	<b>ใบงาน ที่ 2.3</b>	หน่วยที่ 2
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 4
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 2 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		ใบงานรวม 11 หน้า
ชื่อเรื่อง วัดและทดสอบวงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. วัดและทดสอบวงจรเพาเวอร์ซัพพลาย (ด้านทักษะพิสัย)
2. มีเจตคติที่ดีในการจัดเตรียม ใช้งาน รักษาความสะอาด และจัดเก็บ เครื่องขยายเสียง และอุปกรณ์ประกอบเครื่องขยายเสียง อย่างถูกต้อง เหมาะสม รอบครอบและปลอดภัย (ด้านจิตพิสัย)
3. แต่งกายในการปฏิบัติงานและใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง ปลอดภัย รักษาบรรยากาศที่ดีในการปฏิบัติงาน และรักษาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ถูกต้องตามกฎระเบียบการใช้ห้องปฏิบัติการได้ (ด้านจิตพิสัย)

### สมรรถนะ

1. อธิบายการวัดและทดสอบวงจรเพาเวอร์ซัพพลายได้ถูกต้อง
2. วัดและทดสอบวงจรเพาเวอร์ซัพพลายได้ถูกต้องตามแบบและตัดลีนสภาพการทำงานได้


### เครื่องมือและอุปกรณ์

1. ชุดวงจรเพาเวอร์ซัพพลาย ที่เตรียมพร้อมวัดและทดสอบการทำงาน 1 ชุด  
(ผลงานจากใบงานที่ 2.2)
2. ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ หรือมิเตอร์แบบเข็ม พร้อมสายวัด 1 ตัว
3. ออสซิลโลสโคป 2 เส้นภาพ (2 CH) พร้อมสายวัดและสาย AC 1 ตัว
4. กระดาษทิชชู สำหรับเช็ดทำความสะอาด 1 ม้วน
5. สบู่เหลวล้างมือ หรือสบู่ก้อนล้างมือ 1 ชิ้น

### ความรู้เชิงปฏิบัติการ

การวัดแรงดันด้วยมิเตอร์ดิจิตอล จุดวัดที่ระบุให้วัดด้วยสายสีแดง (สาย+) และจุดวัดเทียบให้วัดด้วยสายสีดำ (สาย-) อ่านค่าแรงดันที่วัดได้จากตัวเลขบนหน้าปัดพร้อมเครื่องหมาย ( $\pm$ ) เช่น 15V หรือ +15V, -15 V เป็นต้น

การวัดแรงดันด้วยมิเตอร์เข็ม จุดวัดที่ระบุให้วัดด้วยสายสีแดง (สาย+) และจุดวัดเทียบให้วัดด้วยสายสีดำ (สาย-) หากเข็มมิเตอร์เบี่ยงเบนตามปกติอ่านค่าแรงดันที่วัดได้เป็นตัวเลขบวกตามปกติ เช่น 15V, 31V เป็นต้น หรือระบุพร้อมเครื่องหมายบวก (+) เช่น +15V, +24V เป็นต้น แต่หากเข็มมิเตอร์เบี่ยงเบนย้อนกลับ (เข็มตีกลับ) ให้สลับสายวัดจากปกติ อ่านค่าแรงดันที่วัดได้เป็นตัวเลขลบ เช่น -15 V, -30 V, -31 V เป็นต้น

	<b>ใบงาน ที่ 2.3</b>	หน่วยที่ 2
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 4
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 2 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		ใบงานรวม 11 หน้า
ชื่อเรื่อง วัดและทดสอบวงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		

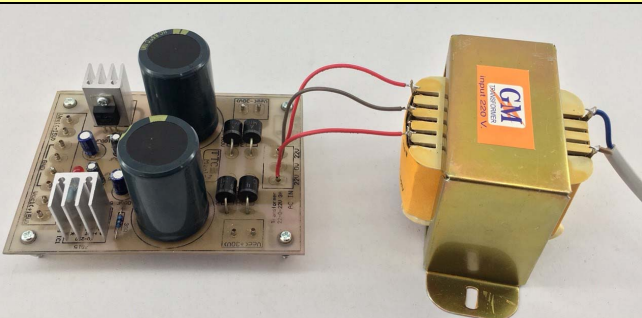
### คำแนะนำ


1. สังเกต/ปรับย่านวัดของมัลติมิเตอร์ให้ถูกต้องก่อนวัดเสมอ
2. การใช้งานมัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคปวัดที่จุดวัด ต้องกดให้ปลายแหลมของสายวัดหรือโพรบ (Probe) ให้จิกลงบนจุดวัดให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้โดยสะดวก หรือวัดกับพื้นผิวตัวนำสะอาด
3. จุดบัดกรีที่ตีตะกั่วจะประสานพอดีและผิวตะกั่วบัดกรีจะเงางามเนื่องจากฟลักซ์ปกคลุมที่ผิวและใช้เป็นฉนวนป้องกันการเกิดออกไซด์ และฟลักซ์ยังเป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดีอีกด้วย ดังนั้นการใช้สายวัดหรือโพรบ (Probe) ที่จุดบัดกรีต้องจิกวัดให้ผ่านทะลุลงไปถึงส่วนของโลหะตัวนำไฟฟ้า

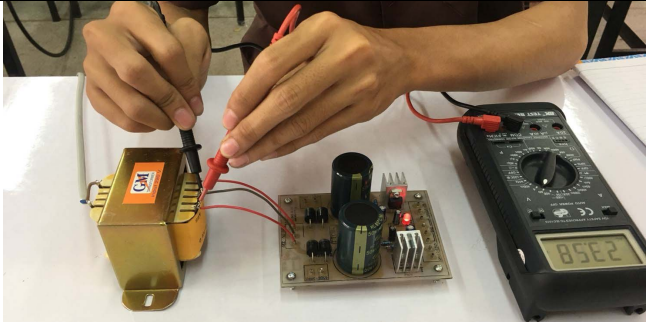
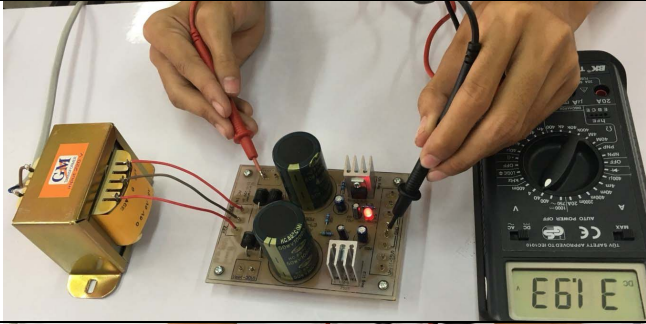
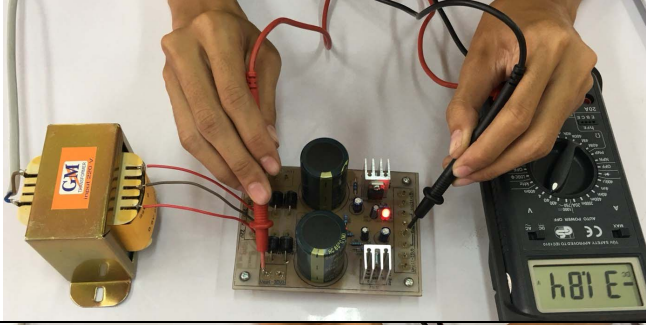
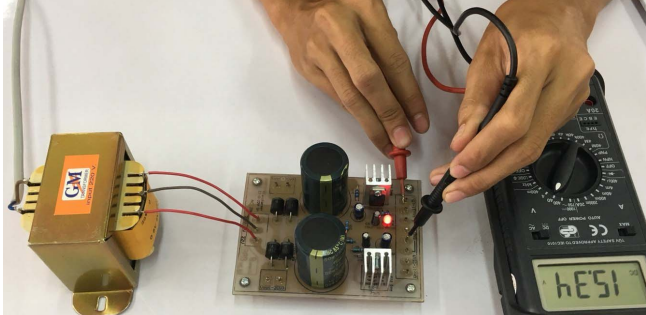
### ข้อควรระวัง


1. ก่อนจ่ายไฟเพื่อทดสอบการทำงานเบื้องต้นของงานต้นแบบ ให้ตรวจสอบโดยการสังเกตด้วยสายตา ด้านบนและด้านล่างของ PCB และการบัดกรีสายต่าง ๆ ให้ปกติ
2. ก่อนจ่ายไฟเพื่อทดสอบการทำงานเบื้องต้นของงานต้นแบบ ให้ระมัดระวังด้านล่างของ PCB ให้ลอยสูงจากพื้น และระวังมิให้เศษโลหะบนพื้นโต๊ะปฏิบัติงานขอรต์ด้านล่างของแผ่น PCB ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายกับงานต้นแบบนี้ได้
3. เมื่อเลิกจากการปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์ให้ล้างมือให้สะอาดทุกครั้ง


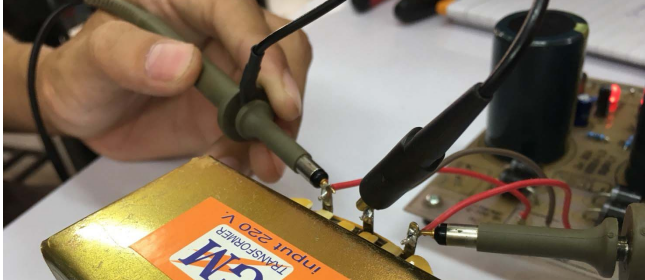
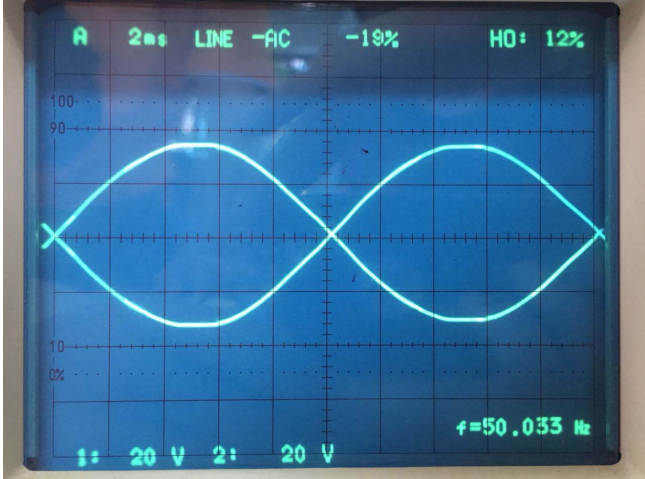
### ลำดับขั้นการปฏิบัติ

ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน
1	จัดเตรียม ชุดวงจรเพาเวอร์ซัพพลาย ที่เตรียมพร้อมวัดและทดสอบการทำงาน (ผลงานจากใบงานที่ 2.2)	


	<b>ใบงาน ที่ 2.3</b>	หน่วยที่ 2
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 4
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 2 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		ใบงานรวม 11 หน้า
ชื่อเรื่อง วัดและทดสอบวงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		

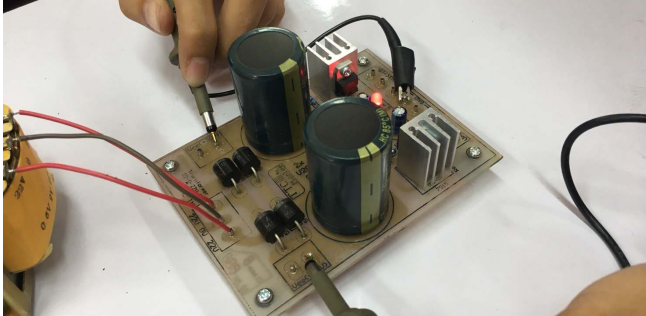
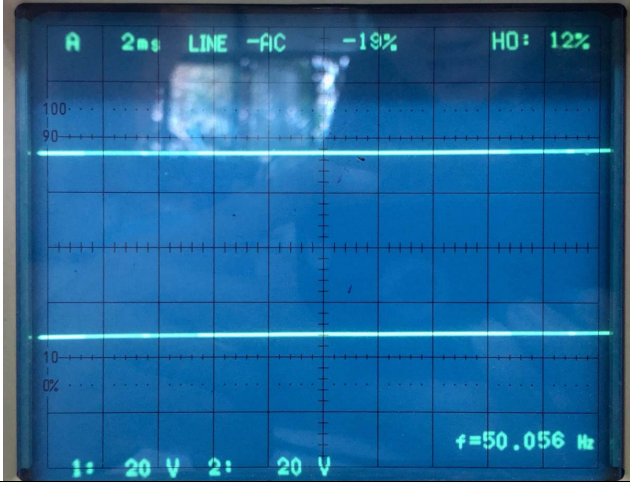
ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน
2	<p>ทดสอบที่สภาวะ No Load</p> <p>เสียบปลั๊กสาย AC จ่ายไฟเข้า แล้ววัดแรงดัน AC ที่ขั้วหม้อแปลงด้านขดทุติยภูมิที่ขั้วไฟ ออกเทียบกับจุดแทปกลาง (Center tap: 0V) <u>บันทึกค่า</u></p> <p><math>V_{SEC} = \dots\dots\dots V</math></p>	
3	<p>ทดสอบที่สภาวะ No Load</p> <p>เสียบปลั๊กสาย AC จ่ายไฟเข้า แล้ววัดแรงดัน DC ที่ขั้ว <math>V_{CC}</math> เทียบกับจุด GND <u>บันทึกค่า</u></p> <p><math>V_{CC} = \dots\dots\dots V</math></p>	
4	<p>ทดสอบที่สภาวะ No Load</p> <p>เสียบปลั๊กสาย AC จ่ายไฟเข้า แล้ววัดแรงดัน DC ที่ขั้ว <math>V_{EE}</math> เทียบกับจุด GND <u>บันทึกค่า</u></p> <p><math>V_{EE} = \dots\dots\dots V</math></p>	
5	<p>ทดสอบที่สภาวะ No Load</p> <p>เสียบปลั๊กสาย AC จ่ายไฟเข้า แล้ววัดแรงดัน DC ที่ขั้ว <math>V_{CC1}</math> เทียบกับจุด GND <u>บันทึกค่า</u></p> <p><math>V_{CC1} = \dots\dots\dots V</math></p>	


	<b>ใบงาน ที่ 2.3</b>	หน่วยที่ 2
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 4
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 2 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		ใบงานรวม 11 หน้า
ชื่อเรื่อง วัดและทดสอบวงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		

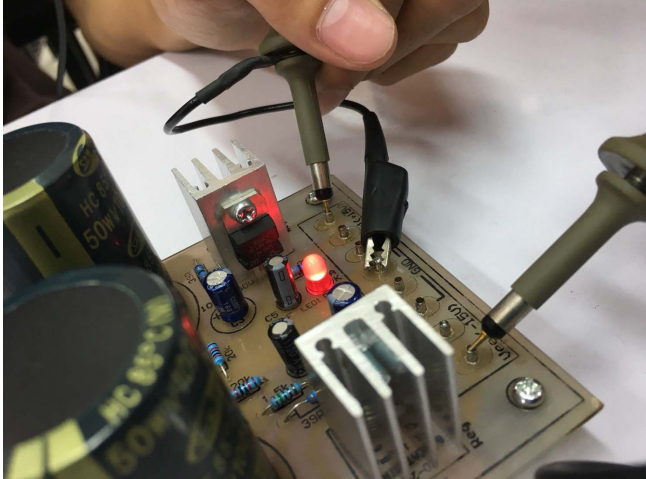
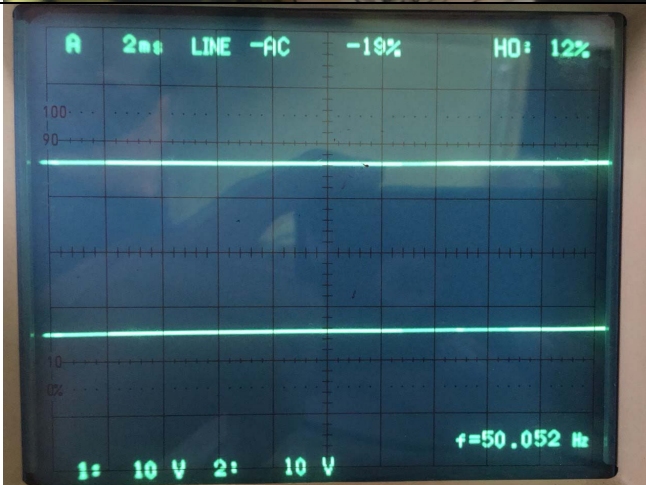
ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน																		
6	<p>ทดสอบที่สภาวะ No Load</p> <p>เสียบปลั๊กสาย AC จ่ายไฟเข้า แล้ววัดแรงดัน DC ที่ขั้ว <math>V_{EE1}</math> เทียบกับจุด GND บันทึกค่า</p> <p><math>V_{EE1} = \dots\dots\dots V</math></p>																			
7	<p>ทดสอบที่สภาวะ No Load</p> <p>เสียบปลั๊กสาย AC จ่ายไฟเข้า วัดแรงดันด้วยออสซิลโลสโคป 2 เส้นภาพ (2 CH) ที่ขั้วหม้อแปลงด้านขดทุติยภูมิที่ขั้วไฟ ออกเทียบกับจุดแทปกกลาง (Center tap: 0V) โดยวัด <math>V_{SEC}</math> ทั้งสองขั้วพร้อมกัน ด้วย DC Input Coupling บันทึกกราฟ (ตามที่วัดได้จริง)</p>	  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">TIME/DIV: 2ms</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CH1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">VOLT/DIV: 20V</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">INPUT: DC</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PROBE: X1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CH2</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">VOLT/DIV: 20V</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">INPUT: DC</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PROBE: X1</td> </tr> </table> </div>		TIME/DIV: 2ms		CH1		VOLT/DIV: 20V		INPUT: DC		PROBE: X1		CH2		VOLT/DIV: 20V		INPUT: DC		PROBE: X1
	TIME/DIV: 2ms																			
	CH1																			
	VOLT/DIV: 20V																			
	INPUT: DC																			
	PROBE: X1																			
	CH2																			
	VOLT/DIV: 20V																			
	INPUT: DC																			
	PROBE: X1																			




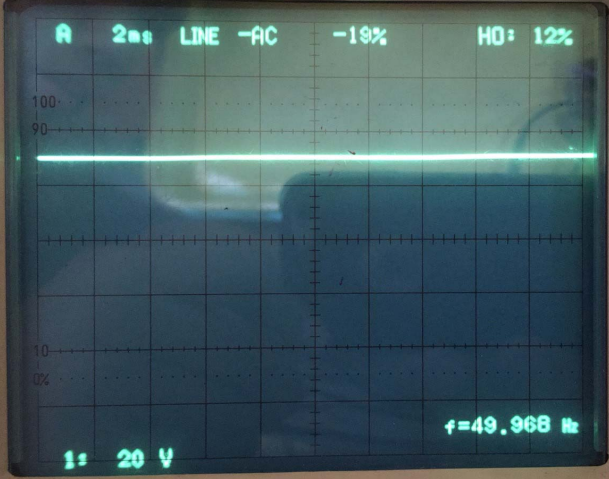
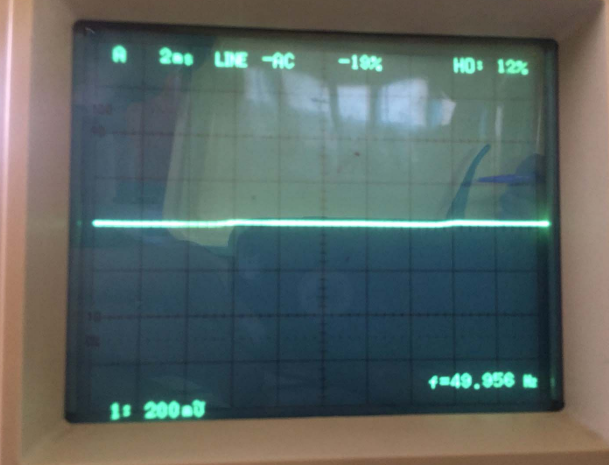
	ใบงาน ที่ 2.3	หน่วยที่ 2
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 4
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 2 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		ใบงานรวม 11 หน้า
ชื่อเรื่อง วัดและทดสอบวงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		


ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน
8	<p>ทดสอบที่สภาวะ No Load</p> <p>เสียบปลั๊กสาย AC จ่ายไฟเข้า</p> <p>วัดแรงดันด้วยออสซิลโลสโคป</p> <p>2 เส้นภาพ (2 CH) ที่ <math>V_{CC}</math> และ <math>V_{EE}</math> เทียบกับจุด GND ทั้งสอง</p> <p>ขั้วพร้อมกัน ด้วย DC Input</p> <p>Coupling</p> <p><u>บันทึกกราฟ</u> (ตามที่วัดได้จริง)</p>	  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>TIME/DIV: 2ms</p> <p>CH1 VOLT/DIV: 20V INPUT: DC PROBE: X1</p> <p>CH2 VOLT/DIV: 20V INPUT: DC PROBE: X1</p> </div>

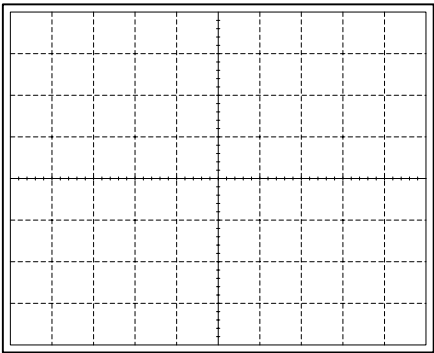
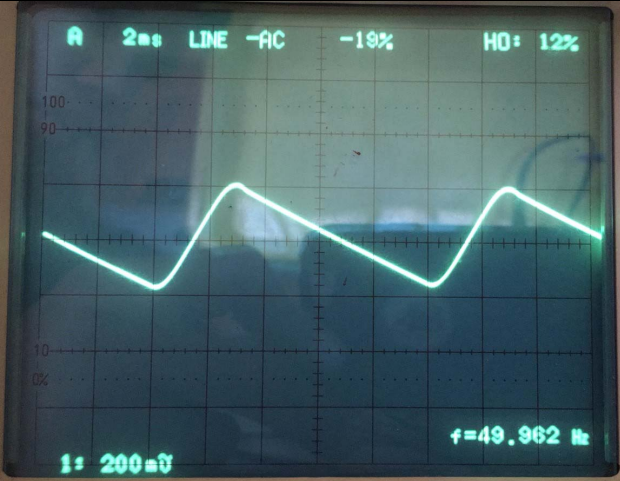
	ใบงาน ที่ 2.3	หน่วยที่ 2
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 4
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 2 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		ใบงานรวม 11 หน้า
ชื่อเรื่อง วัดและทดสอบวงจรถวายเพาเวอร์ซัพพลาย		

ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน		
9	<p>ทดสอบที่สภาวะ No Load</p> <p>เสียบปลั๊กสาย AC จ่ายไฟเข้า</p> <p>วัดแรงดันด้วยออสซิลโลสโคป</p> <p>2 เส้นภาพ (2 CH) ที่ <math>V_{CC1}</math></p> <p>และ <math>V_{EE1}</math> เทียบกับจุด GND</p> <p>ทั้งสองขั้วพร้อมกัน ด้วย DC</p> <p>Input Coupling</p> <p><u>บันทึกกราฟ</u> (ตามที่วัดได้จริง)</p>	  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; height: 100px;"></td> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>TIME/DIV: 2ms</p> <p>CH1</p> <p>VOLT/DIV: 10V</p> <p>INPUT: DC</p> <p>PROBE: X1</p> <p>CH2</p> <p>VOLT/DIV: 10V</p> <p>INPUT: DC</p> <p>PROBE: X1</p> </td> </tr> </table> </div>		<p>TIME/DIV: 2ms</p> <p>CH1</p> <p>VOLT/DIV: 10V</p> <p>INPUT: DC</p> <p>PROBE: X1</p> <p>CH2</p> <p>VOLT/DIV: 10V</p> <p>INPUT: DC</p> <p>PROBE: X1</p>
	<p>TIME/DIV: 2ms</p> <p>CH1</p> <p>VOLT/DIV: 10V</p> <p>INPUT: DC</p> <p>PROBE: X1</p> <p>CH2</p> <p>VOLT/DIV: 10V</p> <p>INPUT: DC</p> <p>PROBE: X1</p>			


	<b>ใบงาน ที่ 2.3</b>	หน่วยที่ 2
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 4
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 2 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		ใบงานรวม 11 หน้า
ชื่อเรื่อง วัดและทดสอบวงจรถ่วงเพาเวอร์ซัพพลาย		

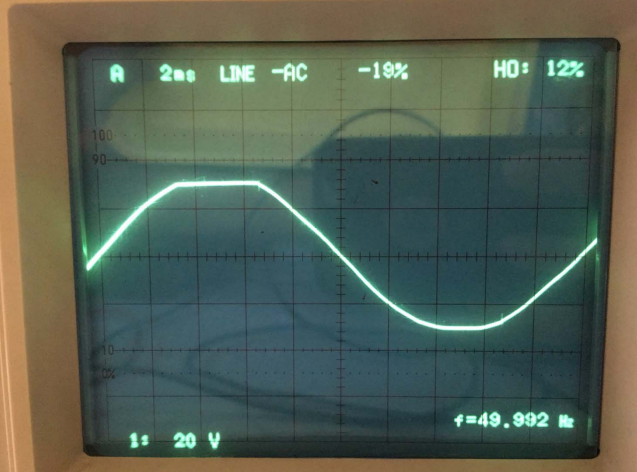
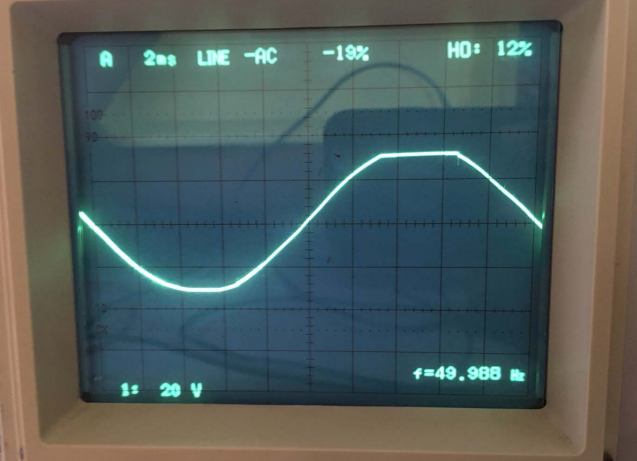
ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน
10	<p><u>ทดสอบที่สถานะ Take Load</u></p> <p>1) ต่อ Load = 50 <math>\Omega</math> (48 <math>\Omega</math> ถึง 56 <math>\Omega</math>) ที่ขั้ว <math>V_{CC}</math> กับขั้ว GND แล้วเสียบปลั๊กสาย AC จ่ายไฟเข้า</p> <p>2) วัดแรงดัน DC ที่ขั้ว <math>V_{CC}</math> เทียบกับจุด GND <u>บันทึกค่า</u></p> <p><math>V_{CC} = \dots\dots\dots V</math></p> <p>3) วัดแรงดันด้วยออสซิลโลสโคปที่ <math>V_{CC}</math> เทียบกับจุด GND ด้วย DC Input Coupling <u>บันทึกกราฟ</u> (ตามที่วัดได้จริง)</p>	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>TIME/DIV: 2ms</p> <p>CH1 VOLT/DIV: 20V INPUT: DC PROBE: X1</p> <p>CH2 VOLT/DIV: - INPUT: DC PROBE: X1</p> </div>
11	<p><u>ทดสอบที่สถานะ No Load</u></p> <p>1) ปลอดภัย ออก แล้วเสียบปลั๊กสาย AC จ่ายไฟเข้าชุดวงจรถ่วงเพาเวอร์ซัพพลาย</p>	


	<b>ใบงาน ที่ 2.3</b>	หน่วยที่ 2
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 4
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 2 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		ใบงานรวม 11 หน้า
ชื่อเรื่อง วัดและทดสอบวงจรถ่วงเพาเวอร์ซัพพลาย		

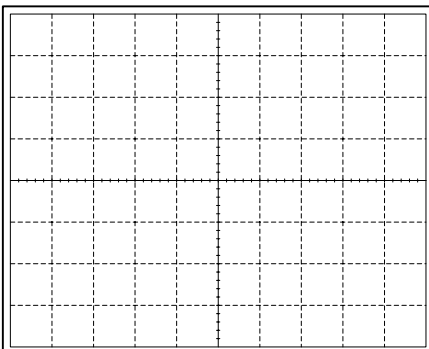
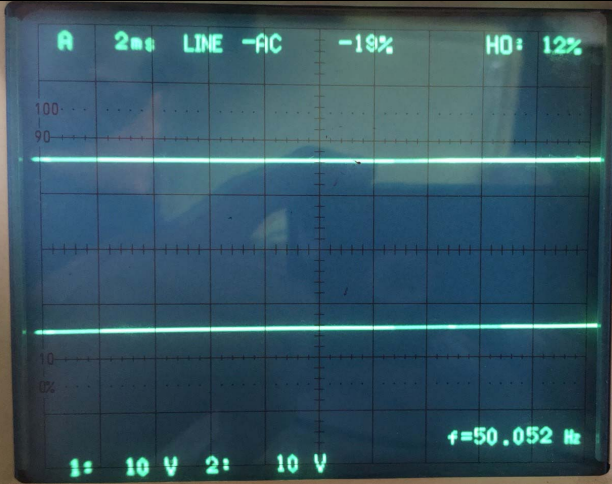
ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน
	2) วัดแรงดันด้วยออสซิลโลสโคปที่ $V_{CC}$ เทียบกับจุด GND ด้วย AC Input Coupling <u>บันทึกกราฟ</u> (วัด Ripple Voltage ตามที่วัดได้จริง)	 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">             TIME/DIV: 2ms              CH1              VOLT/DIV: 200mV              INPUT: AC              PROBE: X1              CH2              VOLT/DIV: -              INPUT: DC              PROBE: X1           </div>
12	<b>ทดสอบที่สภาวะ Take Load</b> 1) ต่อ Load = 50 $\Omega$ (48 $\Omega$ ถึง 56 $\Omega$ ) ที่ขั้ว $V_{CC}$ กับขั้ว GND แล้วเสียบปลั๊กสาย AC จ่ายไฟเข้า 2) วัดแรงดันด้วยออสซิลโลสโคปที่ $V_{CC}$ เทียบกับจุด GND ด้วย AC Input Coupling <u>บันทึกกราฟ</u> (วัด Ripple Voltage ตามที่วัดได้จริง)	 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">             TIME/DIV: 2ms              CH1              VOLT/DIV: 200mV              INPUT: AC              PROBE: X1              CH2              VOLT/DIV: -              INPUT: DC              PROBE: X1           </div>




	<b>ใบงาน ที่ 2.3</b>	หน่วยที่ 2
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 4
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 2 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		ใบงานรวม 11 หน้า
ชื่อเรื่อง วัดและทดสอบวงจรถูกเพาเวอร์ซัพพลาย		

ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน
13	<p>ทดสอบที่สภาวะ Take Load</p> <p>1) ต่อ Load = 50 <math>\Omega</math> (48 <math>\Omega</math> ถึง 56 <math>\Omega</math>) ที่ขั้ว <math>V_{CC}</math> กับขั้ว GND แล้วเสียบปลั๊กสาย AC จ่ายไฟเข้า</p> <p>2) วัดแรงดันด้วยออสซิลโลสโคปที่ <math>V_{SEC}</math> (ขดบวก) เทียบกับจุด GND ด้วย DC Input Coupling บันทึกกราฟ (ตามที่วัดได้จริง) หมายเหตุ สังเกตยอดคลื่นที่จุด Peak</p>	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>TIME/DIV: 2ms</p> <p>CH1 VOLT/DIV: 20V INPUT: DC PROBE: X1</p> <p>CH2 VOLT/DIV: - INPUT: DC PROBE: X1</p> </div>
14	<p>ทดสอบที่สภาวะ Take Load</p> <p>1) ต่อ Load = 50 <math>\Omega</math> (48 <math>\Omega</math> ถึง 56 <math>\Omega</math>) ที่ขั้ว <math>V_{CC}</math> กับขั้ว GND แล้วเสียบปลั๊กสาย AC จ่ายไฟเข้า</p> <p>หมายเหตุ สังเกตยอดคลื่นที่จุด Peak</p>	

	<b>ใบงาน ที่ 2.3</b>	หน่วยที่ 2
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 4
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 2 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		ใบงานรวม 11 หน้า
ชื่อเรื่อง วัดและทดสอบวงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		

ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน
	2) วัดแรงดันด้วยออสซิลโลสโคปที่ $V_{SEC}$ (ขดลป) เทียบกับจุด GND ด้วย DC Input Coupling <u>บันทึกกราฟ</u> (ตามที่วัดได้จริง)	 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">             TIME/DIV: 2ms              CH1              VOLT/DIV: 20V              INPUT: DC              PROBE: X1              CH2              VOLT/DIV: -              INPUT: DC              PROBE: X1           </div>
15	<b>ทดสอบที่สภาวะ Take Load</b> 1) ต่อ Load = 50 $\Omega$ (48 $\Omega$ ถึง 56 $\Omega$ ) ที่ขั้ว $V_{CC}$ กับขั้ว GND แล้วเสียบปลั๊กสาย AC จ่ายไฟเข้า 2) วัดแรงดัน DC ที่ขั้ว $V_{CC1}$ และ $V_{EE1}$ เทียบกับจุด GND <u>บันทึกค่า</u> $V_{CC1} = \dots\dots\dots V$ $V_{EE1} = \dots\dots\dots V$ 3) วัดแรงดันด้วยออสซิลโลสโคป 2 เส้นภาพ (2 CH) ที่ $V_{CC1}$ และ $V_{EE1}$ เทียบกับจุด GND ทั้งสองขั้วพร้อมกัน ด้วย DC Input Coupling <u>บันทึกกราฟ</u> (ตามที่วัดได้จริง)	 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">             TIME/DIV: 2ms              CH1              VOLT/DIV: 10V              INPUT: DC              PROBE: X1              CH2              VOLT/DIV: 10V              INPUT: DC              PROBE: X1           </div>

	<b>ใบงาน ที่ 2.3</b>	หน่วยที่ 2
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 4
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 2 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		ใบงานรวม 11 หน้า
ชื่อเรื่อง วัดและทดสอบวงจรเพาเวอร์ซัพพลาย		

ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน
16	จัดเก็บวัสดุ ทำความสะอาด อุปกรณ์ เครื่องมือ และจัดเก็บ อย่างถูกต้อง เหมาะสม รอบ คอบ และปลอดภัย ทำความ สะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานและมือ	ไม่มีรูปประกอบ

#### สรุปและอภิปรายผล

- จากข้อมูลที่ได้จากการวัดทดสอบ เมื่อทำการทดสอบที่สภาวะ No Load กับ Take Load ที่ขั้ว  $V_{CC}$  กับขั้ว GND สังเกตแรงดัน  $V_{CC}$  ที่วัดด้วยมิเตอร์เปลี่ยนแปลงอย่างไร  
.....  
.....  
.....
- จากข้อมูลที่ได้จากการวัดทดสอบ เมื่อทำการทดสอบที่สภาวะ No Load กับ Take Load ที่ขั้ว  $V_{CC}$  กับขั้ว GND สังเกตแรงดัน  $V_{CC}$  มี Ripple Voltage ต่างกันอย่างไร  
.....  
.....  
.....
- จากข้อมูลที่ได้จากการวัดทดสอบ เมื่อทำการทดสอบที่สภาวะ No Load กับ Take Load ที่ขั้ว  $V_{CC}$  กับขั้ว GND สังเกตแรงดัน  $V_{SEC}$  มียอดคลื่นที่จุด Peak ต่างกันอย่างไร  
.....  
.....  
.....
- จากข้อมูลที่ได้จากการวัดทดสอบ เมื่อทำการทดสอบที่สภาวะ No Load กับ Take Load ที่ขั้ว  $V_{CC}$  กับขั้ว GND สังเกตแรงดัน  $V_{CC1}$  และ  $V_{EE1}$  ที่วัดด้วยมิเตอร์เปลี่ยนแปลงอย่างไร .....  
.....  
.....