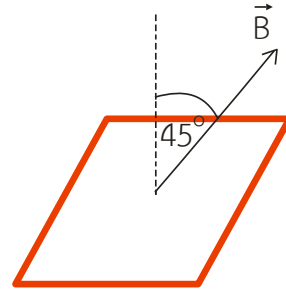


การบ้านวิชาฟิสิกส์ 2

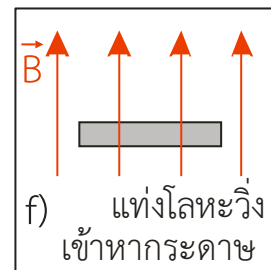
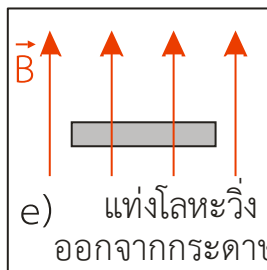
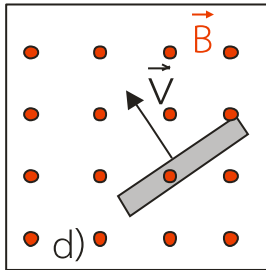
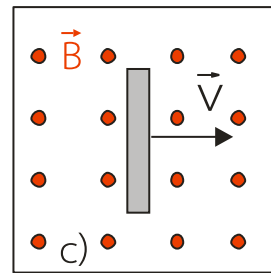
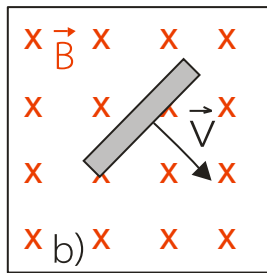
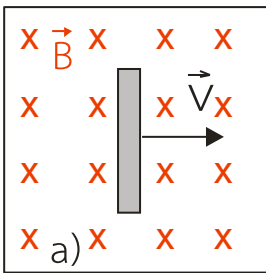
ครั้งที่ 7

ภาคการศึกษา 1/2562

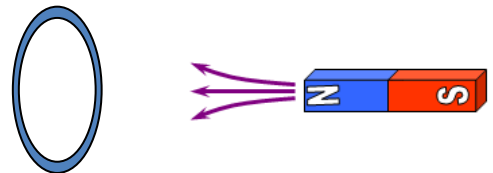
1. วงลวดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่ยาวด้านละ 4 เมตร วางตัวอยู่ในสนามแม่เหล็ก B มีค่าคงตัวขนาดเท่ากับ 2.0 T โดยสนามแม่เหล็ก B มีทิศชี้ออกทำมุม 45 องศา กับระนาบวงลวด
ฟลักซ์แม่เหล็กที่ผ่านพื้นที่ภายในวงลวดนี้มีค่าเท่าใด



2. ให้นักศึกษาระบุว่าปลายด้านใดของแท่งตัวนำมีศักย์ไฟฟ้าเป็นบวก

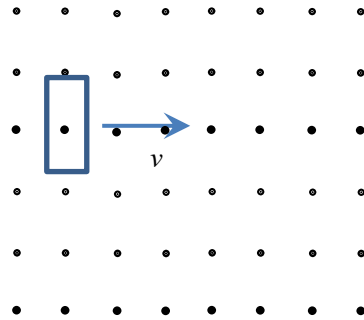


3. จงวาดทิศของกระแสเหนี่ยวนำในขดลวด เมื่อแท่งแม่เหล็กเคลื่อนที่
 - 3.1 เข้าหาขดลวด
 - 3.2 ออกจากขดลวด



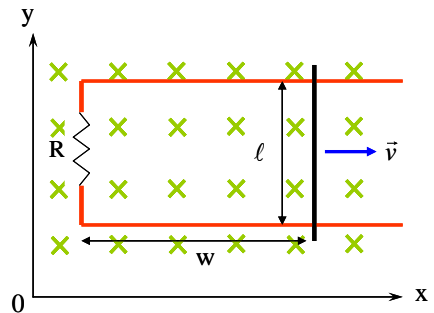
4. คอยล์ทำจากลวดตัวนำเป็นจำนวน 200 รอบ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาว 20 cm มีสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอผ่านตั้งฉากกับระนาบคอยล์ ถ้าสนามแม่เหล็กเพิ่มขึ้นสม่ำเสมอจาก 1.50 เป็น 2.25 T ในช่วงเวลา 2 s
 - 4.1 ขนาดของแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้นเป็นเท่าใด
 - 4.2 ถ้าต่อวงจรกับความต้านทาน 2.0Ω จะมีกระแสไฟฟ้าในคอยล์เป็นเท่าใด
 - 4.3 ถ้าสนามแม่เหล็กลดลงจาก 1.50 T เป็น 0.5 T ในช่วงเวลา 0.5 sec แรงเคลื่อนเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้นเป็นเท่าใด

5. วงลวดโลหะซึ่งมีรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 10.0 cm ยาว 20.0 cm ความต้านทาน 1.0 Ω ฝังตัดบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอ และคงตัว (ไม่เปลี่ยนแปลงไปกับเวลา) ขนาด 1.0 T ชี้ในทิศตั้งรูป (พุ่งออกจากกระดาษ) ด้วยความเร็ว 50.0 cm/s ไปทางขวา ขณะที่วงลวดอยู่ ณ ตำแหน่งในรูป หากกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำในวงลวดมีค่าเท่าไร

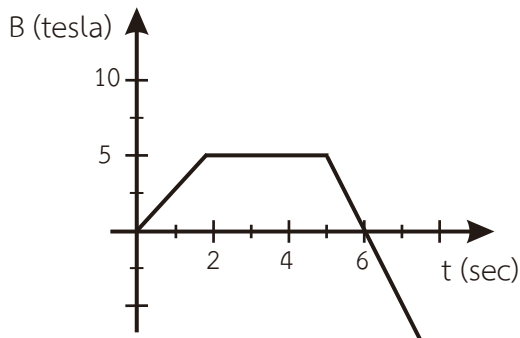
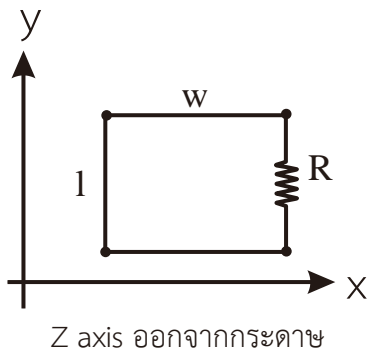


6. เส้นลวดตรงยาววางบนรางโลหะกว้าง $\ell = 25$ cm ถูกดึงให้ไกลในทิศทาง +x ด้วยความเร็วคงที่ $v = 0.5$ m/s ถ้าความต้านทานรวมของวงจร (ลวด+ราง) เป็น $R = 10$ Ω ในบริเวณเดียวกันมีสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอ $B = 0.5$ T ในทิศทาง -z ซึ่งตั้งฉากกับระนาบของราง ดังรูป

- 6.1 จงหาแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำในวงจรในส่วนของที่เกิดจากลวดเคลื่อนที่ตัดสนามแม่เหล็ก
- 6.2 จงหากระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำสุทธิที่ไหลในวงจรถัดจากนั้น
- 6.3 วาดรูปแสดงทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้า



7. วงลวดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง $h = 20$ cm ยาว $w = 25$ cm มีความต้านทาน $R = 30$ Ω วางตัวอยู่ในระนาบ XY ดังรูป วงลวดนี้อยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กที่เปลี่ยนไปตามเวลาดังกราฟด้านขวามือ โดยค่าที่เป็นบวกหมายถึงสนามพุ่งจากระนาบ XY



- 7.1 จงวาดกราฟแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ที่เกิดขึ้นที่วงลวดระหว่างเวลา $t = 0$ ถึง $t = 7$ วินาที
- 7.2 ที่เวลา $t = 1$ วินาที ค่ากระแสเหนี่ยวนำในวงลวดไหลทวนเข็ม หรือตามเข็มนาฬิกา
- 7.3 ที่เวลา $t = 3$ วินาที ค่ากระแสเหนี่ยวนำในวงลวดไหลทวนเข็ม หรือตามเข็มนาฬิกา
- 7.4 ที่เวลา $t = 7$ วินาที ค่ากระแสเหนี่ยวนำในวงลวดไหลทวนเข็ม หรือตามเข็มนาฬิกา
- 7.5 ที่เวลา $t = 7$ วินาทีค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ที่เกิดขึ้นมีค่าเท่าใด