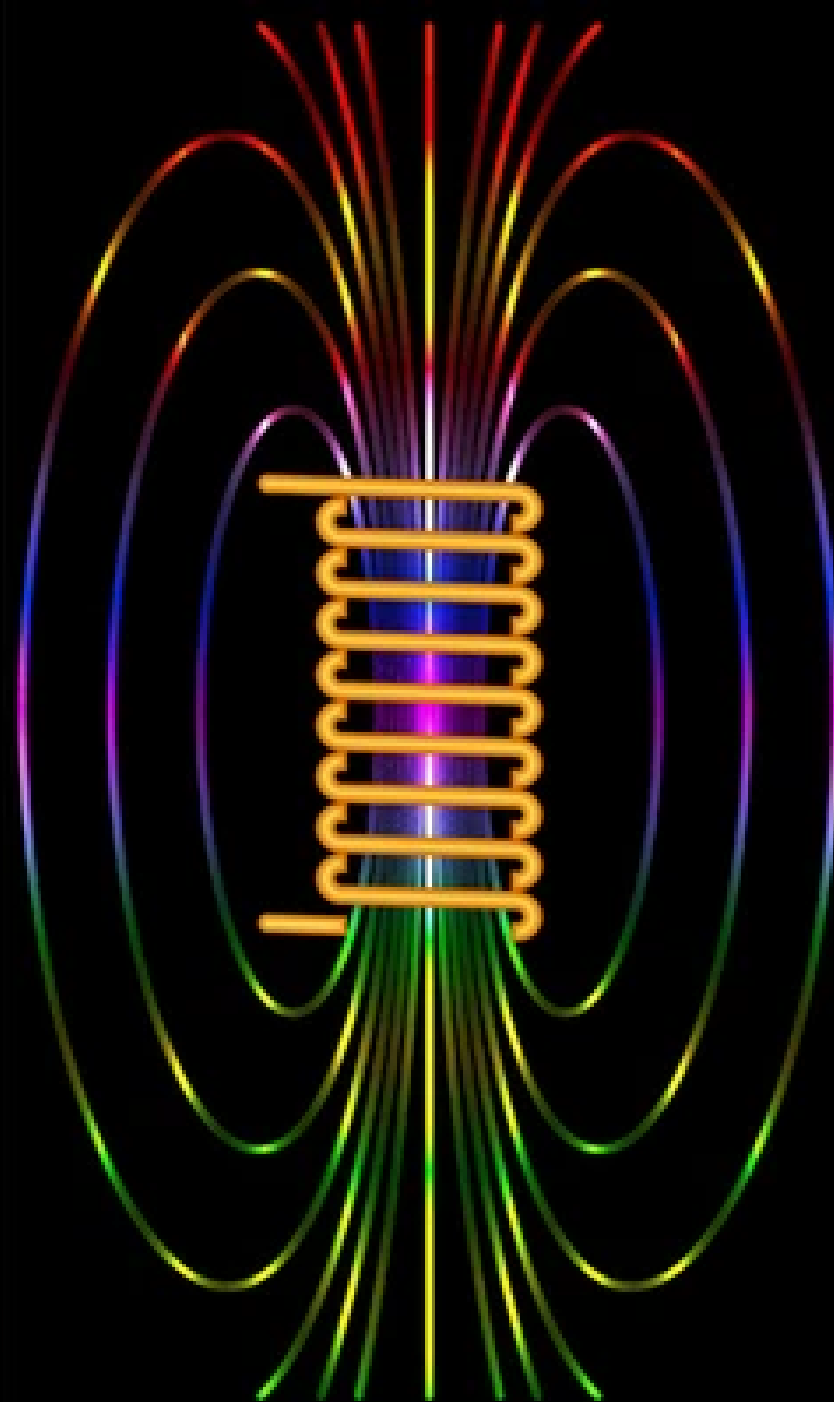


MAGNETIC FIELD OF A COIL OF WIRE I

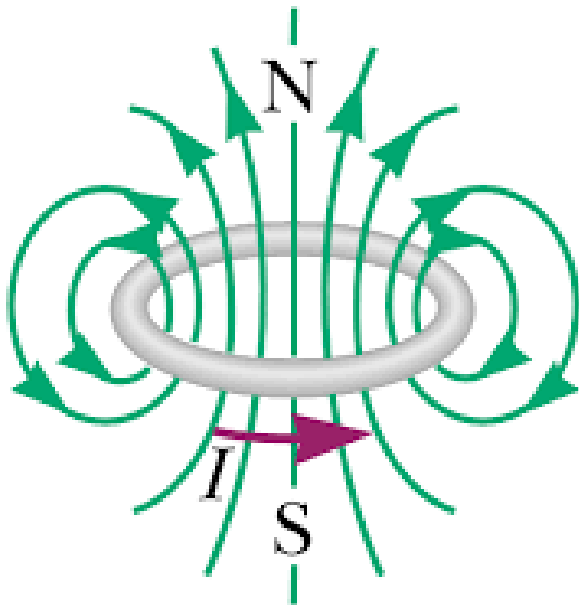
Experiment IV



What is the proportional relationship between the electric current flowing through a coil of wire and the resulting magnetic field strength at its center?

สนามแม่เหล็กของขดลวดตัวนำ I

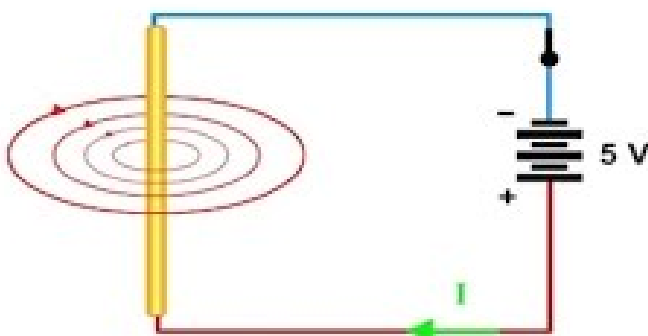
สนามแม่เหล็กเปลี่ยนแปลงอย่างไรเมื่อ กระแสไฟฟ้า ในขดลวดตัวนำเพิ่มขึ้น?



(ที่มา: http://www.digitalschool.club/digitalschool/physics2_2/physics5/PDF/tutor3_03.pdf)



(ที่มา: <https://www.wikiwand.com/th/articles/%E0%B8%AA%E0%B8%99%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B9%81%E0%B9%88%E0%B9%80%E0%B8%AB%E0%B8%A5%E0%B9%87%E0%B8%81>)



(ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=lgMJdnj7cow>)

สนามแม่เหล็กภายในขดลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านจะ ตั้งฉากกับระนาบตัดขวางของขดลวด . ทิศทางของสนามแม่เหล็กนี้สามารถกำหนดได้โดยใช้กฎมือขวา (Right-Hand Rule) ลองทำดูและกำหนดทิศทางของสนามแม่เหล็กของขดลวดสำหรับกระแสที่ไหลตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกา

การตั้งค่าและการทดลอง

1. การตั้งค่าอุปกรณ์จัดวางตำแหน่ง:วางอุปกรณ์ที่ขอบโต๊ะให้ ห่างจากสายไฟฟ้าที่มีกระแสไหลผ่าน และ วัตถุที่มีส่วนประกอบของเหล็ก
2. การจัดแนวขดลวดจัดแนวระนาบของขดลวดให้ขนานไปกับ แนวเหนือ-ใต้ (N-S) ของสนามแม่เหล็กโลก (ซึ่งกำหนดโดยเข็มทิศ)
3. การต่อวงจร แหล่งจ่ายไฟ (Power Supply), แอมมิเตอร์ (Ammeter) และ รีโอสแตต (Rheostat) จะถูกต่อแบบ อนุกรม เข้ากับขดลวดตัวนำ
4. การตั้งค่ากระแสไฟฟ้า ตั้งค่ารีโอสแตตไปที่ค่าความต้านทานสูงสุด ใช้แอมมิเตอร์แบบดิจิทัล ตั้งค่าที่ช่วง 20.0 A และตรวจสอบว่าต่อสายเข้ากับช่อง 20 A และ COM
5. การตั้งค่าเซนเซอร์ ตั้งเซนเซอร์วัดสนามแม่เหล็ก ที่ตำแหน่ง 0.3 mT
6. การทดลอง "Magnetic Field vs. Current"
7. การเตรียมขดลวด พันลวด สามรอบ รอบหมุดตี กอล์ฟรูปแบบสี่เหลี่ยม
8. ขณะที่ไม่มีกระแสไฟฟ้า ในขดลวด ให้วางเซนเซอร์วัดสนามแม่เหล็กไว้ กึ่งกลาง ของขดลวด โดยให้ปลายเซนเซอร์ชี้ ตั้งฉากกับระนาบของขดลวด
9. การปรับค่าศูนย์ก่อนที่จะเปิดแหล่งจ่ายไฟ
10. เริ่มการวัดที่ $I=0$ กดปุ่มเก็บข้อมูลแอปจะเก็บข้อมูลเป็นเวลา 10 วินาที, คำนวณค่าเฉลี่ย
11. วัดต่อเนื่อง เริ่มที่ 0.50 A แล้วบันทึกค่าดำเนินการขั้นตอนเหล่านี้ต่อไป โดย เพิ่มกระแสไฟฟ้าทีละ 0.50 A จนกระทั่งกระแสในลวดเป็น 5.00 A
12. เสริมจลินท์ให้กดปุ่มหยุด