

ระบบดิจิทัล
การทดลองที่ 3
วงจรกำเนิดสัญญาณ (Oscillator, OSC)

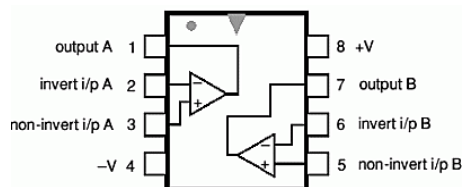
1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะสัญญาณดิจิทัล
- 1.2 เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างสัญญาณดิจิทัล

2. การทดลอง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

IC : TL072 Dual JFET operational amplifier
74C04 or 74HC04 or 74HCT04 Hex inverters

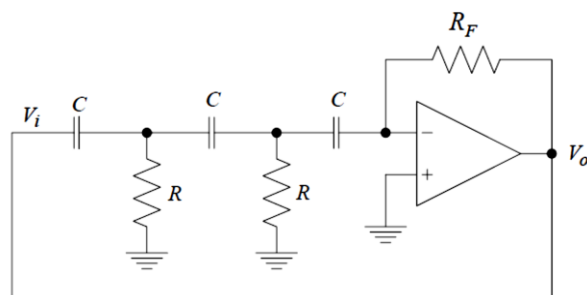


ตัวเก็บประจุ (Capacitors) : $0.1 \mu\text{F}$
ตัวต้านทาน (Resistors) : ควรอยู่ระหว่าง $1\text{--}100 \text{ k}\Omega$

2.1 วงจรกำเนิดสัญญาณรูปซายน์ (Sinusoidal Oscillator)

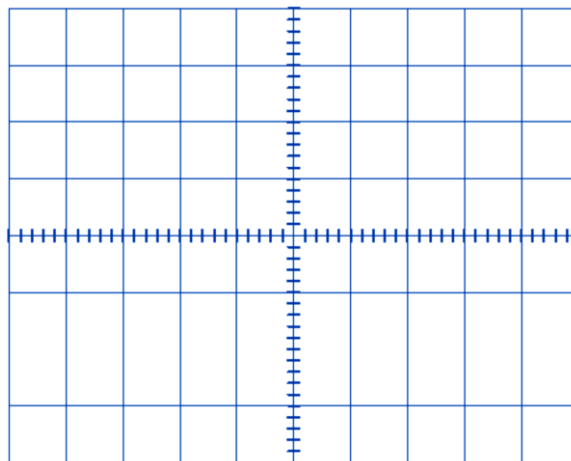
ให้นักศึกษาต่อวงจรกำเนิดสัญญาณรูปซายน์ให้ทำงานได้กลุ่มละหนึ่งวงจร โดยที่วงจรจะต้องมีค่าความต้านทานไม่ซ้ำกัน บันทึกผลการทดลองและรูปกราฟตามที่ได้กำหนดไว้

2.1.1 Phase shift oscillator



ค่าความต้านทานที่ใช้ R =
 R_F =
ความถี่ที่กำเนิดของ V_o f =

บันทึกกราฟของ V_o



วิจารณ์ผลการทดลอง

.....

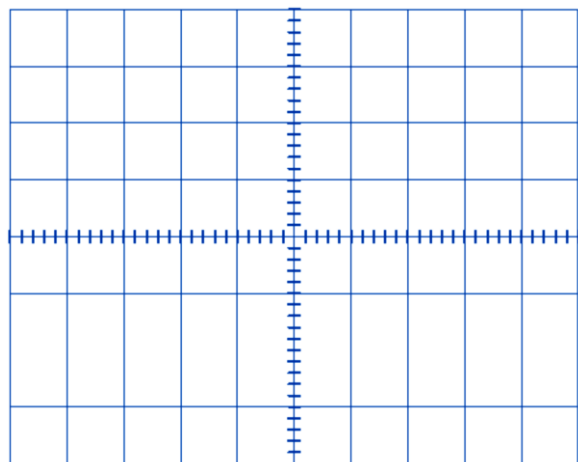
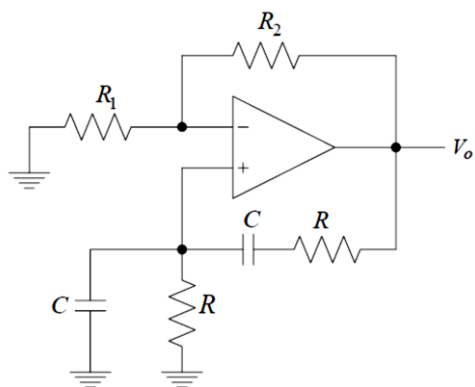
.....

.....

.....

2.2.1 Wien Bridge oscillator

บันทึกกราฟของ V_o



ค่าความต้านทานที่ใช้ R =

R_F =

ความถี่ที่กำเนิดของ V_o f =

วิจารณ์ผลการทดลอง

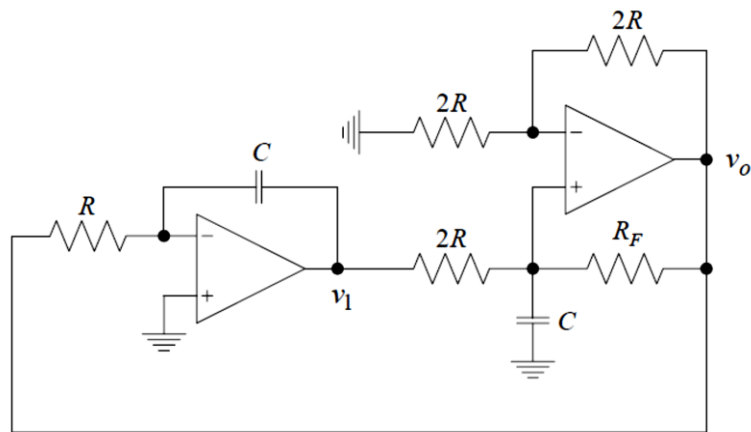
.....

.....

.....

.....

2.1.3 Quadrature Oscillator

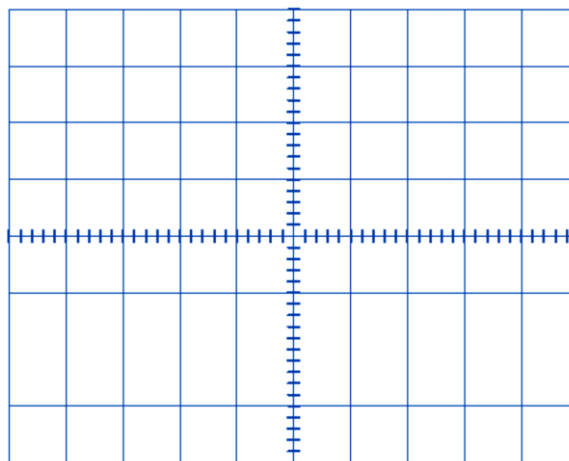


ค่าความต้านทานที่ใช้ R =

R_F =

ความถี่ที่กำเนิดของ V_o f =

บันทึกกราฟของ V_o



วิจารณ์ผลการทดลอง

.....

.....

.....

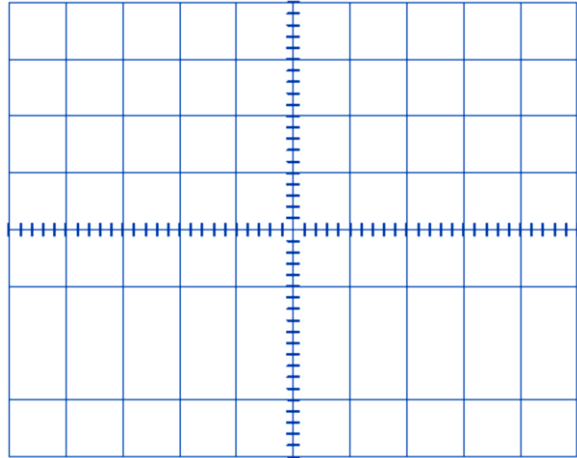
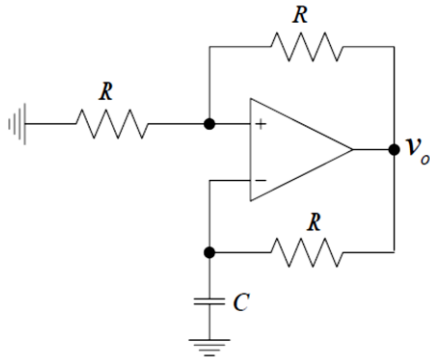
.....

2.2 วงจรกำเนิดสัญญาณที่ไม่ใช่รูปไซน์ (Non-sinusoidal Oscillator)

ให้นักศึกษาต่อวงจรกำเนิดสัญญาณที่ไม่ใช่รูปไซน์ให้ทำงานได้กลุ่มละหนึ่งวงจร โดยวงจรจะต้องมีความต้านทานไม่ซ้ำกัน บันทึกผลการทดลองและรูปกราฟตามที่ได้กำหนดไว้

2.2.1 Square Wave Generator (Astable Multi-vibrator) using Op Amp

บันทึกกราฟของ V_o



ค่าความต้านทานที่ใช้ R =

ความถี่ที่กำเนิดของ V_o f =

วิจารณ์ผลการทดลอง

.....

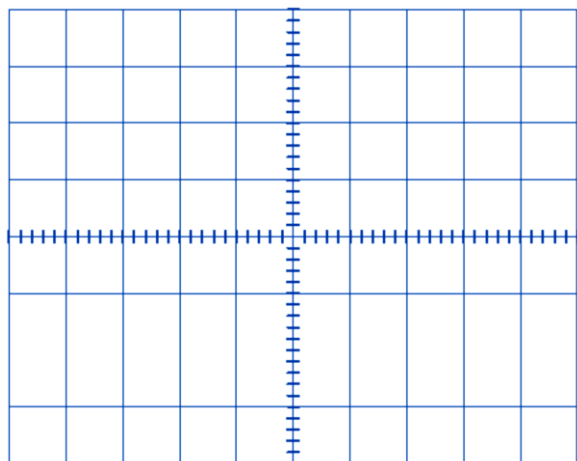
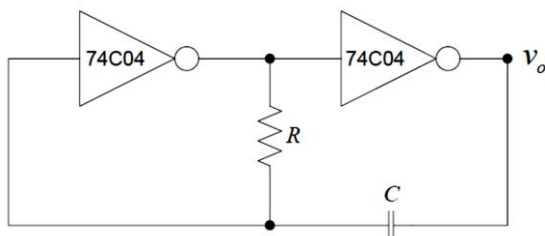
.....

.....

.....

2.2.2 Square Wave Generator (Astable Multi-vibrator) using CMOS Inverter

บันทึกกราฟของ V_o

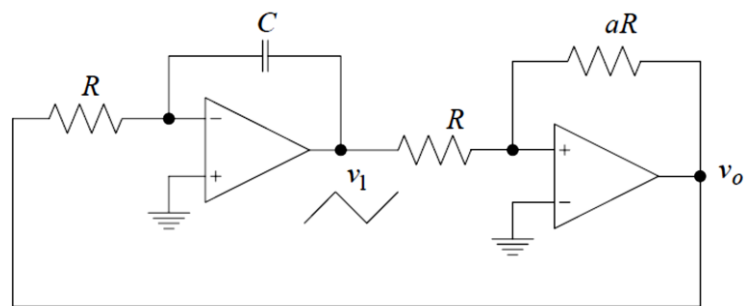


ค่าความต้านทานที่ใช้ R =

ความถี่ที่กำเนิดของ V_o f =

วิจารณ์ผลการทดลอง

2.2.3 Triangle/Square Wave Generator

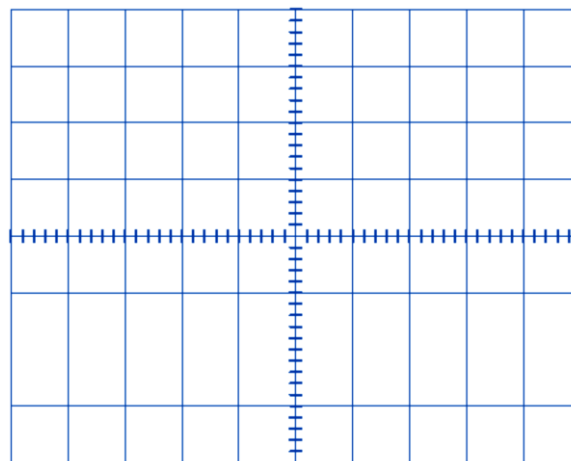


ค่าความต้านทานที่ใช้ R =

αR =

ความถี่ที่กำเนิดของ V_o f =

บันทึกกราฟของ V_o และ V_1



วิจารณ์ผลการทดลอง