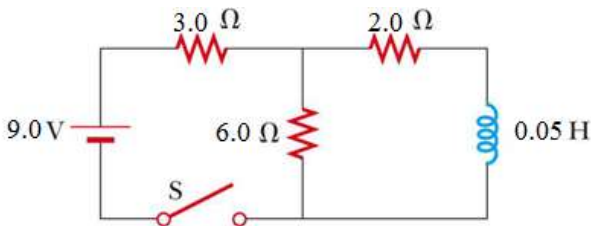
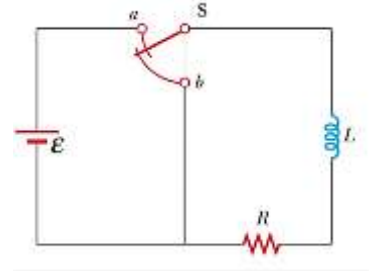


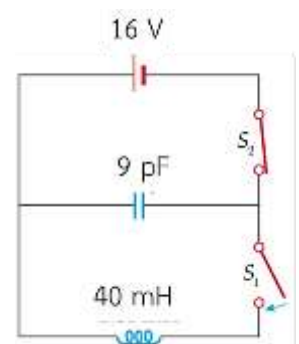


จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. นักศึกษาพบว่า ขดลวดโซลินอยด์ 1 ขดจะให้ค่าสนามแม่เหล็กที่มีความเข้มที่นักศึกษาต้องการ ก็ต่อเมื่อมีกระแส 3 A ไหลผ่าน แต่ว่าด้วยกระแสค่านี้จะทำให้ขดลวดร้อนจนเกินไป และนักศึกษาคิดว่าถ้าใช้กระแสเพียง 1 A เส้นลวดจะไม่ร้อน ดังนั้น นักศึกษาจะต้องเพิ่มให้มีขดลวดกี่ขดจึงจะได้ค่าสนามแม่เหล็กเท่ากับที่นักศึกษาต้องการด้วยกระแสเพียง 1 A นี้
2. ขดลวดโซลินอยด์อันหนึ่งมีพื้นที่หน้าตัดสม่ำเสมอ มีจำนวนขด 1000 ขดในความยาวรวม 10 เซนติเมตร และมีค่าความเหนี่ยวนำไฟฟ้า 2 มิลลิเฮนรี (2 mH) ถ้าตัดขดลวดโซลินอยด์นี้ออกเป็นสองส่วนโดยให้ส่วนหนึ่งยาว 4 เซนติเมตร (จำนวน 400 ขด) และ อีกส่วนยาว 6 เซนติเมตร (จำนวน 600 ขด) แล้วนำมาต่อกันแบบขนาน จะได้ค่าความเหนี่ยวนำไฟฟ้าใหม่เป็นเท่าใด
3. ความต่างศักย์ตกคร่อมขดลวดเหนี่ยวนำที่มีค่าสภาพเหนี่ยวนำ $L = 0.15$ mH มีค่าเท่าใด ถ้ากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านขดลวดกำลังมีค่าเพิ่มขึ้นในอัตรา 0.012 A/s
4. ในวงจรกระแสตรง RL ดังรูป กำหนดให้แบตเตอรี่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 20 โวลต์ วงจรมีค่าความต้านทาน 10 โอห์ม และ ค่าความเหนี่ยวนำ 5 เฮนรี ในตอนเริ่มต้นไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลในวงจร
 - a. วงจร RL นี้มีค่าคงตัวเวลาเท่าใด
 - b. หลังจากสับสวิตช์ไปที่ a เป็นเวลา 10 วินาที จะมีกระแสไฟฟ้าไหลในวงจรเท่าใด
 - c. หลังจากกระแสไฟฟ้าในข้อ b. มีค่าคงตัวแล้วสับสวิตช์ไปที่ b หลังจากสับสวิตช์ไปที่ b เป็นเวลา 10 วินาที จะมีกระแสไฟฟ้าไหลในวงจรเท่าใด
5. พิจารณาวงจรด้านล่างนี้ โดยสวิตช์ S เปิดเช่นนี้เป็นเวลานานมาแล้ว

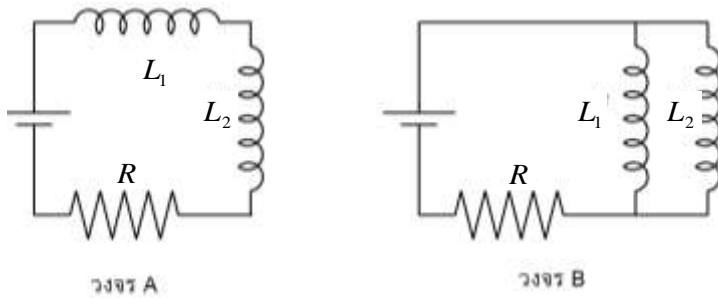


- a. ที่วินาทีที่ 0 ปิดสวิตช์ S ลง จะมีกระแสไหลผ่านตัวต้านทาน 3.00Ω , 2.00Ω กับ 6.00Ω เท่ากับเท่าใด
 - b. หลังจากปิดสวิตช์ S ลงเป็นเวลานานมาแล้ว จะมีกระแสไหลผ่านตัวต้านทาน 3.00Ω , 2.00Ω กับ 6.00Ω เท่ากับเท่าใด
 - c. หลังจากปิดสวิตช์ S ลงเป็นเวลานานมาแล้ว ความต่างศักย์ตกคร่อมตัวต้านทาน 3.00Ω , 2.00Ω กับ 6.00Ω เท่ากับเท่าใด
 - d. หลังจากปิดสวิตช์ S ลงเป็นเวลานานมาแล้ว ก็เปิดขึ้นมาใหม่อีก ทันทีที่เปิดขึ้นมา ความต่างศักย์ตกคร่อม ตัวต้านทาน 3.00Ω , 2.00Ω กับ 6.00Ω เท่ากับเท่าใด
6. จากวงจรดังรูป เริ่มต้นอัดประจุบนตัวเก็บประจุจนเต็ม หลังจากนั้นยกสวิตช์ S_2 ออกและต่อสวิตช์ S_1 เพื่อให้มีการคายประจุจากตัวเก็บประจุผ่านตัวเหนี่ยวนำไฟฟ้า เป็นวงจร LC
 - a. จงหาความถี่เชิงมุมของการแกว่งกวัดของกระแสไฟฟ้า
 - b. จงหาอัมพลิจูดของกระแสไฟฟ้าที่แกว่งกวัดในวงจร





7. วงจรด้านล่างนี้ มีค่าคงตัวเวลาเท่ากับเท่าใดบ้าง โดยกำหนดให้ $R = 2000 \Omega$, $L_1 = 10.0 \text{ mH}$ และ $L_2 = 15.0 \text{ mH}$



8. เครื่องกำเนิดกระแสสลับอย่างง่าย ใช้การหมุนขดลวดตัดสนามแม่เหล็กคงตัว ถ้าเราสามารถสร้างสนามแม่เหล็กคงตัวขนาด 2.50 T และหมุนขดลวดสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 25 cm ยาว 20 cm ตัดผ่านสนามแม่เหล็กนี้ เราจะต้องหมุนขดลวดนี้ตัดสนามแม่เหล็กด้วยความถี่กี่ Hz จึงจะให้แรงเคลื่อนไฟฟ้ากระแสสลับที่มีอัมพลิจูด 200.0 V

9. เมื่อนำอุปกรณ์ต่อไปนี้มาต่อกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ มุมเฟสของความต่างศักย์ตกคร่อมอุปกรณ์มีค่า ตรงกับ นำ หรือ ตาม มุมเฟสของกระแสที่ไหลผ่านอุปกรณ์ ถ้านักศึกษาตอบว่านำหรือตามให้ตอบด้วยว่า นำหรือตามกี่องศา

- ความต่างศักย์ตกคร่อมตัวเหนี่ยวนำมีมุมเฟส _____ มุมเฟสของกระแสที่ไหลผ่านตัวเหนี่ยวนำอยู่ _____ องศา
- ความต่างศักย์ตกคร่อมตัวเก็บประจุมีมุมเฟส _____ มุมเฟสของกระแสที่ไหลผ่านตัวเก็บประจุอยู่ _____ องศา
- ความต่างศักย์ตกคร่อมตัวต้านทานมีมุมเฟส _____ มุมเฟสของกระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทานอยู่ _____ องศา

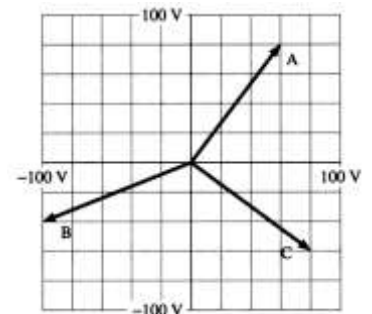
10. ในรูปด้านข้างนี้แสดงเฟเซอร์ของแรงเคลื่อนไฟฟ้า A, B และ C

a. ค่าของแรงเคลื่อนไฟฟ้าในขณะทีแสดงในรูปมีค่าเท่าใด

A _____ B _____ C _____

b. ค่าของแรงเคลื่อนไฟฟ้าในขณะทีแสดงในรูป กำลังเพิ่มขึ้น ลดลง หรือเท่าเดิม

A _____ B _____ C _____



11. วงจร RLC ดังรูป แรงเคลื่อนไฟฟ้ากระแสสลับมีความถี่เชิงมุม $100 \text{ เรเดียนต่อวินาที}$ (rad/s) และ อัมพลิจูดของแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็น 100 โวลต์

- จงหาค่าความต้านทานเชิงซ้อน (impedance) ของวงจร
- ค่ากระแสไฟฟ้ายังผล I_{rms} ของวงจรนี้เป็นเท่าใด
- ค่าแฟคเตอร์กำลัง (power factor) ของวงจรนี้เป็นเท่าใด
- ค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยของวงจรนี้เป็นเท่าใด
- ถ้าต้องการให้เกิดเรโซแนนซ์ในวงจรนี้ เราต้องเปลี่ยนความถี่ของแรงเคลื่อนไฟฟ้ากระแสสลับหรือไม่ ถ้าต้องเปลี่ยน จะเปลี่ยนเป็นกี่ เรเดียนต่อวินาที

