

ใบงานที่ 8

เรื่อง ตัวเหนี่ยวนำและหม้อแปลงไฟฟ้า

ชื่อ.....ชั้น.....

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ตัวเหนี่ยวนำ คือ

.....

.....

.....

.....

2. จงจับคู่สัญลักษณ์ของแกนตัวเหนี่ยวนำให้ถูกต้อง

.....1. ตัวเหนี่ยวนำแกนอากาศ

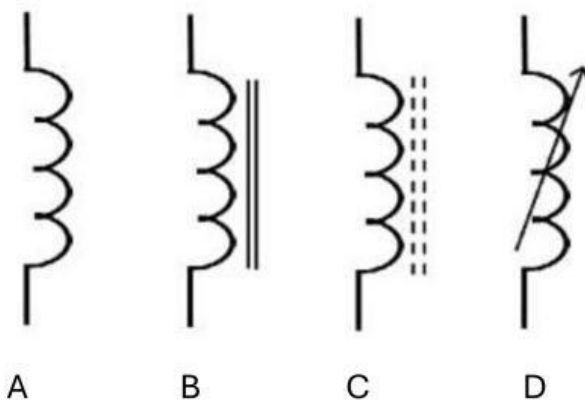
.....2. ตัวเหนี่ยวนำแกนเฟอร์ไรต์

.....3. ตัวเหนี่ยวนำแกนผงเหล็กอัด

.....4. ตัวเหนี่ยวนำแกนเทอรอยด์

.....5. ตัวเหนี่ยวนำแกนเหล็กแผ่นบาง

.....6. ตัวเหนี่ยวนำแกนปรับค่าได้

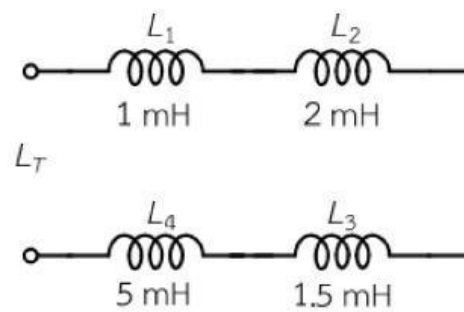


3.จงแปลงค่าความเหนี่ยวนำต่อไปนี้

ค่าความเหนี่ยวนำ	mH	uH	H
2,400 mH	-	-	
0.156 H		-	-
1,567,000 uH	-	-	
8.420 mH	-		-
0.0025 H	-		-

4.จงคำนวณหาค่าความเหนี่ยวนำต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 3.3 ตัวเหนี่ยวนำต่ออนุกรมดังแสดงในภาพที่ 3.8 จงหาค่าความเหนี่ยวนำรวม

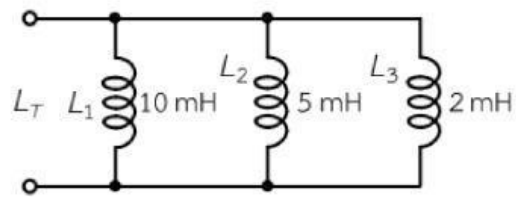


ภาพที่ 3.8 ตัวเหนี่ยวนำต่ออนุกรม

วิธีทำ

$$L_T = L_1 + L_2 + L_3 + L_4$$

ตัวอย่างที่ 3.5 ตัวเหนี่ยวนำต่อขนานดังแสดงในภาพที่ 3.10 จงหาค่าความเหนี่ยวนำรวม



ภาพที่ 3.10 ตัวเหนี่ยวนำต่อแบบขนาน

วิธีทำ หาค่า L_T

$$\frac{1}{L_T} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3}$$

3.5 การอ่านค่าตัวเหนี่ยวนำ

ตัวเหนี่ยวนำจะมีคุณสมบัติในการเหนี่ยวนำทางไฟฟ้าโดยเกิดขึ้นในรูปของสนามแม่เหล็ก ภายในตัวเหนี่ยวนำมีค่าที่เรียกว่า ค่าความเหนี่ยวนำ (Inductance) มีหน่วยเป็นเฮนรี (Henry) รายละเอียดต่าง ๆ สามารถแสดงค่าได้ดังนี้

1,000 ไมโครเฮนรี (μH)	เท่ากับ	1	มิลลิเฮนรี (mH)
1,000 มิลลิเฮนรี (mH)	เท่ากับ	1	เฮนรี (H)

ค่าความเหนี่ยวนำ มักแสดงโดยการพิมพ์ค่าลงบนตัวเหนี่ยวนำ แสดงเป็นรหัสตัวเลข หรือแสดงเป็นแถบสีแบบตัวต้านทาน ส่วนค่าความผิดพลาดในกรณีการพิมพ์ค่าหรือใช้รหัสตัวเลขนั้นจะมีการพิมพ์เป็นตัวอักษร ดังนี้

J	ค่าผิดพลาดบวกลบไม่เกิน	5	เปอร์เซ็นต์
K	ค่าผิดพลาดบวกลบไม่เกิน	10	เปอร์เซ็นต์
M	ค่าผิดพลาดบวกลบไม่เกิน	20	เปอร์เซ็นต์

กรณีพิมพ์ค่าบนตัวเหนี่ยวนำถ้าค่าความเหนี่ยวนำไม่เกิน 100 μH จะใช้ตัวเลข 3 ตัวและใช้ R แทนจุดทศนิยมดังนี้

R25 0	อ่านค่าได้	0.25 μH
3R9 0	อ่านค่าได้	3.9 μH
78R 0	อ่านค่าได้	78 μH

กรณีพิมพ์ค่าบนตัวเหนี่ยวนำถ้าค่ามากกว่า 100 μH ขึ้นไป จะใช้ตัวเลข 4 ตัว โดยตัวที่ 1-3 ให้อ่านค่าตามตัวเลขที่พิมพ์ ส่วนตัวที่ 4 แสดงเลขยกกำลังหรือตัวเต็มศูนย์ดังตัวอย่าง

5600	อ่านค่าได้	560 μH
3301	อ่านค่าได้	3300 μH
4702	อ่านค่าได้	47000 μH

กรณีแสดงเป็นรหัสตัวเลข จะใช้ตัวเลข 3 ตัวโดยตัวที่ 1-2 ให้อ่านค่าตามตัวเลขที่พิมพ์ ส่วนตัวที่ 3 แสดงเลขยกกำลังหรือตัวเต็มศูนย์ดังตัวอย่าง

560	อ่านค่าได้	56 μH
331	อ่านค่าได้	330 μH
472	อ่านค่าได้	4700 μH

ค่าความต้านทาน	ค่าที่อ่านได้
2R5	
R250	
3300	
570	
331	
472	