



แผนการสอน Physics Cyber Lab

เรื่อง ผลของสนามแม่เหล็กต่อการเคลื่อนที่ ของตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน

เอกสารชุดนี้ประกอบด้วย

1. แผนการสอน เรื่องผลของสนามแม่เหล็กต่อการเคลื่อนที่ของตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน
2. ใบกิจกรรม เรื่องผลของสนามแม่เหล็กต่อการเคลื่อนที่ของตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน

จัดทำโดย

อาจารย์สัมฤทธิ์ เข้มกลัด

หมวดวิทยาศาสตร์

โรงเรียนพรหมานุสรณ์จังหวัดเพชรบุรี



แผนการสอน Physics Cyber Lab

เรื่อง ผลของสนามแม่เหล็กต่อการเคลื่อนที่ของตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน วิชาฟิสิกส์ ว.023
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เวลา 4 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองและอธิบายหลักการเคลื่อนที่ของเส้นลวดที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน เมื่อวางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก
2. สังเกตและอธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์
3. สังเกตและบอกความแตกต่างของมอเตอร์กระแสตรงและมอเตอร์กระแสสลับ

แนวความคิดหลัก

เมื่อเส้นลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านวางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก จะเกิดแรงกระทำต่อเส้นลวดตัวนำนั้น

ถ้าให้ขดลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านวางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก เกิดแรงกระทำต่อขดลวดนั้น จะทำให้ขดลวดตัวนำหมุนรอบแกนหนึ่ง

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1.ขั้นสร้างความสนใจ

นำชุดมอเตอร์สาธิตให้นักเรียนสังเกต และอภิปรายในประเด็นที่ว่า มอเตอร์ประกอบด้วยอะไรบ้าง และให้นักเรียนร่วมกันทำนายว่า เมื่อนำมอเตอร์ต่อเป็นวงจรกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้าแล้ว มอเตอร์จะหมุนอย่างไร และเมื่อกลับขั้วของแหล่งกำเนิดไฟฟ้ามอเตอร์จะเปลี่ยนทิศการหมุนหรือไม่ อย่างไร

2.ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 นักเรียนทำกิจกรรมเรื่องผลของสนามแม่เหล็กต่อการเคลื่อนที่ของตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน

2.2 นักเรียนเขียนแผนภาพแสดงทิศของกระแสไฟฟ้า , สนามแม่เหล็ก และทิศของแรงที่ทำให้เส้นลวดเคลื่อนที่

3.ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป

3.1 ครูและนักเรียนนำผลที่ได้จากการทำกิจกรรมมาร่วมกันอภิปรายในประเด็น ดังนี้

- การเคลื่อนที่ของลวดตัวนำเป็นผลมาจากมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน และลวดตัวนำวางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก

- ทิศของกระแสไฟฟ้าและทิศของสนามแม่เหล็กมีผลต่อการเคลื่อนที่ของลวดตัวนำ

3.2 นักเรียนสรุปผลการศึกษาผลของสนามแม่เหล็กต่อการเคลื่อนที่ของลวดตัวนำ



4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับแรงกระทำต่อขดลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน เมื่อวางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก แล้วทำให้ขดลวดสามารถหมุนรอบแกนได้

4.2 ให้นักเรียนศึกษาหลักการการทำงานของมอเตอร์จากสื่อการเรียนการสอน Physics Cyber Lab

4.3 ครูแนะนำให้นักเรียนศึกษาความรู้เรื่องมอเตอร์กระแสตรงและมอเตอร์กระแสสลับจากสถานประกอบการในท้องถิ่น

5. ขั้นประเมิน

5.1 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม เพื่อร่วมกันสร้างมอเตอร์อย่างง่าย กลุ่มละ 1 ชุด

5.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายต่อความแตกต่างระหว่างมอเตอร์กระแสตรงและมอเตอร์กระแสสลับที่ได้จากการศึกษาดูงานจากสถานประกอบการท้องถิ่น พร้อมทั้งยกตัวอย่างเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีมอเตอร์เป็นส่วนประกอบ

การวัดผลและประเมินผล

- 1.สังเกตความร่วมมือในการทำงานร่วมกันของนักเรียน
- 2.ประเมินจากการทำกิจกรรมกลุ่ม และผลจากกิจกรรม
- 3.ประเมินจากชิ้นงานมอเตอร์อย่างง่าย
- 4.ประเมินเจตคติ คุณธรรม

สื่อและอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์

- 1.ชุดมอเตอร์สาริต
- 2.ชุดทดลอง เรื่อง ผลของสนามแม่เหล็กต่อการเคลื่อนที่ของตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน
- 3.ชุดมอเตอร์อย่างง่าย
- 4.สื่อการเรียนการสอน Physics Cyber Lab

สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 1.สถานประกอบการเกี่ยวกับมอเตอร์
- 2.ผู้เชี่ยวชาญเรื่องมอเตอร์
- 3.เอกสารเรื่องมอเตอร์และแผนภาพเกี่ยวกับมอเตอร์แบบต่างๆ



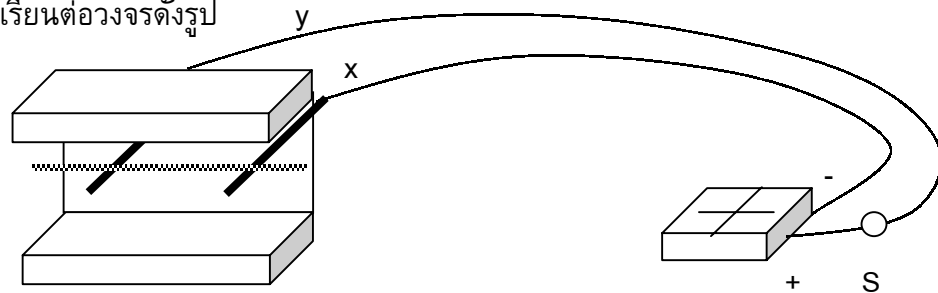
ชื่อ - สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

ใบกิจกรรมการเรียนรู้

เรื่อง ผลของสนามแม่เหล็กต่อการเคลื่อนที่ของตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน

1. สิ่งที่ให้ทำและบันทึก

1.1 นักเรียนต่อวงจรดังรูป



1.1.1 ให้ปลาย x ต่อเข้ากับขั้วลบ และ y ต่อกับขั้วบวก สังเกตการเคลื่อนที่ของเส้นลวดและบันทึกผล

1.1.2 ให้ปลาย x ต่อเข้ากับขั้วบวก และ y ต่อเข้ากับขั้วลบ สังเกตการเคลื่อนที่ของเส้นลวดและบันทึกผล

1.1.3 ทำการทดลองตามข้อ 1.1 แต่กลับขั้วแม่เหล็กทั้งสอง สังเกตการเคลื่อนที่ของเส้นลวดและบันทึก

1.1.4 ทำการทดลองตามข้อ 1.1.3 แต่กลับขั้วแม่เหล็กทั้งสอง สังเกตการเคลื่อนที่ของเส้นลวด และบันทึกผล

1.1.5 ทำการทดลองตามข้อ 1.1 , 1.2 แต่เอาแท่งแม่เหล็กออก สังเกตและบันทึกผล

1.2 ให้นักเรียนออกแบบตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม พร้อมทั้งบันทึกผล

1.3 ให้นักเรียนเขียนแผนภาพแสดงทิศของกระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำ ทิศของสนามแม่เหล็ก และทิศของแรงที่กระทำต่อลวดตัวนำ

2. การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล

2.1 ให้นักเรียนวิเคราะห์ว่า ปริมาณใดบ้างที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของลวดตัวนำ

2.2 ให้นักเรียนแปลผลกิจกรรมดังนี้

- ถ้าทิศของสนามแม่เหล็กคงที่ แต่ทิศของกระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำเปลี่ยน ทิศของแรงกระทำต่อเส้นลวดจะเป็นอย่างไร

- ถ้าทิศของกระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำคงที่ แต่ทิศของสนามแม่เหล็กเปลี่ยน ทิศของแรงกระทำต่อเส้นลวดจะเป็นอย่างไร

- ถ้าไม่มีสนามแม่เหล็ก จะเกิดแรงกระทำต่อลวดตัวนำหรือไม่

3. การลงความคิดเห็น / ข้อสรุป / การสร้างแบบจำลอง

3.1 นักเรียนจะสรุปผลกิจกรรมนี้ได้อย่างไร



4. คำถาม / ตัวอย่างคำตอบที่จะใช้ประเมินผล

4.1 ถ้าลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านไม่ได้อยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก นักเรียนคิดว่า จะเกิดแรงกระทำต่อลวดตัวนำหรือไม่

4.2 นักเรียนคิดว่ามีปริมาณใดบ้างที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของลวดตัวนำที่อยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็ก

4.3 ถ้าเปลี่ยนลวดตัวนำ เป็นขดลวดตัวนำนักเรียนคิดว่าถ้านำขดลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้า ผ่านไปวางในบริเวณสนามแม่เหล็ก จะเกิดแรงกระทำต่อขดลวดตัวนำนี้หรือไม่ เพราะเหตุใด