

ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัยขอนแก่น บทที่ 16 เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

1. (มข.52) ข้อใดกล่าวผิด เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

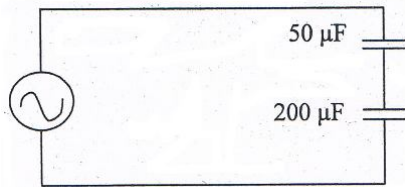
1. ความต้านทานของตัวเก็บประจุจะเพิ่มขึ้นเมื่อความถี่ของไฟฟ้ากระแสสลับเพิ่มขึ้น
2. ความต้านทานของขดลวดเหนี่ยวนำจะเพิ่มขึ้นเมื่อความถี่ของไฟฟ้ากระแสสลับเพิ่มขึ้น
3. ความต้านทานของตัวต้านทานมีค่าคงที่ ไม่ขึ้นกับความถี่ของไฟฟ้ากระแสสลับ
4. อิมพีแดนซ์ของวงจรไฟฟ้ากระแสสลับที่มีขดลวดเหนี่ยวนำเปลี่ยนแปลงเมื่อความถี่ของไฟฟ้ากระแสสลับเปลี่ยนแปลง

2. (มข.52) นำโวลต์มิเตอร์ที่ใช้สำหรับวัดไฟฟ้ากระแสสลับ ไปวัดไฟบ้านที่มีความต่างศักย์ 220 โวลต์ โวลต์มิเตอร์นี้จะอ่านได้กี่โวลต์

1. 0 โวลต์
2. $\frac{220}{\sqrt{2}}$ โวลต์
3. 220 โวลต์
4. $220\sqrt{2}$ โวลต์

3. (มข.53) จากวงจรของตัวเก็บประจุที่ต่อกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับที่มีความถี่เชิงมุม 250 เรเดียน/วินาที ดังรูป ค่าความต้านทานจินตภาพของความจุรวมของวงจรมีค่ากี่โอห์ม

1. 50 Ω
2. 100 Ω
3. 314 Ω
4. 628 Ω



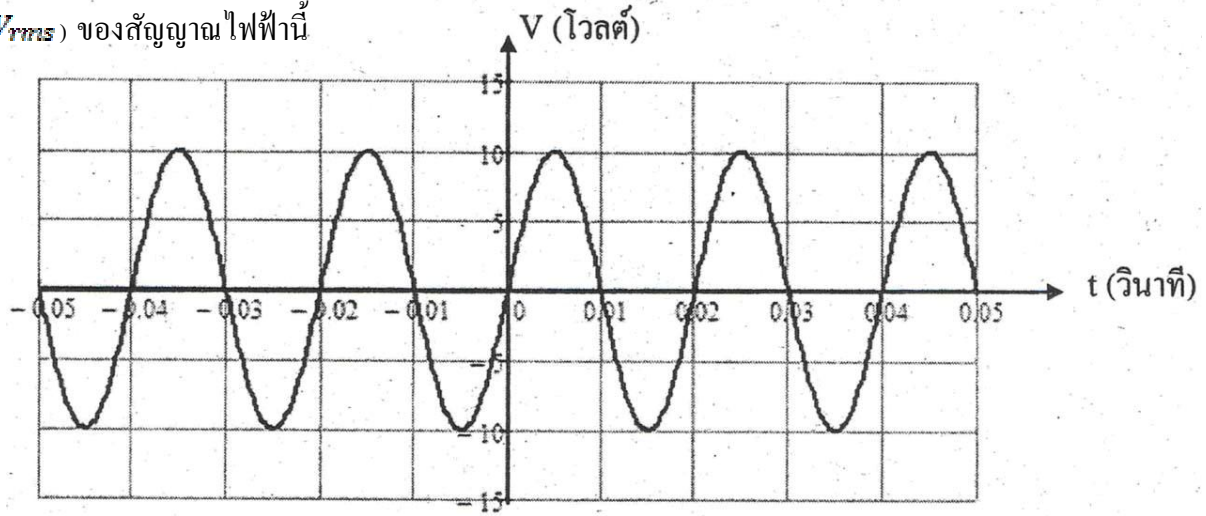
4. (มข.53) ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับที่มีตัวเก็บประจุ (C) ตัวต้านทาน (R) และขดลวดเหนี่ยวนำ (L) ต่อแบบอนุกรมกัน แล้วต่อเข้ากับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. ความต่างศักย์ที่ตกคร่อมตัวเก็บประจุมีเฟสตรงกันข้ามกับความต่างศักย์ที่ตกคร่อมขดลวดเหนี่ยวนำ
2. ความต่างศักย์ที่ตกคร่อมตัวเก็บประจุมีเฟสนำหน้าความต่างศักย์ที่ตกคร่อมตัวต้านทาน
3. ความต่างศักย์ที่ตกคร่อมตัวต้านทานมีเฟสตรงกันกับกระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทาน
4. กระแสที่ไหลผ่านตัวเก็บประจุ ตัวต้านทาน และขดลวดเหนี่ยวนำ มีเฟสตรงกัน

5. (มข.54) นำขดลวดเหนี่ยวนำ (L) ต่ออนุกรมกับตัวต้านทาน (R) แล้วต่อเข้ากับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

1. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทานมีเฟสนำหน้ากระแสที่ไหลผ่านขดลวดเหนี่ยวนำ
2. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทานมีเฟสตามหลังกระแสที่ไหลผ่านขดลวดเหนี่ยวนำ
3. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทานมีเฟสตามหลังความต่างศักย์ที่ตกคร่อมขดลวดเหนี่ยวนำ
4. แรงเคลื่อนไฟฟ้าของแหล่งกำเนิดไฟฟ้ามีเฟสตามหลังความต่างศักย์ที่ตกคร่อมขดลวดเหนี่ยวนำ

6. (มข.54) ในภาพเป็นสัญญาณค่าความต่างศักย์กระแสสลับที่ขึ้นกับเวลา จงหาค่าความต่างศักย์รากกำลังสองเฉลี่ย (V_{rms}) ของสัญญาณไฟฟ้านี้



- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 7.1 โวลต์ | 2. 10.0 โวลต์ |
| 3. 14.1 โวลต์ | 4. 10.0 โวลต์ |

7. (มข.55) ในวงจรอนุกรมไฟฟ้ากระแสสลับอันหนึ่ง ใช้ตัวต้านทานขนาด 50Ω วัดความต่างศักย์สูงสุดคร่อมตัวต้านทานได้ 50 mV ในขณะที่ความต่างศักย์สูงสุดคร่อมตัวเก็บประจุเป็น 240 mV จงหาค่ากระแสไฟฟ้าที่วัดได้โดยใช้แอมมิเตอร์และค่าความต้านทานจินตนาการของตัวเก็บประจุ กำหนดให้ $\sqrt{2} = 1.414$,

$1/\sqrt{2} = 0.707$ (ตอบ ข้อ 4)

- | | |
|---|---|
| 1. $I_{rms} = 1 \text{ mA}$, $\chi_C = 240 \Omega$ | 2. $I_{rms} = 1 \text{ mA}$, $\chi_C = 120 \Omega$ |
| 3. $I_{rms} = 0.707 \text{ mA}$, $\chi_C = 250 \Omega$ | 4. $I_{rms} = 0.707 \text{ mA}$, $\chi_C = 240 \Omega$ |