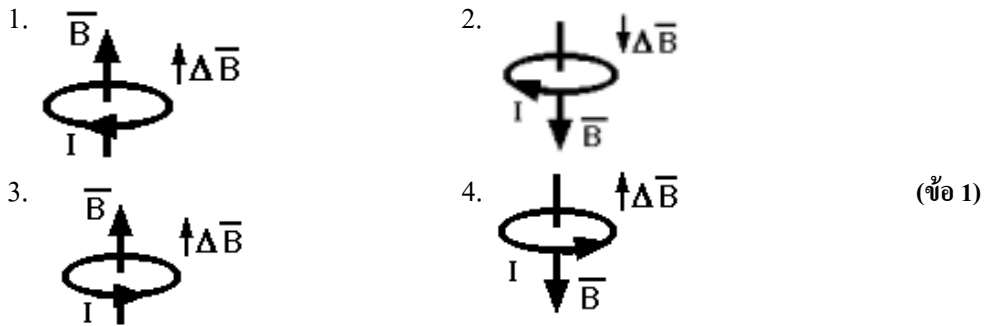
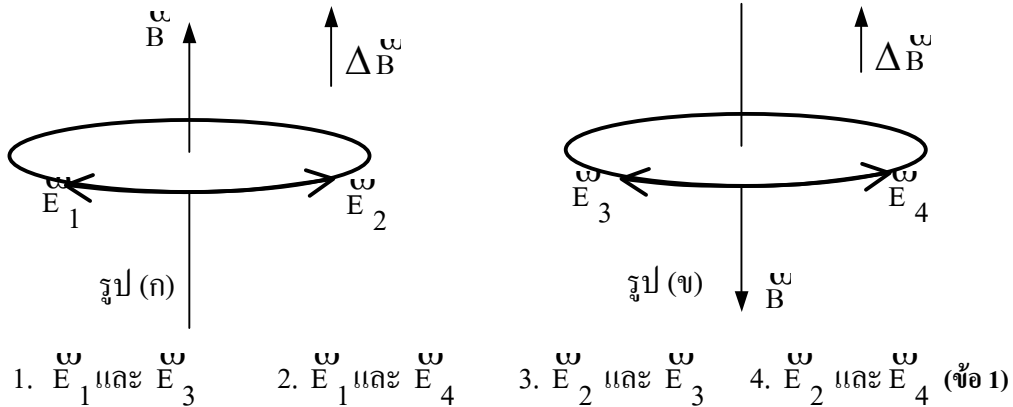


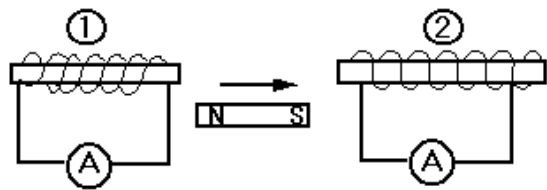
4(มข 43) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสนามแม่เหล็ก $\Delta \vec{B}$ จะทำให้เกิดกระแสเหนี่ยวนำในขดลวด ถ้า $\Delta \vec{B}$ ชี้ทิศเดียวกับ \vec{B} แสดงว่าสนามแม่เหล็กเพิ่มขึ้น และถ้า $\Delta \vec{B}$ ชี้ทิศตรงข้ามกับ \vec{B} แสดงว่าสนามแม่เหล็กลดลง จงเลือกข้อที่ถูก



5(มข 47) จากกฎการเหนี่ยวนำทางแม่เหล็ก ในบริเวณที่สนามแม่เหล็กมีการเปลี่ยนแปลง จะมีการเหนี่ยวนำให้เกิดสนามไฟฟ้าขึ้นในบริเวณนั้น ดังแสดงในรูป ก และ ข อยากทราบว่า สนามไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจะเกิดขึ้นในทิศทางใด ตามลำดับ



6(มข 39) ขดลวดสองขดพันกลับทางกัน ถูกวางไว้ดังรูป ถ้าเคลื่อนแท่งแม่เหล็กไปทางขวา กระแสเหนี่ยวนำที่ไหลผ่านแอมมิเตอร์จะมีลักษณะอย่างไร



1. กระแสเหนี่ยวนำในขด 1 ไหลจากขวาไปซ้าย ในขด 2 ไหลจากซ้ายไปขวา
2. กระแสเหนี่ยวนำในขด 1 ไหลจากซ้ายไปขวา ในขด 2 ไหลจากขวาไปซ้าย
3. กระแสเหนี่ยวนำในขด 1 ไหลจากขวาไปซ้าย ในขด 2 ไหลจากขวาไปซ้าย
4. กระแสเหนี่ยวนำในขด 1 ไหลจากซ้ายไปขวา ในขด 2 ไหลจากซ้ายไปขวา (ข้อ 3)

7(มข 38) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องหนึ่งสามารถส่งกำลังไฟฟ้าได้ 345 กิโลวัตต์ ให้หาค่าพลังงานที่สูญเสียไปในรูปของความร้อนภายในสายไฟ ถ้าส่งกำลังไฟฟ้าผ่านสายไฟยาว 500 เมตร ความต้านทาน 0.25 โอห์ม เป็นเวลา 20 วินาที ด้วยความต่างศักย์ 69 กิโลโวลต์ (125)

8(มข 36) โรงไฟฟ้าแห่งหนึ่งมีกำลังผลิตไฟฟ้า 0.3 เมกะวัตต์ ส่งไฟฟ้าไปยังจังหวัดหนึ่งด้วยแรงดันไฟฟ้า 500 กิโลโวลต์ ถ้าสายไฟมีความต้านทานเท่ากับ R โอห์ม จงหาค่าพลังงานเป็นจูลที่สูญเสียไปในรูปของพลังงานความร้อนภายในสายไฟในเวลา t วินาที

1. $25 \times 10^{10} t / R$ 2. $25 \times 10^4 t / R$ 3. $3.6 R t$ 4. $0.36 R t$ (ข้อ 4)

9(มข 42) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องหนึ่งสามารถส่งกำลังไฟฟ้าได้ 90 กิโลวัตต์ จงหาค่าพลังงานในหน่วยของจูลที่สูญเสียไปในรูปของความร้อนภายในสายไฟ ถ้าส่งกำลังไฟฟ้าผ่านสายไฟยาว 100 เมตร ความต้านทาน 0.1 โอห์ม เป็นเวลา 20 วินาที ด้วยความต่างศักย์ 3000 โวลต์ (1800)

10(มข 38) ในขณะที่มอเตอร์หมุนด้วยอัตราเร็วคงที่ ขดลวดที่อยู่ภายในมอเตอร์จะมี

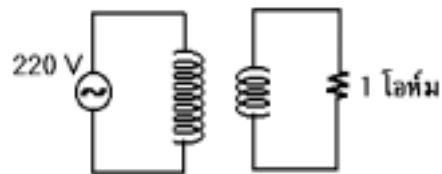
1. โมเมนต์ของแรงคู่ควบเป็นศูนย์คงที่
2. ฟลักซ์แม่เหล็กเป็นศูนย์คงที่
3. กระแสไฟฟ้ามากกว่ากระแสไฟฟ้าที่ผ่านมอเตอร์ในขณะที่เริ่มหมุน
4. แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำเกิดขึ้นในทิศตรงข้ามกับแรงเคลื่อนไฟฟ้าเดิม (ข้อ 4)

หม้อแปลงไฟฟ้า

11. หม้อแปลงไฟฟ้าซึ่งใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ มีขดลวดปฐมภูมิ 150 รอบ ถ้าต้องการให้หม้อแปลงนี้สามารถจ่ายไฟฟ้าได้ 1100 โวลต์ ขดลวดทุติยภูมิต้องมีจำนวนรอบเท่าไร (750)

12(มข 39) หม้อแปลงไฟฟ้าถูกต้องกับแหล่งจ่ายไฟสลับ

ขนาด 220 โวลต์ ดังรูป ถ้าอัตราส่วนรอบขดลวดปฐมภูมิต่อรอบขดลวดทุติยภูมิมีค่าเป็น 100 : 1 จงหาค่ากำลังไฟฟ้าที่ตัวต้านทาน 1 โอห์ม (8.84)



13. หม้อแปลงไฟลงจาก 10000 โวลต์ เป็น 220 โวลต์ เกิดกำลังในขดลวดทุติยภูมิ 5.4 กิโลวัตต์ หม้อแปลงมีประสิทธิภาพ 90% กระแสไฟฟ้าที่ผ่านขดลวดปฐมภูมิมี่ค่าเท่าใด (0.6)

14. เตารีดไฟฟ้าเครื่องหนึ่งมีความต้านทาน 20 โอห์ม ใช้กับความต่างศักย์ 110 โวลต์ แต่ไฟฟ้าที่ใช้กันตามบ้านมีความต่างศักย์ 220 โวลต์ จึงต้องใช้หม้อแปลงไฟฟ้าช่วยเมื่อใช้เตารีดเครื่องนี้ ถ้าหม้อแปลงนี้มีประสิทธิภาพ 75% จงหาค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านขดลวดปฐมภูมิ (2.75 A)

15. หม้อแปลงเครื่องหนึ่ง มีจำนวนรอบของขดลวดปฐมภูมิ ต่อ จำนวนรอบของขดลวดทุติยภูมิ เป็น 1 : 10 ถ้ามีกระแสและความต่างศักย์ในขดลวดทุติยภูมิเท่ากับ 5 แอมแปร์ และ 200 โวลต์ ตามลำดับ จงหากระแสและความต่างศักย์ในขดลวดปฐมภูมิ (20 V , 50 A)

16(มข 47) ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ปริมาณใดที่หม้อแปลงไฟฟ้าไม่สามารถแปลงค่าได้

1. แรงดันหรือความต่างศักย์
 2. กระแสไฟฟ้า
 3. ความต้านทาน
 4. กำลังไฟฟ้า
- (ข้อ 3)

17(มข 46) หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดหม้อแปลงลง ขณะกำลังจ่ายกระแสสลับปริมาณสูงผ่านวงจรจะเกิดผลอย่างไรกับขดลวดทุติยภูมิ

1. ขดลวดจะเกิดแรงผลักรัน ขณะที่มีกระแสทุกครึ่งรอบ
 2. ขดลวดจะเกิดแรงดูดกัน ขณะที่มีกระแสทุกครึ่งรอบ
 3. ขดลวดจะเกิดแรงผลักรันครึ่งรอบ และดูดกันทุกครึ่งรอบสลับกัน
 4. ไม่เกิดอะไรกับขดลวดเนื่องจากเป็นกระแสสลับ
- (ข้อ 3)

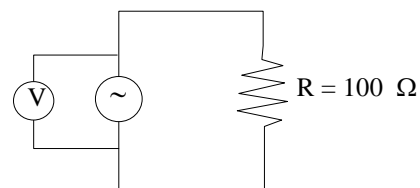
วงจรกระแสสลับ

18. เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับเครื่องหนึ่งผลิตกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด 20 แอมแปร์ ความต่างศักย์สูงสุด 300 โวลต์ ความถี่กระแสไฟฟ้า 50 Hz จงหากระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ ณ เวลา $\frac{1}{600}$ วินาที หลังจากเปิดเครื่อง (10 A , 150 V)

19(มข 40) ถ้ากล่าวว่ไฟฟ้าในบ้านมีความต่างศักย์ 220 โวลต์ หมายความว่าความต่างศักย์สูงสุดมีค่ากี่โวลต์

1. 110
2. 220
3. 0.707×220
4. $220\sqrt{2}$ (ข้อ 4)

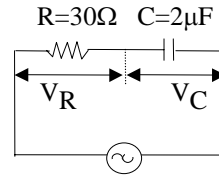
20. ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับดังรูป ถ้าโวลต์มิเตอร์ V อ่านค่าความต่างศักย์ได้ 300 โวลต์ จงหากระแสสูงสุดที่ผ่านความต้านทาน R (4.24 A)



21. เมื่อต่อตัวเก็บประจุอันมีค่าความต้านทานเชิงความจุ $2 \text{ k}\Omega$ เข้ากับวงจรไฟฟ้ากระแสสลับปรากฏว่าเกิดความต่างศักย์คร่อมตัวเก็บประจุ 5 โวลต์ จงหาปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวเก็บประจุนั้น (2.5 มิลลิแอมป์)

22. ความต่างศักย์คร่อมตัวเก็บประจุมีค่าเท่าใด จึงจะมีให้เกิดกระแสไฟฟ้า 6.28 mA ในวงจรตัวเก็บประจุที่มีความจุ 0.5 μF เมื่อความถี่ของกระแสไฟฟ้าเป็น 1 kHz (2 โวลต์)
23. ที่ความถี่เท่าไรตัวเก็บประจุที่มีค่าความจุ 5 มิลลิฟารัด จึงจะมีค่าความต้านทานตัวเก็บประจุ $\frac{7}{22} \Omega$ (100 Hz)

- 24(มข 43) จากวงจรไฟฟ้ากระแสสลับดังรูป ค่าความต่างศักย์ V_R คร่อมตัวต้านทานมีค่าเป็น $V_R = 0.15 \sin 500 t$ จงหาค่าความต่างศักย์สูงสุดคร่อมตัวเก็บประจุ (5 โวลต์)

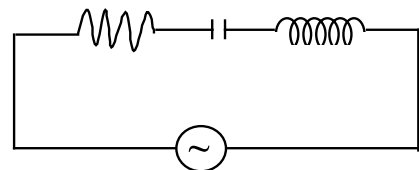


- 25(มข 42) วงจรไฟฟ้ากระแสสลับความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ ประกอบด้วยตัวต้านทาน 20 โอห์ม และตัวเหนี่ยวนำ $\frac{20}{\pi}$ มิลลิเฮนรี มีกระแสผ่าน 0.2 แอมแปร์ ความต่างศักย์ระหว่างปลายของตัวเหนี่ยวนำจะมีค่ากี่โวลต์ (0.4)
26. ตัวเหนี่ยวนำ 0.07 เฮนรี ต่อเป็นวงจรกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า ความต่างศักย์ 220 V 50 Hz จะเกิดกระแสไหลในวงจรเท่าไร (10 A)

- 27(มข 37) วงจรกระแสสลับความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ ที่มีตัวต้านทาน ต่ออนุกรมกับตัวเหนี่ยวนำ วัดกระแสไฟฟ้าในวงจรได้ 0.1 แอมแปร์ ความต่างศักย์คร่อมตัวเหนี่ยวนำ 22 โวลต์ ค่าความเหนี่ยวนำจะเป็น

- | | |
|--------------------|--------------|
| 1. 14.4 ไมโครเฮนรี | 2. 0.7 เฮนรี |
| 3. 200 เฮนรี | 4. 2.2 เฮนรี |
- (ข้อ 2)

- 28(มข 40) แหล่งกำเนิดกระแสสลับในวงจรดังรูป มีอัตราเร็วเชิงมุม (ω) 10^7 เรเดียน/วินาที ถ้าตัวเหนี่ยวนำมีความเหนี่ยวนำ 100 ไมโครเฮนรี จงหาค่าความจุในหน่วยพิโกฟารัดของตัวเก็บประจุ ที่ทำให้ความต้านเชิงความจุของตัวเก็บประจุ และความต้านเชิงความเหนี่ยวนำมีค่าเท่ากัน



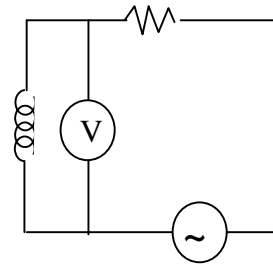
(100 pF)

29(มข 41) วงจรกระแสไฟฟ้าสลับดังรูป มีกระแส i เป็น $i = 5 \sin 1000 t$ แอมแปร์ วัดความต่างศักย์ระหว่างปลายของตัวเหนี่ยวนำได้ 70.7 โวลต์ จงหาค่าความเหนี่ยวนำของตัวเหนี่ยวนำ

1. 12×10^{-3} เฮนรี
 2. 20×10^{-3} เฮนรี
 3. 28×10^{-3} เฮนรี
 4. 40×10^{-3} เฮนรี
- (ข้อ 2)

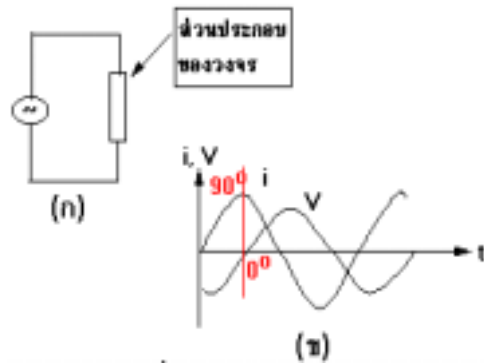
30. วงจรกระแสไฟฟ้าสลับดังรูปมีกระแส i เป็น $i = 5 \sin 1000 t$ แอมแปร์ วัดความต่างศักย์ระหว่างปลายของตัวเหนี่ยวนำได้ 70.7 โวลต์ จงหาค่าความเหนี่ยวนำของตัวเหนี่ยวนำในหน่วยเฮนรี

1. 12×10^{-3}
2. 20×10^{-3}
3. 28×10^{-3}
4. 40×10^{-3} (ข้อ 2)



31(En 41) ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้ากระแสสลับตามรูป (ก) มีกระแสที่ผ่าน และความต่างศักย์ระหว่างปลายทั้งสองสัมพันธ์กันตามรูป (ข) จงวิเคราะห์หว่าส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้านี้คืออะไร

1. ตัวเก็บประจุ
 2. ขดลวดเหนี่ยวนำ
 3. ตัวต้านทาน
 4. เป็นวงจรผสมของขดลวดเหนี่ยวนำและตัวต้านทาน
- (ข้อ 1)



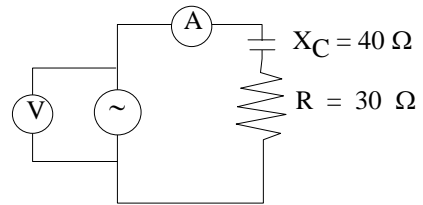
32(มข 44) ตัวเหนี่ยวนำ $L = 50$ มิลลิเฮนรี มีกระแสสลับเป็น i เมื่อ $i = 3 \sin 60 t$ แอมแปร์ จงหาความต่างศักย์ระหว่างปลายของตัวเหนี่ยวนำนี้ เมื่อเวลา t ใดๆ

1. $V_L = \sin 60 t$
 2. $V_L = 150 \sin 60 t$
 3. $V_L = 150 \cos (60 t - \frac{\pi}{2})$
 4. $V_L = 9 \sin (60 t + \frac{\pi}{2})$
- (ข้อ 4)

วงจร RCL

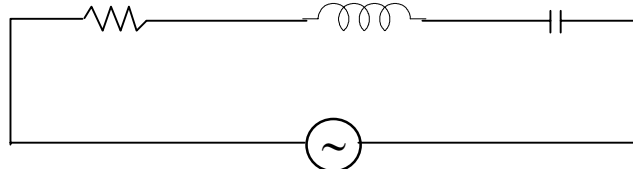
33(มข 48) วงจร LRC แบบอนุกรม ประกอบด้วยแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ $V = 4 \sin 200 t$ ตัวต้านทาน 1.0 กิโลโอห์ม ขดลวดที่มีค่าความเหนี่ยวนำ 5.0 มิลลิเฮนรี และตัวเก็บประจุที่มีความจุ 5.0 ไมโครฟารัด จงคำนวณหาค่าความต้านทานรวมของวงจร (1414)

34(En 41/2) ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับความถี่ 50 เฮิรตซ์
 ดังรูป ถ้าโวลต์มิเตอร์ V อ่านค่าความต่างศักย์ได้
 200 โวลต์ แอมมิเตอร์ A จะอ่านค่ากระแสได้กี่แอมแปร์



(4 A)

35(มข 47) วงจร RLC แบบอนุกรมประกอบด้วยตัวต้านทานขนาด 12 โอห์ม ขดลวดมีค่ารีแอกแทนซ์เชิงเหนี่ยวนำ 36 โอห์ม และตัวเก็บประจุมีค่ารีแอกแทนซ์เชิงความจุ 20 โอห์ม ถ้าวัดค่าความต่างศักย์ที่ตัวต้านทานได้เป็น 6 โวลต์ จงหาค่าความต่างศักย์ที่ป้อนให้วงจร (V)



(10 โวลต์)

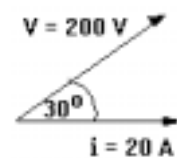
36(มข 46) วงจรกระแสสลับประกอบด้วย ตัวต้านทานตัวเหนี่ยวนำ และตัวเก็บประจุ ต่อกันอนุกรม แล้วนำไปต่อกับแหล่งจ่ายกระแสสลับขนาด 5 โวลต์ วัดค่าความต่างศักย์คร่อมตัวต้านทานและตัวเหนี่ยวนำได้เป็น 4 โวลต์ และ 2 โวลต์ ตามลำดับ จงหาว่าความต้านทานเชิงความจุของตัวเก็บประจุมีค่ากี่กิโลโอห์ม ถ้าตัวต้านทานวงจรนี้มีค่าเป็น 8 โอห์ม (1.6)

37(มข 45) นำตัวต้านทาน R ขนาด 10 โอห์ม ต่ออนุกรมกับตัวเก็บประจุ C แล้วนำไปต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 100 โวลต์ วัดค่าความต่างศักย์คร่อมตัวต้านทานได้เป็น 60 โวลต์ เมื่อนำขดลวดอันหนึ่งไปต่อแทนตัวเก็บประจุ พบว่าจะยังคงวัดความต่างศักย์คร่อมตัวต้านทานได้เท่าเดิม ถ้านำอุปกรณ์ทั้งสามตัวต่ออนุกรมกัน จงหาว่าความต้านทานเชิงซ้อนจะมีค่ากี่โอห์ม (10)

38(มข 48) วงจร LRC แบบอนุกรม ประกอบด้วยแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ $V = 4 \sin 200 t$ ตัวต้านทาน 1.0 กิโลโอห์ม ขดลวดที่มีค่าความเหนี่ยวนำ 5.0 มิลลิเฮนรี และตัวเก็บประจุที่มีความจุ 5.0 ไมโครฟารัด จงคำนวณหาค่าความต้านทานรวมของวงจร (1413.50 Ω)

กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ

39(En 44/2) ถ้าเฟสของกระแสยังผลและความต่างศักย์ยังผลของวงจรไฟฟ้ากระแสสลับเป็นดังรูป กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่สูญเสียในวงจรนี้มีค่าเท่าใด



- 1. 1.8 kW
 - 2. 2.4 kW
 - 3. 3.0 kW
 - 4. 3.5 kW
- (ข้อ 4.)

