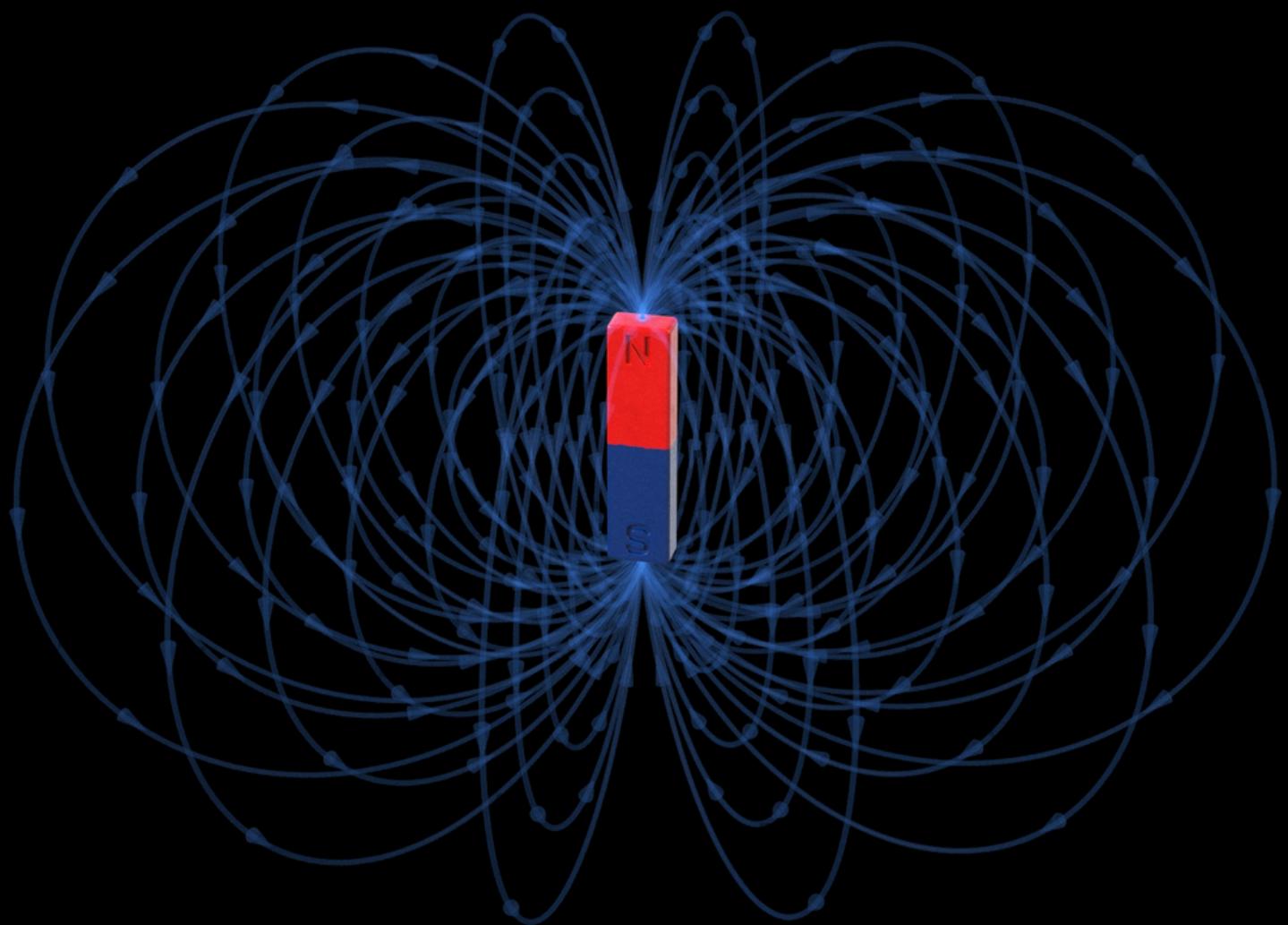


MAGNETIC FORCE ON A CURRENT-CARRYING WIRE IN AN EXTERNAL MAGNETIC FIELD III

Experiment VIII



How is the resulting magnetic force on a conductor influenced by changes in the strength of the ambient magnetic field?

การทดลองที่ 8

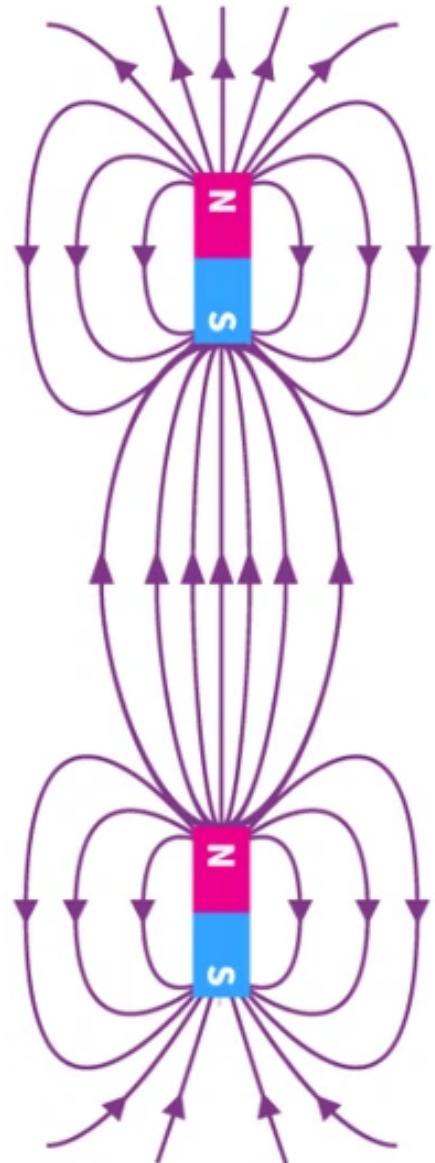
แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อโลหด ตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าไหล ผ่านในสนามแม่เหล็ก ภายนอก III

แรงดังกล่าวเปลี่ยนแปลงอย่างไรเมื่อความเข้มของ
สนามแม่เหล็กเพิ่มขึ้น?

จากสมการ

$$F = ILBs \sin \theta$$

- ความยาวของลวด (L) เป็นค่าคงที่
- ความเข้มสนามแม่เหล็ก (B) คือค่าคงที่ (ใช้แม่เหล็ก 5 ชิ้น)
- มุม (θ) เป็นค่าคงที่ (โดยทั่วไปคือ 90 ทำให้ $\sin \theta = 1$)



(ที่มา: <https://th.gme-magnet.com/info/what-is-a-magnetic-field-17352022990660608.html>)

บทบาทในเทคโนโลยี

- หลักการที่ว่าแรงแม่เหล็กแปรผันตรงกับความเข้ม
สนามแม่เหล็ก ($F \propto B$) เป็นพื้นฐานของอุปกรณ์ที่
ต้องการการควบคุมแรงอย่างแม่นยำ
- ลำโพง (Loudspeakers) แรงที่กระทำต่อขดลวด
ในลำโพงจะแปรผัน ตามความเข้มของสนามแม่
เหล็กที่ใช้
 - เครื่องมือวิเคราะห์มวล (Mass Spectrometers)
ควบคุมการเบี่ยงเบนของไออันด้วยการควบคุม
ความแรงของสนามแม่เหล็ก
 - เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ (Generators
and Motors): การเพิ่มความเข้มสนามแม่เหล็ก
(มักใช้แม่เหล็กไฟฟ้า) เป็นวิธีหนึ่งในการเพิ่มกำลัง
และประสิทธิภาพของเครื่องจักรเหล่านี้



การทดลอง

1. การควบคุมตัวแปร

- เปลี่ยนจำนวนแท่งแม่เหล็ก (B) จาก 0
ถึง 5 ชิ้น (จำนวนแม่เหล็กยิ่งมาก
สนามแม่เหล็กยิ่งเข้ม)
- คงที่กระแสไฟฟ้า (I) ไว้ที่ประมาณ 3.0
แอมเปอร์ (A)
- คงที่ความยาวของลวด (L) โดยใช้ห่วง
ลวดที่มี ความยาวปานกลาง

2. การวัด

- สำหรับแต่ละจำนวนแม่เหล็ก ให้ปรับ
ค่าศูนย์ (Tare) เครื่องชั่ง
- เปิดกระแสไฟฟ้าที่ 3.0 A และบันทึก
ค่าแรงที่วัดได้จากเครื่องชั่ง สำหรับ
แต่ละค่า B (จำนวนแม่เหล็ก)

3. การวิเคราะห์ พล็อตกราฟ แรง (F) เทียบกับ ความเข้มสนามแม่เหล็ก (B)