟ้าที่กระทำต่อประจุไฟฟ้าที่อยู่ในสนามไฟฟ้า

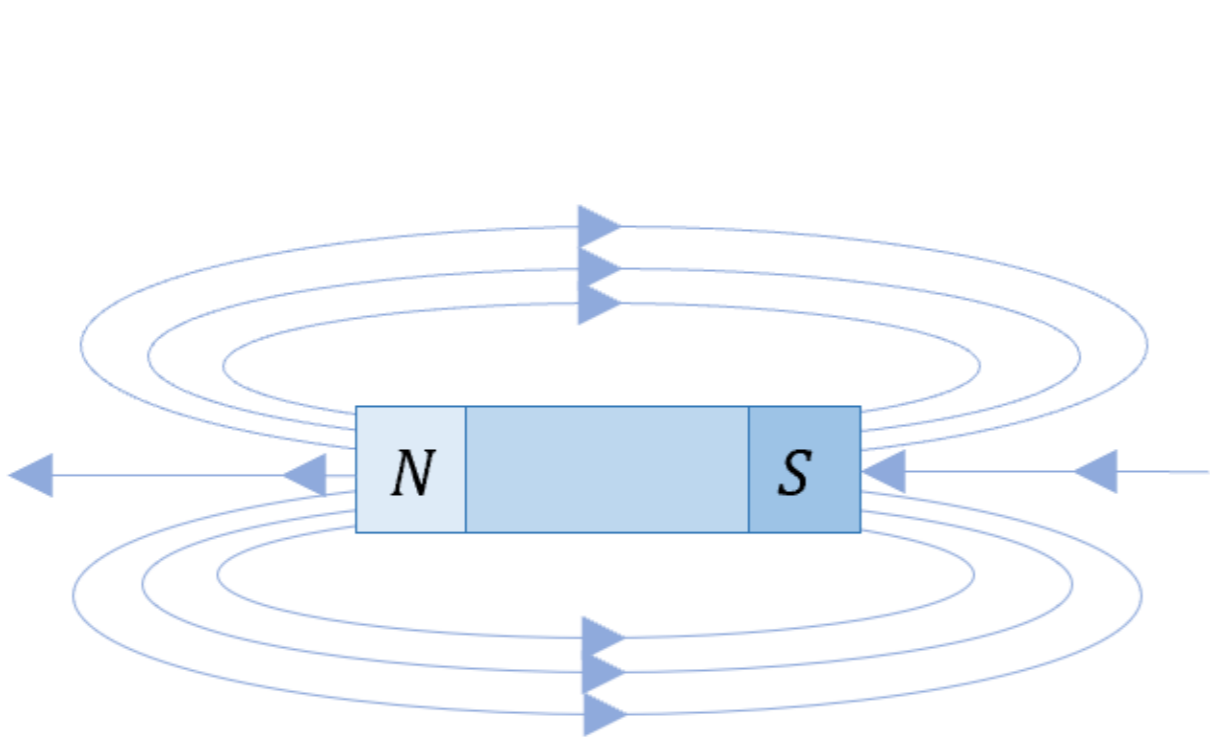


ประจุบวก เกิดแรงไฟฟ้า
ทิศเดียวกับสนามไฟฟ้า

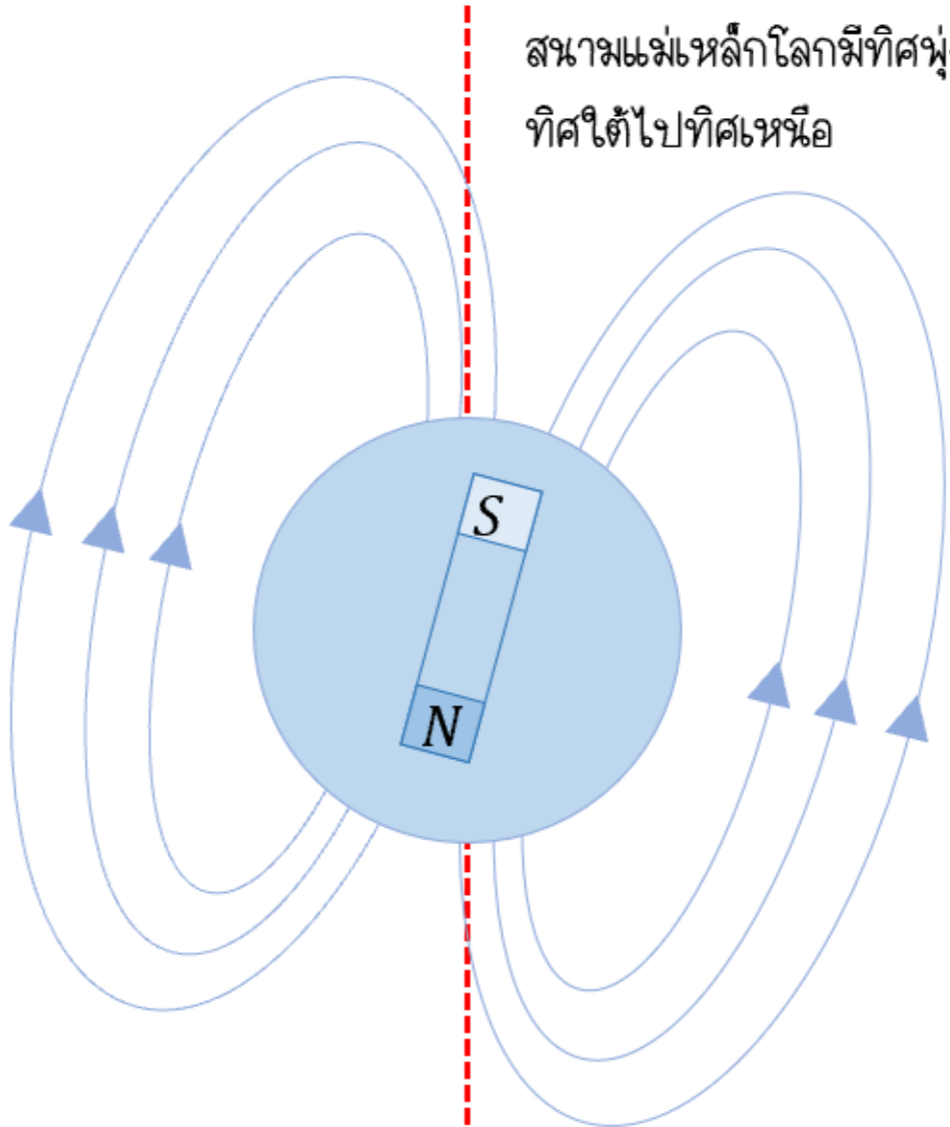
ประจุลบ เกิดแรงไฟฟ้าทิศ
สวนทางกับสนามไฟฟ้า

แสงและสนามของแสง

สนามแม่เหล็ก



สนามแม่เหล็กพุ่งออกจากขั้วแม่เหล็กเหนือ
เข้าสู่ขั้วแม่เหล็กใต้



สนามแม่เหล็กโลกมีทิศพุ่งจาก
ทิศใต้ไปทิศเหนือ

แรงและสนามของแรง

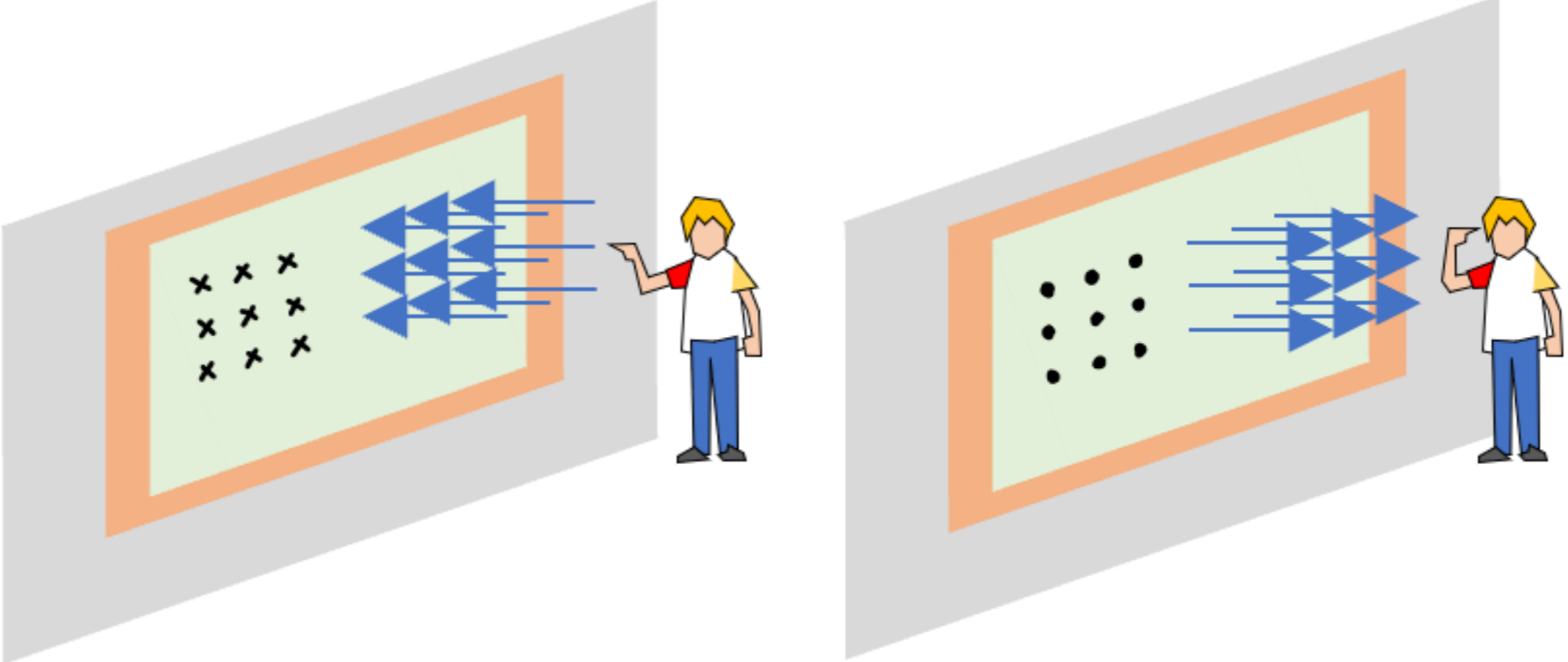
แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่เข้าสู่บริเวณสนามแม่เหล็ก

อะไรคือทิศพุ่งเข้าสู่ระตาศและทิศพุ่งออกจากระตาศ

แสงและสนามของแสง

แสงแม่เหล็กที่กระทำต่อประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่เข้าสู่บริเวณสนามแม่เหล็ก

การบอกทิศพุ่งเข้าและพุ่งออกกระต่าย



แรงและสนามของแรง

การใช้กฎมือขวาหาทิศทางของแรงแม่เหล็ก

ฝ่ามือ แม่เหล็ก ๆ

4 นิ้ว ความเร็ว ๆ

นิ้วโป้ง แรงแม่เหล็ก ๆ

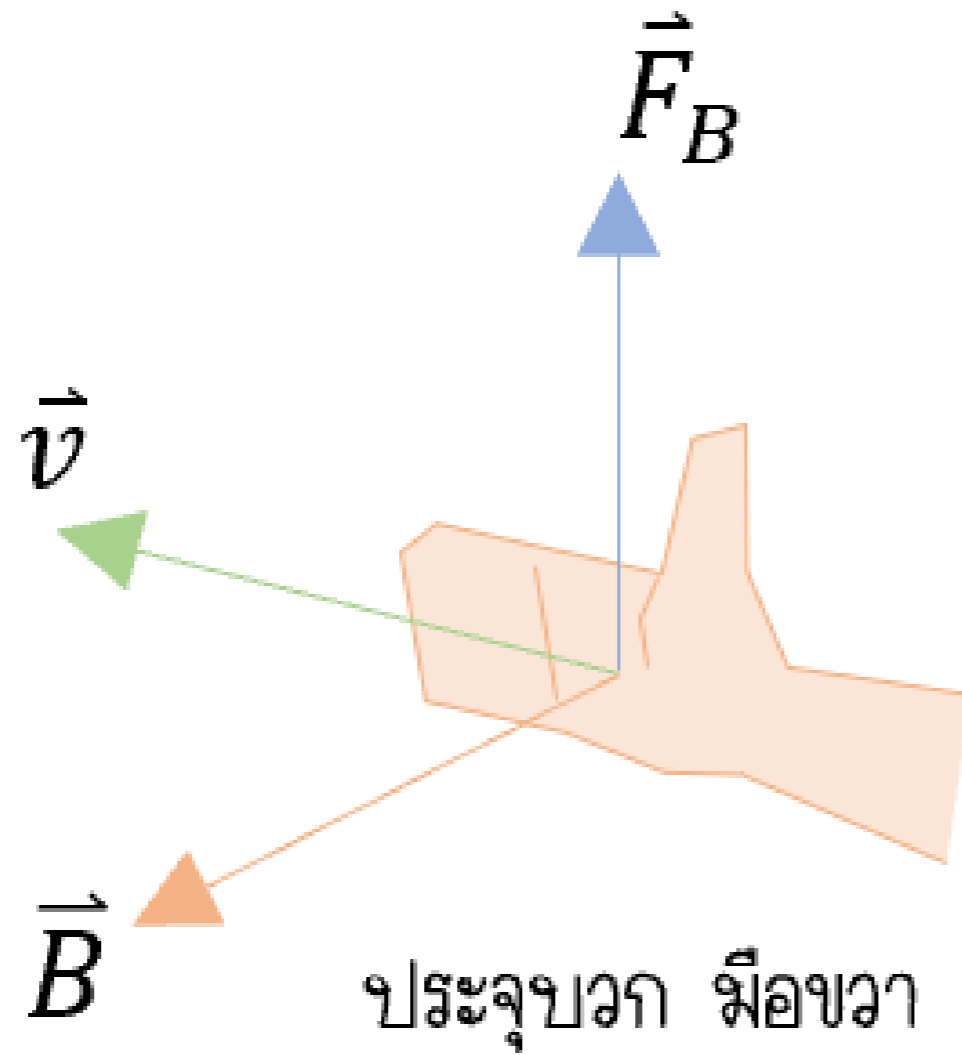
บวม มือขวา

ลบ มือซ้าย

วาดรูปมือกำนจรั้า

แสงและสนามของแสง

การใช้กฎมือขวาหาทิศทางของแสงแม่เหล็ก



แสงและสนามของแสง

ลองซ้อมสักรูปสองรูปกัน



สนามของแรง

สนามแรงโน้มถ่วง

บริเวณรอบวัตถุที่มีมวลพบว่า มีสนามโน้มถ่วง ทำให้เกิดแรงโน้มถ่วงดึงดูดวัตถุอื่น ๆ ที่อยู่รอบ ๆ มวล ซึ่งวัตถุนั้นเองก็ได้รับแรงโน้มถ่วงจากวัตถุรอบ ๆ จึงกล่าวได้ว่า **สนามโน้มถ่วงของวัตถุต่าง ๆ ทำให้เกิดแรงดึงดูดระหว่างมวลกระทำซึ่งกันและกัน**

ขนาดของแรงโน้มถ่วงหาได้จากสูตร

$$F_g = \frac{GM_1M_2}{R^2}$$

G คือ ค่าโน้มถ่วงสากล มีค่าเท่ากับ $6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2 / \text{kg}^2$

M_1, M_2 คือ มวลของวัตถุ มีหน่วยเป็น kg

R คือ ระยะห่างจากจุดศูนย์กลางมวลของวัตถุทั้งสอง มีหน่วยเป็น m



สนามของแรง

(ต่อ)

- แรงโน้มถ่วงที่โลกกระทำต่อวัตถุส่งผลให้วัตถุเกิดความเร่ง ณ ตำแหน่งต่าง ๆ มีค่าไม่เท่ากัน โดยมีวิธีการคำนวณหา ดังนี้

$$g_{\text{โลก}} = \frac{GM_{\text{โลก}}}{R_{\text{โลก}}^2}$$

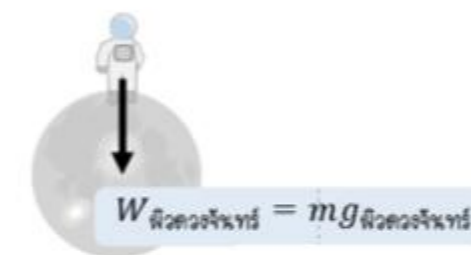
- สามารถคำนวณค่าความเร่งที่ผิวดวงดาวต่าง ๆ กับความเร่งที่ผิวโลกได้ ดังนี้

$$\frac{g_{\text{ดวงดาว}}}{g_{\text{โลก}}} = \frac{M_{\text{ดวงดาว}}}{M_{\text{โลก}}} \times \frac{R_{\text{โลก}}^2}{R_{\text{ดวงดาว}}^2}$$

- น้ำหนัก (\vec{W}) คือ แรงที่โลกหรือดวงดาวดึงดูดวัตถุ โดยน้ำหนักของวัตถุจะแตกต่างกันไปเมื่ออยู่บนดาวที่มีแรงดึงดูดแตกต่างกัน ขณะที่มวลของวัตถุจะคงที่เสมอไม่ว่าจะอยู่บนดาวดวงใดก็ตาม

$$\mathbf{W} = m\mathbf{g}$$

ค่า g ที่ผิวโลก มีค่าเท่ากับ 10 หรือ 9.81 m/s²





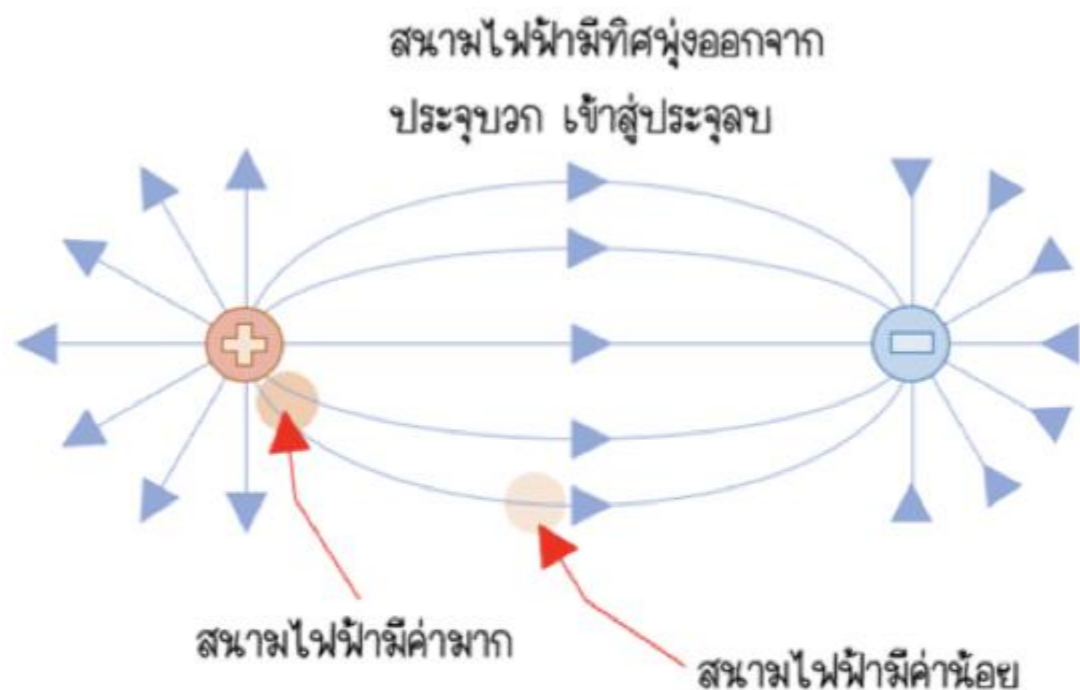
สนามของแรง

(ต่อ)

สนามไฟฟ้า

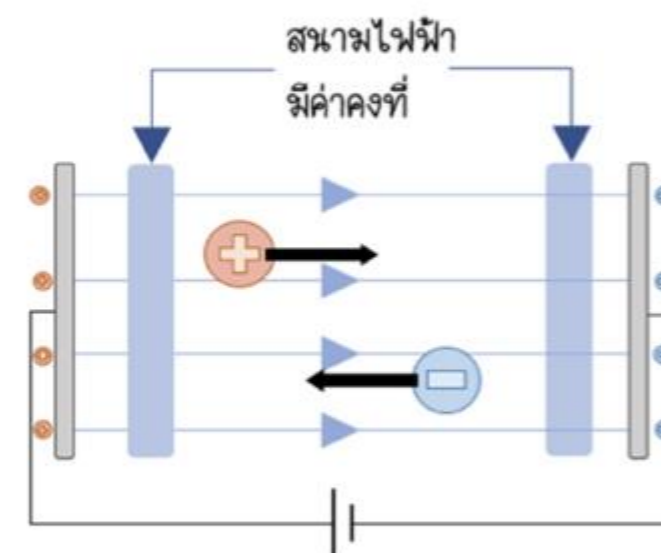
- บริเวณรอบ ๆ ประจุไฟฟ้ามีสนามไฟฟ้า ซึ่งมีทิศทางพุ่งออกจากประจุบวกเข้าสู่ประจุลบ โดยขนาดของสนามไฟฟ้ามีค่าขึ้นอยู่กับปริมาณประจุไฟฟ้าและระยะห่างจากจุดศูนย์กลางของประจุ

- ตำแหน่งต่าง ๆ มีขนาดของสนามไฟฟ้าขึ้นอยู่กับตำแหน่ง ดังรูป



- สนามไฟฟ้าระหว่างแผ่นโลหะตัวนำคู่ขนาน เป็นสนามไฟฟ้าที่มีค่าคงที่ **สร้างได้** โดยนำแผ่นโลหะ 2 แผ่น วางขนานกัน แล้วเชื่อมต่อกับ ถ่านไฟฉายผ่านสายไฟ ต้านขั้วบวกของถ่านไฟฉายจะทำให้แผ่นโลหะ ที่ต่อในตานั้นเกิดศักย์ไฟฟ้าที่เป็นบวก ส่วนขั้วลบของถ่านไฟฉายจะทำให้แผ่นโลหะที่ต่อในตานั้นเกิดศักย์ไฟฟ้าที่เป็นลบ ดังนั้น **จะมีเส้นแรงไฟฟ้าพุ่งจากแผ่นโลหะที่ศักย์ไฟฟ้าเป็นบวกไปยังแผ่นโลหะที่ศักย์ไฟฟ้าเป็นลบ**

- แรงไฟฟ้าที่กระทำต่อประจุไฟฟ้าที่อยู่ในสนามไฟฟ้า



ประจุบวก เกิดแรงไฟฟ้า
ทิศเดียวกับสนามไฟฟ้า

ประจุลบ เกิดแรงไฟฟ้าทิศ
สวนทางกับสนามไฟฟ้า

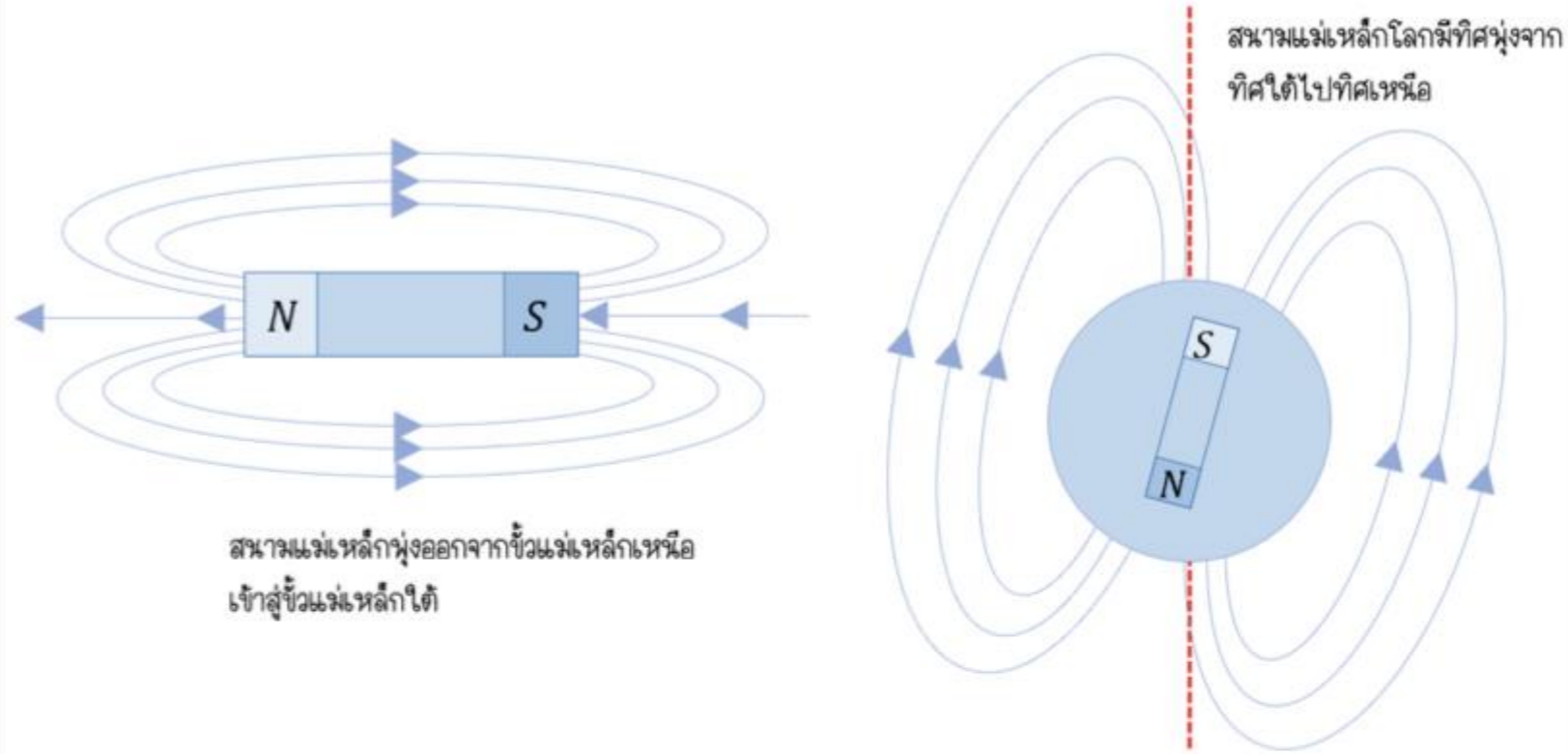


สนามของแรงแรง (ต่อ)

สนามแม่เหล็ก

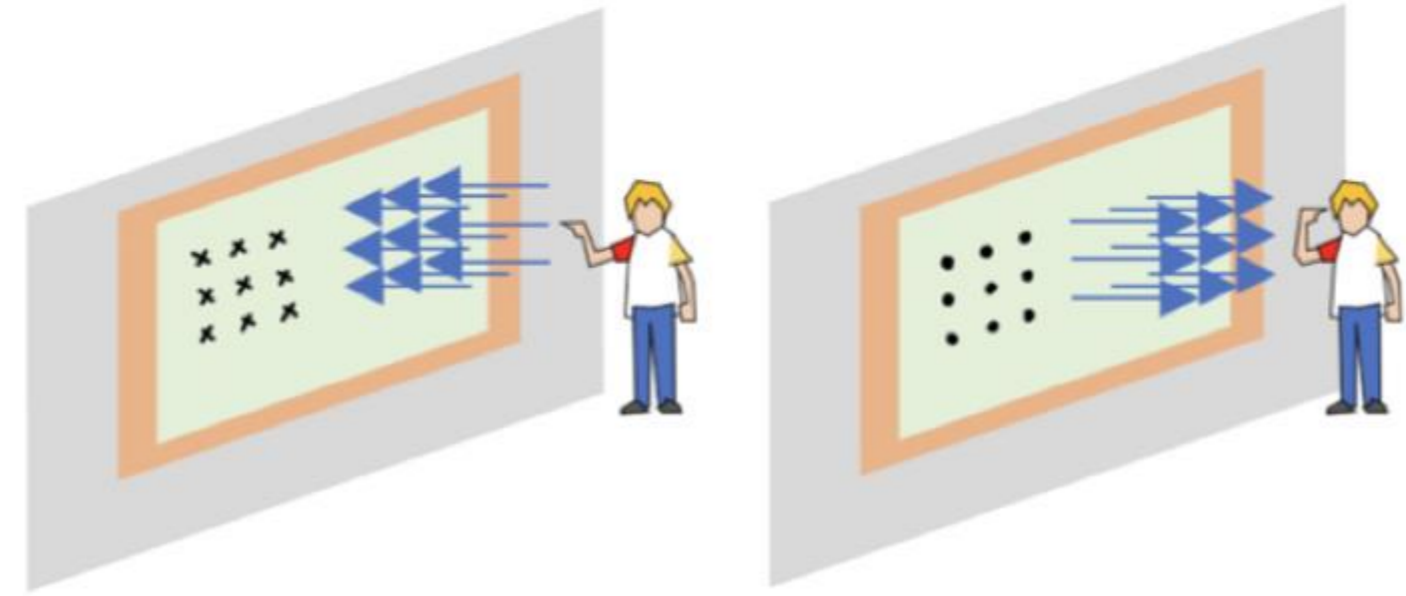
- สนามแม่เหล็กพุ่งออกจากขั้วแม่เหล็กเหนือเข้าสู่ขั้วแม่เหล็กใต้

- สนามแม่เหล็กโลกมีทิศพุ่งจากขั้วโลกใต้ไปขั้วโลกเหนือ



แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่เข้าสู่บริเวณสนามแม่เหล็ก

- สนามแม่เหล็กมีทิศพุ่งเข้ากระตาช แทนด้วยสัญลักษณ์ ●
- สนามแม่เหล็กมีทิศพุ่งออกจากกระตาช แทนด้วยสัญลักษณ์ X



- การใช้กฎมือขวาหาทิศทางของแรงแม่เหล็ก
ฝ่ามือ แทนทิศของสนามแม่เหล็ก
4 นิ้ว (ชี้ กลาง นาง ก้อย) แทนทิศความเร็วของประจุ
นิ้วโป้ง แทนทิศของแรงแม่เหล็ก
(ประจุเป็นบวก ใช้มือขวา ประจุเป็นลบ ใช้มือซ้าย)

