

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1

ตอนที่ 1 จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. **Periodic Waveform** หมายถึง
.....
2. **Aperiodic Waveform** หมายถึง
.....
3. **Transient Waveform** หมายถึง
.....
4. ชนิดของรูปคลื่นแบ่งได้ 2 ชนิดคือ
.....
5. รูปคลื่นพัลส์มีลักษณะ คือ
.....
.....
6. **Duty Cycle** หมายถึง
.....
7. รูปคลื่นพัลส์ในทางทฤษฎีต่างจากรูปคลื่นในทางปฏิบัติ คือ
.....
8. **Rise Time** หมายถึง
.....
9. **Fall Time** หมายถึง
.....
10. วิธีการสร้างคลื่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส สามารถสร้างได้ด้วย วิธี
.....
.....

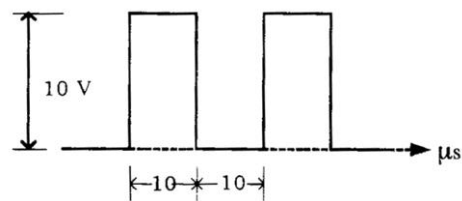
ตอนที่ 2 จงทำเครื่องหมายกากบาท ☒

- การเปลี่ยนแปลงของกระแสหรือแรงดันของรูปคลื่นใด ๆ ที่มีการปรากฏสม่ำเสมอเรียกว่าอะไร
ก. ไซเคิล (Cycle)
ข. พีริออดิก (Periodic)
ค. อะพีริออดิก (Aperiodic)
ง. เวลาหรือพีริยด (Period)
- การเปลี่ยนแปลงของกระแสหรือแรงดันของรูปคลื่นใด ๆ ที่ปรากฏเพียงครั้งเดียว เรียกว่าอะไร
ก. Cycle
ข. Period
ค. Transient
ง. Periodic
- เมื่อนำคลื่นลาดเอียงบวกมาต่อกับคลื่นลาดเอียงลบจะได้คลื่นใด
ก. พัลส์
ข. ฟันเลื่อย
ค. เอ็กซ์โพเนนเชียล
ง. อินทิเกรเตอร์
- รูปคลื่นสี่เหลี่ยมประกอบด้วยรูปคลื่นใด
ก. คลื่นเอียง
ข. คลื่นขั้นบันได
ค. คลื่นเอ็กซ์โพเนนเชียล
ง. คลื่นขั้นบันไดและคลื่นเอียง
- ข้อใดเป็นลักษณะของรูปคลื่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส
ก. ช่วงเวลาที่ปรากฏพัลส์มีค่าเท่ากับช่วงเวลาที่
ไม่ปรากฏพัลส์
ข. ช่วงเวลาที่ปรากฏพัลส์มีค่าน้อยกว่าช่วงเวลาที่
ไม่ปรากฏพัลส์

ลงหน้าข้อที่ถูกที่สุด

- ช่วงเวลาที่ปรากฏพัลส์มีค่ามากกว่าช่วงเวลาที่
ไม่ปรากฏพัลส์
- ช่วงความกว้างของพัลส์เท่ากับช่วงเวลาที่
ปรากฏพัลส์

จากรูปใช้ตอบคำถามข้อ 6-8



6. ความกว้างของพัลส์มีค่าเท่าใด

- 10 μsec
30 μsec
- 20 μsec
40 μsec

7. แรงดันเฉลี่ย (V_{av}) ของรูปคลื่นมีค่าเท่ากับข้อใด

- 1 V
5 V
- 2.5 V
10 V

8. ค่า Duty Cycle ของรูปคลื่นเท่ากับข้อใด

- 25%
50%
- 33.3%
66.3%

9. ค่า t_r (Rise time) หมายถึงข้อใด

- ความกว้างของพัลส์
ช่องว่างระหว่างพัลส์
- ช่วงเวลาไต่ขึ้นของพัลส์ คิดจาก 10% ถึง
90%
ช่วงเวลาไต่ลงของพัลส์ คิดจาก 90% ถึง
10%

10. ข้อใด *ไม่ใช่* วิธีการสร้างคลื่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส

- ก. สร้างโดยใช้วงจรมัลติไวเบรเตอร์
- ข. สร้างโดยการรวมคลื่นไซน์
- ค. สร้างโดยการป้อนสัญญาณให้กับวงจรขยายเกินขอบเขต
- ง. สร้างโดยการป้อนคลื่นไซน์ให้กับวงจรเรียงกระแส

ตอนที่ 3 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความสมบูรณ์

1. จงเขียนรูปคลื่น

1.1 Sine Wave

1.2 ขึ้นบันได (Step waveform)

1.3 คลื่นเอียง (Ramp waveform)

1.4 คลื่น Exponential

1.5 คลื่น Sawtooth

1.6 Square wave

1.7 คลื่นบวกที่เริ่มต้นที่แรงดันบวก

1.8 คลื่นบวกที่เริ่มต้นที่แรงดันลบ

1.9 คลื่นลบที่เริ่มต้นที่แรงดันลบ

1.10 คลื่นลบที่เริ่มต้นที่แรงดันบวก

2. จงเขียนรูปคลื่นสี่เหลี่ยมมุมฉากความถี่ 1 kHz ที่มี Duty cycle 40% แรงดันสูงสุด 10 V_p คำนวณค่าต่าง ๆ และเขียนบอกส่วนประกอบต่อไปนี้ ขอบนำ (Leading Edge) ขอบหลัง (Trailing Edge) ความกว้างของพัลส์ (t_p) = 0.4 msec ช่องว่างระหว่างพัลส์ (t_s) = 0.6 msec ค่าแรงดันเฉลี่ย $V_{av} = 4$ V.

3. จากข้อ 2 จงแสดงวิธีการหาค่า Duty Cycle
ตอบ

4. จงเขียนคลื่นรูปพัลส์ในทางปฏิบัติและเขียนส่วนประกอบและรายละเอียดดังนี้
Rise Time, Pulse Droop, Over Shoot, Ringing, Pulse Duration, Pulse Separation
ตอบ

5. จงอธิบายวิธีการสร้างคลื่นสี่เหลี่ยมจากการรวมคลื่นไซน์
ตอบ