

ใบงานที่ 9

วงจรปริแอมพลิฟายเออร์ ชนิดใช้ทรานซิสเตอร์ 2 ตัว

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

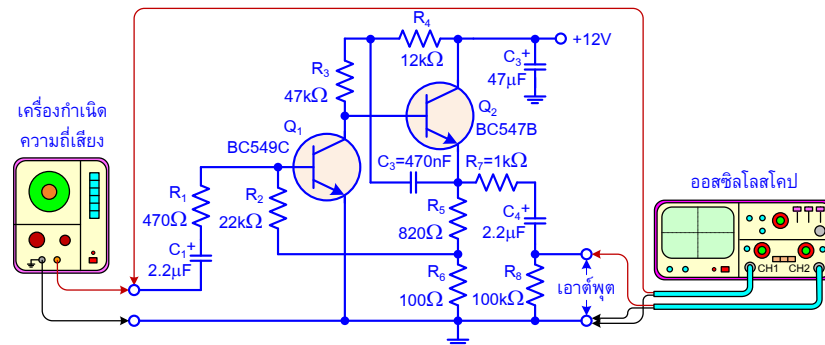
1. ประกอบวงจรปริแอมพลิฟายเออร์ชนิดใช้ทรานซิสเตอร์ 2 ตัวได้
2. ใช้ออสซิลโลสโคปวัดและบันทึกสัญญาณตามจุดต่างๆ ในวงจรได้
3. เก็บถนอมดูแลการใช้ทรัพย์สิน

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. ตัวต้านทาน 100 Ω , 470 Ω , 820 Ω , 1 k Ω , 12 k Ω , 22 k Ω , 47 k Ω , 100 k Ω ; 0.25 W ค่าละ 1 ตัว
2. ตัวเก็บประจุ 2.2 μ F ; 25 V 2 ตัว
3. ตัวเก็บประจุ 470 nF ; 50 V, 47 μ F ; 25 V ค่าละ 1 ตัว
4. ทรานซิสเตอร์เบอร์ BC547B, BC549C เบอร์ละ 1 ตัว
5. เครื่องกำเนิดสัญญาณเสียง 1 เครื่อง
6. มัลติมิเตอร์ชนิดเข็มชี้ 1 เครื่อง
7. แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงปรับค่าได้ 0 – 30 V_{DC} 1 เครื่อง
8. ออสซิลโลสโคปชนิดสองเส้นภาพพร้อมสายโพรบ 1 เครื่อง
9. แผงประกอบวงจรและสายต่อวงจร 1 ชุด

ลำดับขั้นตอนการทดลอง

1. ประกอบวงจรตามรูปที่ 9.1



รูปที่ 9.1 วงจรปริแอมพลิฟายเออร์ชนิดใช้ทรานซิสเตอร์ 2 ตัว

2. ปรับแต่งออสซิลโลสโคปให้พร้อมใช้งาน
3. ป้อนแรงดันไฟฟ้า + 12 V และสัญญาณเสียงคลื่นไซน์เข้าวงจร ปรับความถี่เสียงที่ 1 kHz ปรับความแรงสัญญาณเสียงจากเครื่องกำเนิดส่งออกประมาณ 16 mV_{p-p} (เสียงไม่ผิดเพี้ยน)
4. วัดสัญญาณเสียงในวงจรด้วยออสซิลโลสโคปทั้งอินพุตและเอาต์พุต บันทึกสัญญาณและค่าแรงดันไฟฟ้าลงในตารางที่ 9.1

ตารางที่ 9.1 รูปร่างสัญญาณและค่าแรงดันไฟฟ้าวัดด้วยออสซิลโลสโคป

ตำแหน่งที่วัด	รูปร่างสัญญาณวัดด้วยออสซิลโลสโคป	ค่าแรงดันไฟฟ้า ($V_{p,p}$)
อินพุต		
เอาต์พุต		

5. ปรับความถี่เสียงเครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงตามความถี่ในตารางที่ 9.2 วัดและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับวัดจากออสซิลโลสโคป ทั้งอินพุตและเอาต์พุตทุกค่าลงในตารางที่ 9.2

6. นำค่าแรงดันไฟฟ้าอินพุตและเอาต์พุตที่วัดได้ มาคำนวณหาค่าอัตราขยายสัญญาณ จากสูตรอัตราขยาย = V_o/V_i ทุกค่าความถี่ในตารางที่ 9.2 บันทึกค่าลงในช่องอัตราขยาย

ตารางที่ 9.2 แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับวัดได้ด้วยออสซิลโลสโคปของวงจรปริแอมพลิฟายเออร์

ความถี่ (Hz)	แรงดันไฟฟ้าอินพุต V_i (V)	แรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต V_o (V)	อัตราขยาย (เท่า)
100			
1 k			
5 k			
10 k			
15 k			

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามและการวิเคราะห์

1. อัตราขยายที่วัดได้ในตารางที่ 9.2 มีผลเป็นอย่างไร เท่ากับหรือไม่ในแต่ละความถี่

.....

.....

.....

.....

.....