

ใบงานที่ 8

ออปแอมป์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. คำนวณหาค่าพารามิเตอร์ออปแอมป์
2. วัดและทดสอบวงจรออปแอมป์
3. ต่อดวงจรออปแอมป์
4. วัดและทดสอบคุณลักษณะทางไฟฟ้าของวงจรออปแอมป์

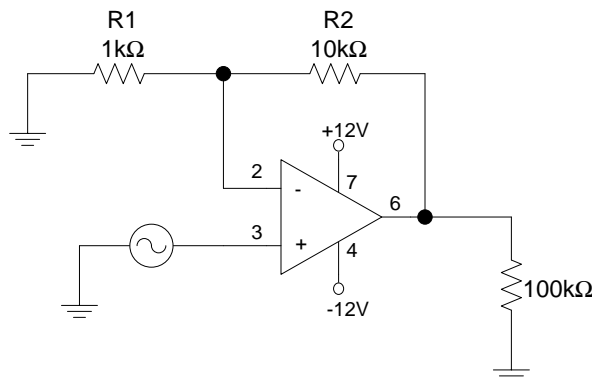
เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

- | | |
|---|-------|
| 1. ตัวต้านทานขนาด 0.25 วัตต์ ค่า 1kΩ 10kΩ 100kΩ อย่างละ | 1 ตัว |
| 2. IC เบอร์ 741 | 1 ตัว |
| 3. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ขนาด 12-0-12 V | 1 ตัว |
| 4. มัลติมิเตอร์ | |
| 5. ออสซิลโลสโคป | |
| 6. แผงต่อดวงจร | |
| 7. สายต่อสัญญาณ | |

ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

วงจรออปแอมป์แบบที่ 1

1. ต่อดวงจรตามรูป



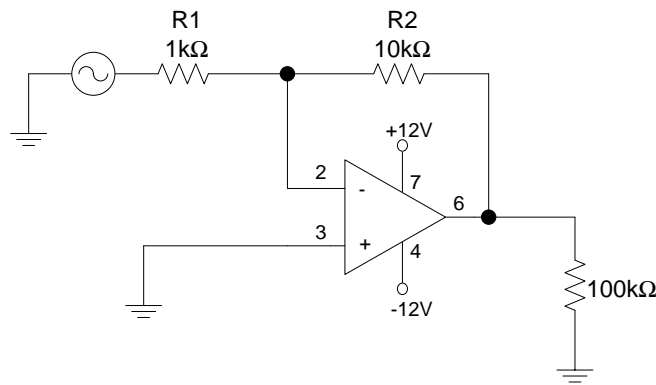
วงจรรออปแอมป์แบบที่ 1

2. ทดสอบวัดสัญญาณภาคต่างๆ
 - 2.1 วัดแรงดันพีคพีคของสัญญาณเอาต์พุตของออปแอมป์
 - 2.2 คำนวณอัตราขยายของวงจรโดยหารแรงดันเอาต์พุตด้วยแรงดันอินพุต
 - 2.3 สังเกตแรงดันเอาต์พุตว่าอินเวอร์ต หรือนอนอินเวอร์ต เมื่อเทียบกับแรงดันอินพุต
 - 2.4 แทนที่ตัวต้านทาน R1 ด้วยตัวต้านทานขนาด 2 kΩ
 - 2.5 คำนวณอัตราขยายของวงจรจาก $(R1+R2)/R1$
 - 2.6 วัดแรงดันพีคพีคของสัญญาณอินพุตไฟสลับ

- 2.7 วัดแรงดันพิกachuคของสัญญาณเอาต์พุต
- 2.8 คำนวณอัตราขยายของวงจรจาก $(R1+R2)/R1$
- 2.9 เปรียบเทียบค่าที่ได้ในข้อที่ 2.5 กับข้อที่ 2.8
- 2.10 แทนที่ตัวต้านทาน R1 ด้วยตัวต้านทานขนาด 4.7 k Ω
- 2.11 คำนวณอัตราขยายของวงจรจาก $(R1+R2)/R1$
- 2.12 วัดแรงดันพิกachuคของสัญญาณเอาต์พุตของแอมพลิไฟเออร์
- 2.13 วัดแรงดันพิกachuคของสัญญาณเอาต์พุตไฟสลับ
- 2.14 คำนวณอัตราขยายของวงจรโดยหารแรงดันเอาต์พุตด้วยแรงดันอินพุต
- 2.15 เปรียบเทียบค่าที่ได้ในข้อที่ 2.11 กับข้อที่ 2.14

วงจรออปแอมป์แบบที่ 2

1. ต่อวงจรตามรูป



วงจรออปแอมป์แบบที่ 2

2. ทดสอบวัดสัญญาณภาคต่างๆ

- 2.1 คำนวณอัตราขยายจาก $R2/R1$
- 2.2 ต่อสายหนึ่งของออสซิลโลสโคปกับสัญญาณอินพุตไฟสลับ และต่ออีกสายของออสซิลโลสโคปกับเอาต์พุตของแอมพลิไฟเออร์
- 2.3 วัดแรงดันพิกachuคของสัญญาณอินพุตไฟสลับ
- 2.4 วัดแรงดันพิกachuคของสัญญาณเอาต์พุต
- 2.5 คำนวณอัตราขยายของวงจรโดยหารแรงดันเอาต์พุตด้วยแรงดันอินพุต
- 2.6 เปรียบเทียบค่าที่คำนวณได้ในข้อที่ 2.5 กับข้อ 2.1
- 2.7 สังเกตแรงดันเอาต์พุตว่าอินเวอร์ต หรือนอนอินเวอร์ต เมื่อเทียบกับแรงดันอินพุต
- 2.8 แทนที่ตัวต้านทาน R1 ด้วยตัวต้านทาน 2k Ω
- 2.9 คำนวณหาอัตราขยายจาก $R2/R1$
- 2.10 วัดแรงดันพิกachuคของสัญญาณอินพุตไฟสลับ
- 2.11 วัดแรงดันพิกachuคของสัญญาณเอาต์พุต

- 2.12 คำนวณอัตราขยายของวงจรโดยหารแรงดันเอาต์พุตด้วยแรงดันอินพุต
- 2.13 แทนที่ตัวต้านทาน R1 ด้วยตัวต้านทาน $4.7k\Omega$
- 2.14 คำนวณอัตราขยายจาก R2/R1
- 2.15 วัดแรงดันพีคทูพีคของสัญญาณเอาต์พุตของแอมพลิไฟเออร์
- 2.16 วัดแรงดันพีคทูพีคของสัญญาณอินพุตไฟสลับ
- 2.17 คำนวณอัตราขยายของวงจรโดยหารแรงดันเอาต์พุตด้วยแรงดันอินพุต
- 2.18 เปรียบเทียบค่าที่คำนวณได้ในข้อที่ 2.17 กับข้อ 2.14

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....