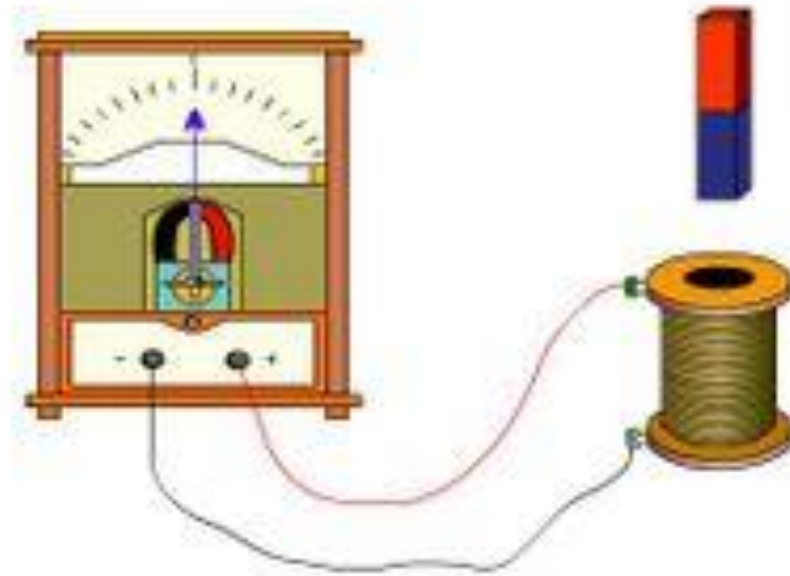


แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics)

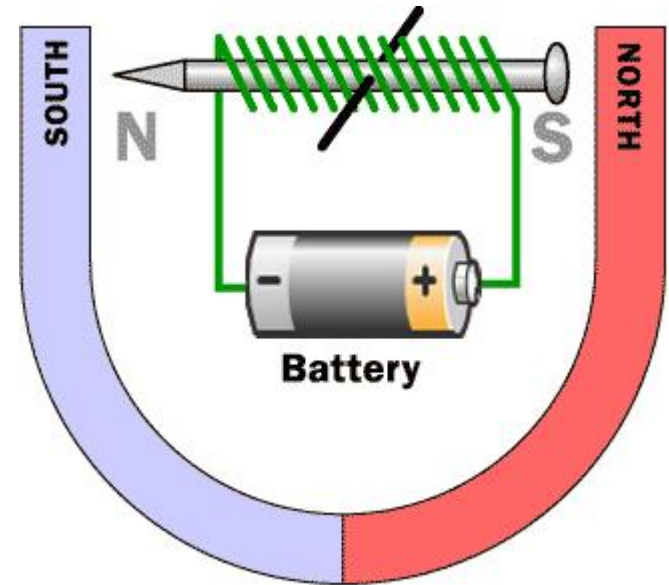
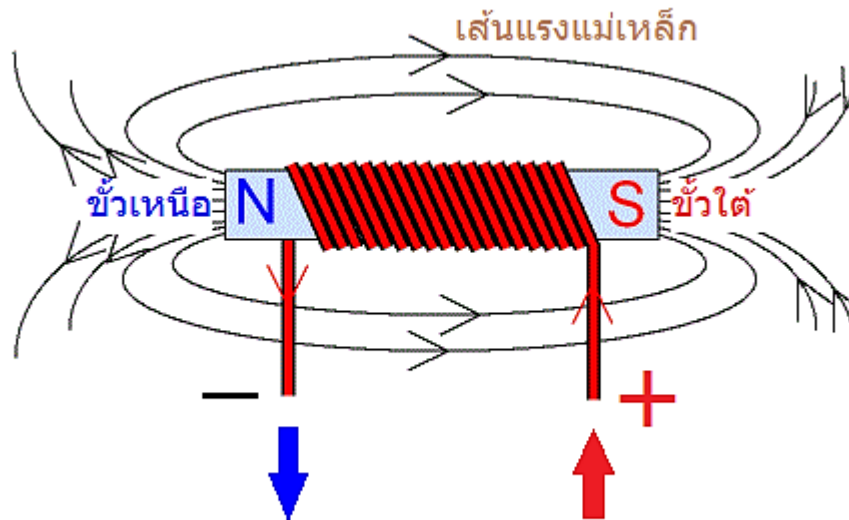


อ.ดร.รุชยชา ตีอราแม

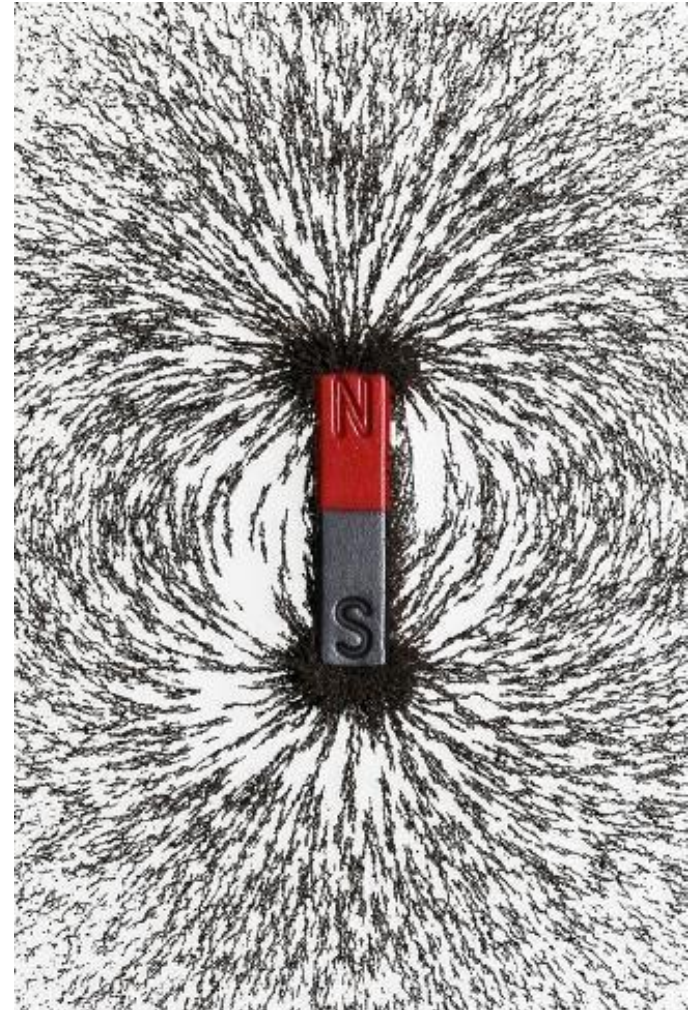
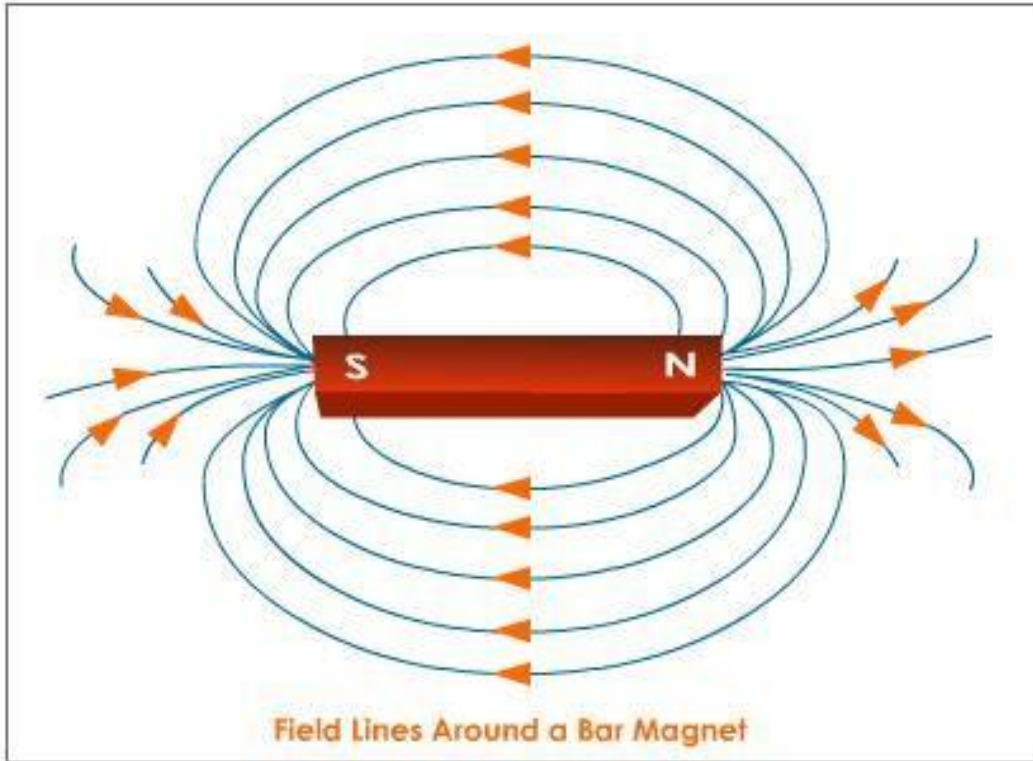
แม่เหล็กไฟฟ้า

(Electromagnets)

หมายถึง อำนาจแม่เหล็กที่เกิดจากการที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านในวัตถุตัวนำ หมายความว่า ถ้าปล่อยให้กระแสไฟฟ้าไหลในวัตถุตัวนำจะทำให้เกิดสนามแม่เหล็กรอบๆ ตัวนำนั้น

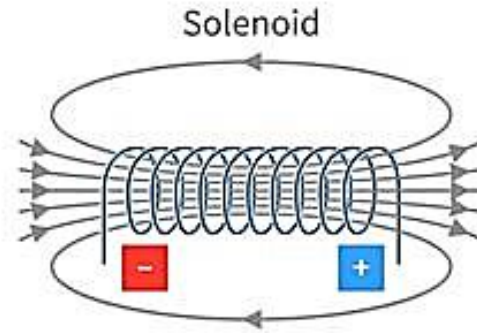


เส้นแรงแม่เหล็กไฟฟ้า

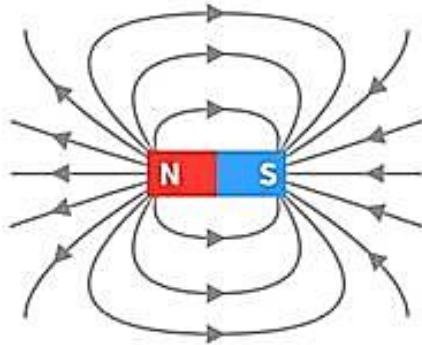


MAGNETIC FIELD

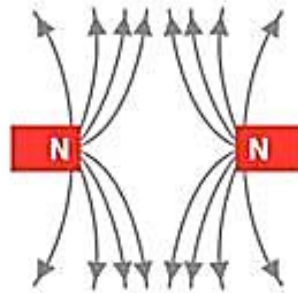
Is a force field that is created by moving electric charges and magnetic dipoles, and exerts a force on other nearby moving charges and magnetic dipoles



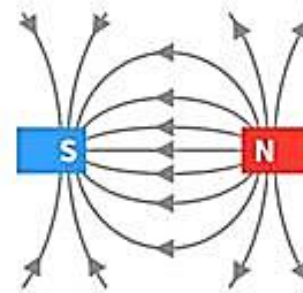
Bar magnet



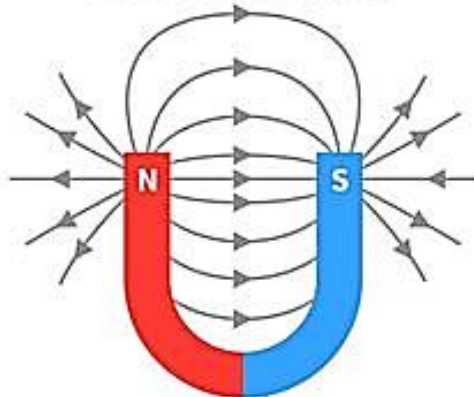
Unlike poles attract



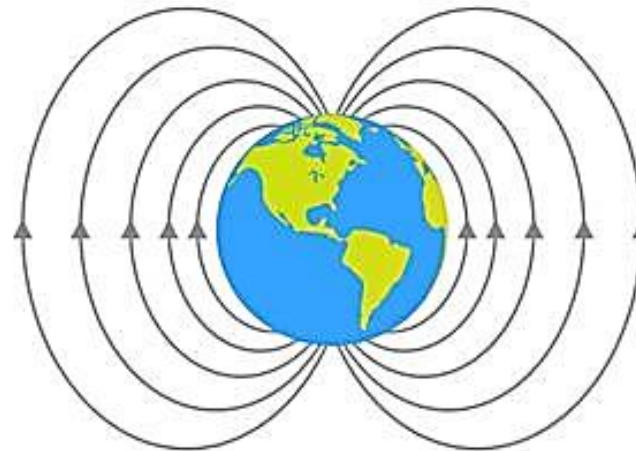
Like poles repel



Horseshoe magnet



Earth's magnetic field



Name : _____

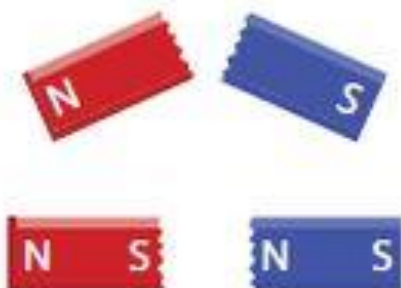
Properties of Magnets



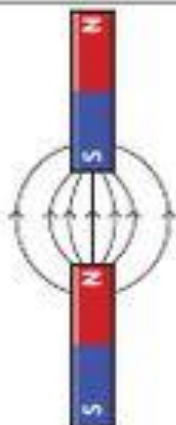
Magnets attract objects made of iron, nickel and cobalt.



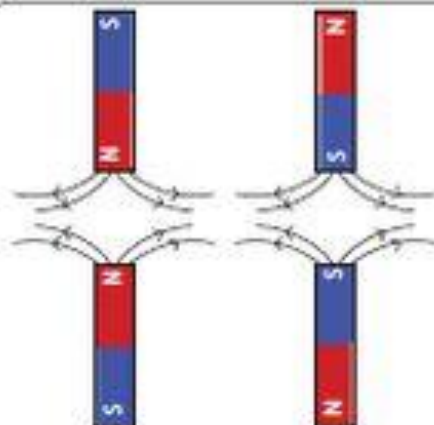
Magnets have two poles, the north pole (N) and the south pole (S).



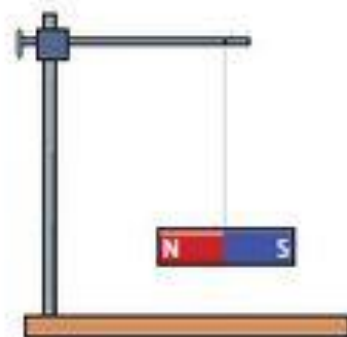
Poles always exist in pairs. They cannot be separated.



Opposite poles of two magnets attract each other.



Like poles of two magnets repel each other.

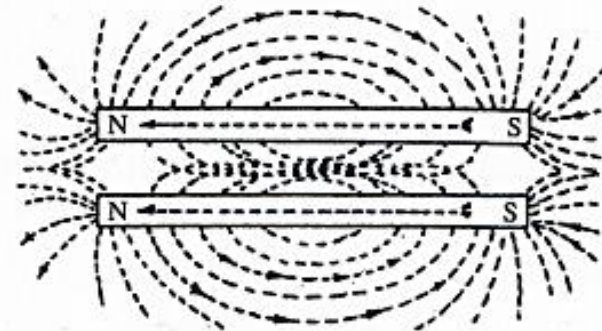
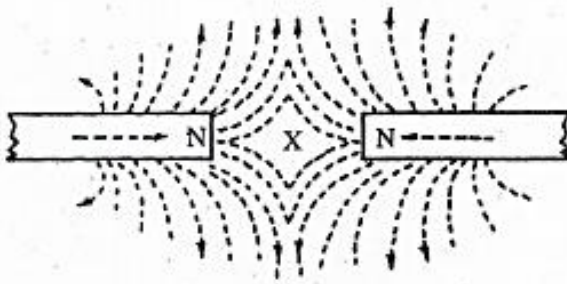
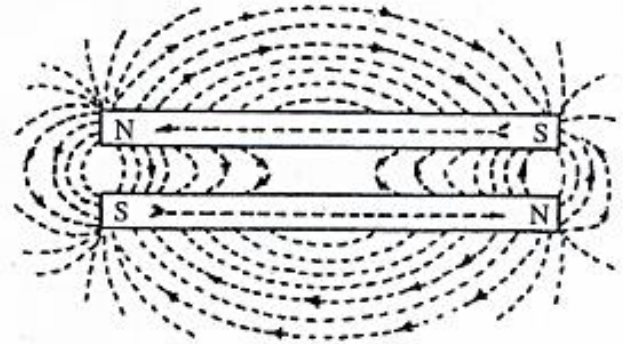
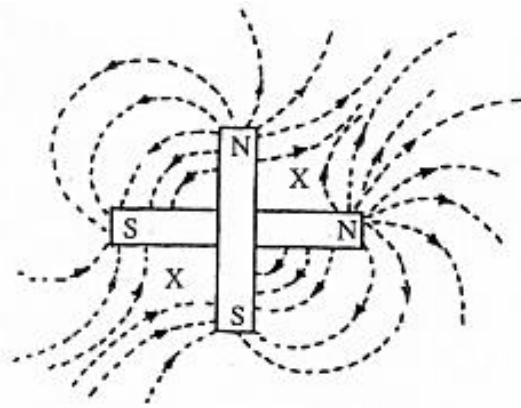


If a magnet is suspended freely by a thread, it aligns itself in the north-south direction.

จุดสะเทิน (Neutral Point)

จุดสะเทิน คือจุดที่สนามแม่เหล็กหักล้างกันเป็นศูนย์ ($\Sigma B = 0$)

จุดสะเทิน เป็นจุดในบริเวณสนามแม่เหล็ก โดยที่ความเข้มเนื่องจากสนามแม่เหล็กต่างๆ เกิดการหักล้างกันจนเป็นศูนย์ และเป็นตำแหน่งที่ไม่มีเส้นแรงแม่เหล็กผ่าน ถ้านำเข็มทิศไปวางไว้ตรงจุดสะเทินจะไม่มีแรงแม่เหล็กกระทำต่อเข็มทิศ เป็นผลให้เข็มทิศสามารถวางตัวได้อย่างเสรีได้ทุกทิศทาง

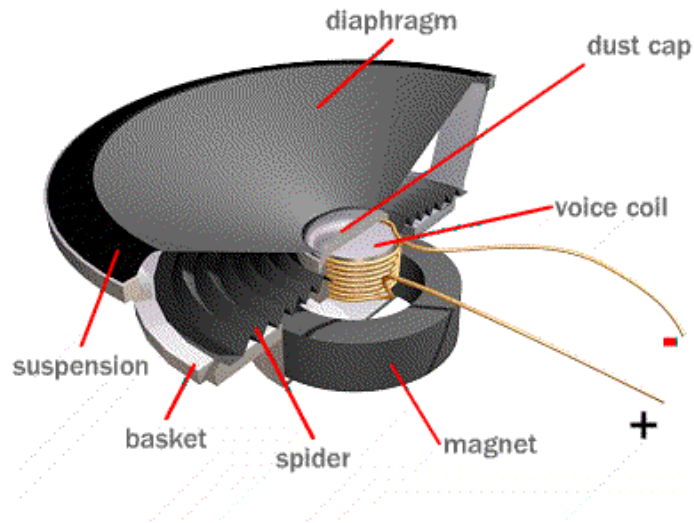


ความเข้มของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า จะขึ้นอยู่กับส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

1. จำนวนรอบของการพันเส้นลวดตัวนำ การพันจำนวนรอบของเส้นลวดตัวนำมากเกิดสนามแม่เหล็กมาก ในทางกลับกันถ้าพันจำนวนรอบน้อยการเกิดสนามแม่เหล็กก็น้อยตามไปด้วย
2. ปริมาณการไหลของกระแสไฟฟ้าผ่านเส้นลวดตัวนำ กระแสไฟฟ้าไหลผ่านมากสนามแม่เหล็กเกิดขึ้นมาก และถ้ากระแสไฟฟ้าไหลผ่านน้อยสนามแม่เหล็กเกิดน้อย
3. ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำแกนของแท่งแม่เหล็กไฟฟ้า วัสดุต่างชนิดกันจะให้ความเข้มของสนามแม่เหล็กต่างกัน เช่น แกนอากาศจะให้ความเข้มของสนามแม่เหล็กน้อยกว่าแกนที่ทำจากสารเฟอร์โรแมกเนติก (**Ferromagnetic**) หรือสารที่สามารถเกิดอำนาจแม่เหล็กได้ เช่น เหล็กเพอร์ไรท์ เป็นต้น สารเหล่านี้จะช่วยเสริมอำนาจแม่เหล็กในขดลวดทำให้มีความเข้มของสนามแม่เหล็กมากขึ้น
4. ขนาดของแกนแท่งแม่เหล็กไฟฟ้า แกนที่มีขนาดใหญ่จะให้สนามแม่เหล็กมาก ส่วนแกนที่มีขนาดเล็กจะให้สนามแม่เหล็กน้อย

ประโยชน์ของแม่เหล็กไฟฟ้า (Applications of electromagnets)

หูฟัง



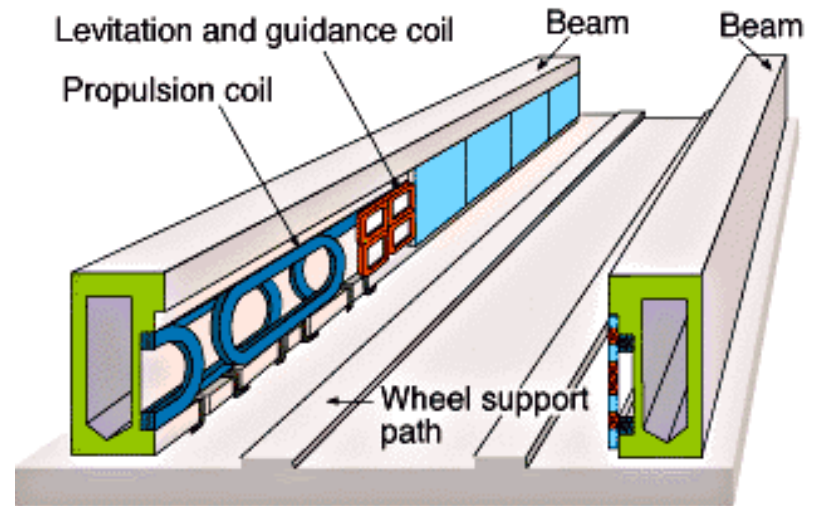
ปั้นจั่น



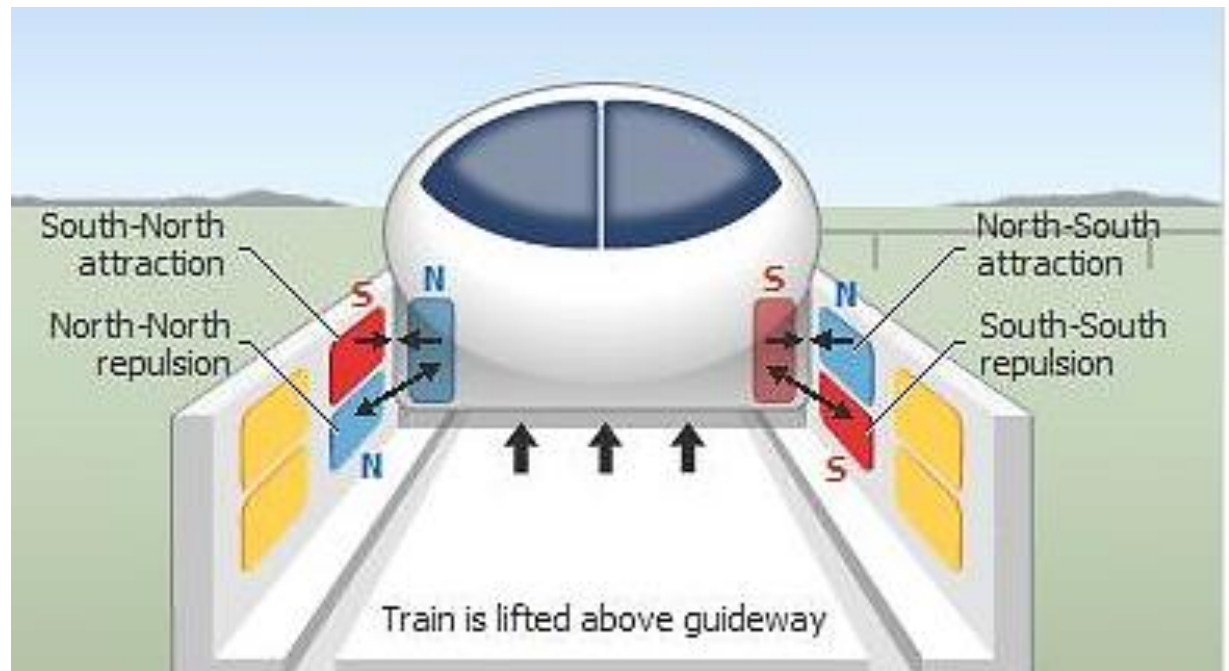
กระดิ่งไฟฟ้า (Electric Bell)

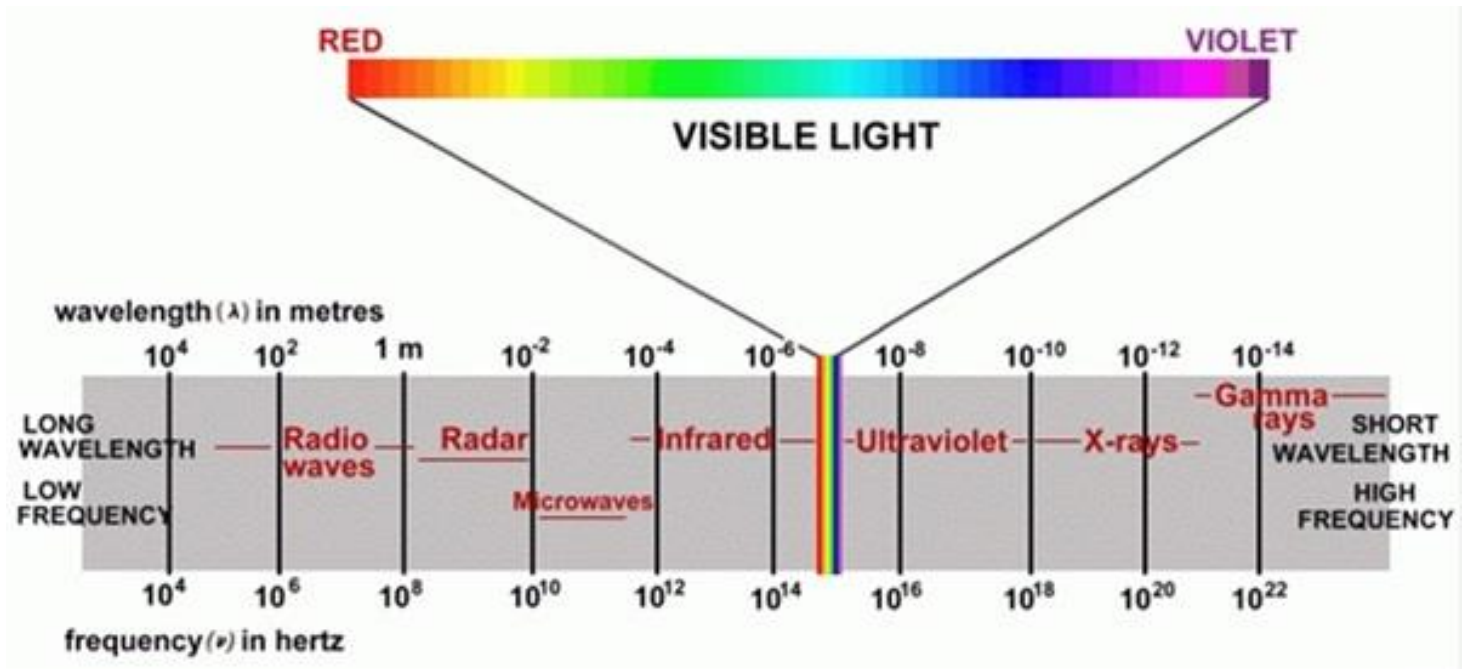
ขดไฟฟ้า (Buzzer)



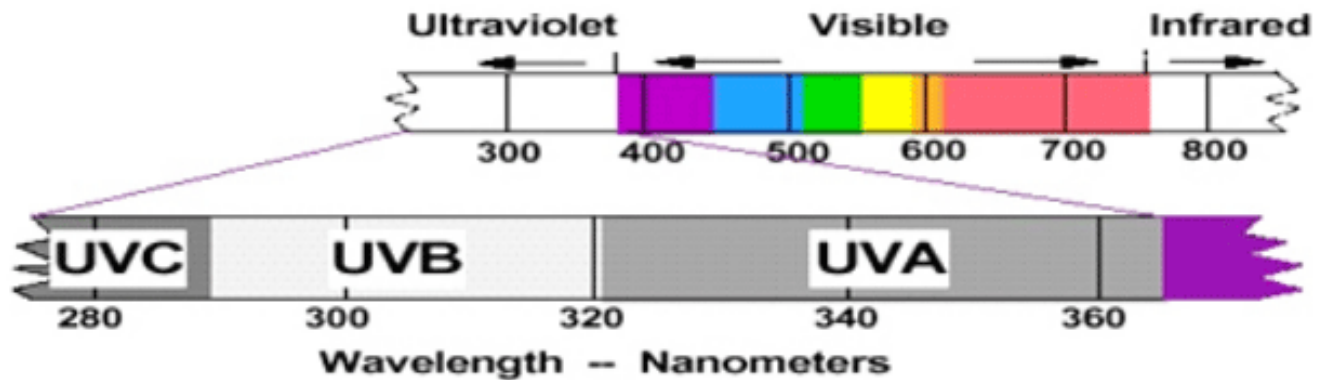


รถไฟความเร็วสูง





ULTRAVIOLET SPECTRUM



ธรรมชาติของแสง

- แสงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่ในช่วงที่ตามองเห็นได้ (ความยาวคลื่น 400 – 700 nm)

Electromagnetic Wave

