

การแข่งขันทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ
สมาคมวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย
ในพระราชูปถัมภ์ฯ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม
สาขาวิชา ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ชื่อวิชา ทักษะเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ระเบียบการแข่งขันทักษะวิชาชีพ ระดับชาติ
วิชา ทักษะเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ ปวช.

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อทดสอบและประเมินผลทักษะการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- 1.2 เพื่อทดสอบและประเมินผลทักษะความรู้ความสามารถของนักศึกษา การอ่านค่าและการบันทึก
รูปสัญญาณ
- 1.3 เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบและปลอดภัยตระหนักถึงคุณภาพของ
งานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

2. คุณสมบัติของผู้เข้าแข่งขัน

- 2.1 เป็นนักเรียน นักศึกษา ระบบปกติ หรือระบบทวิภาคี(ไม่เป็นพนักงานประจำบริษัท)ของ
สถานศึกษา ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนเอกชน ประเภทอาชีวศึกษาโดยกำหนดอายุไม่เกิน
25 ปี และได้ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.), หลักสูตรประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสถานศึกษาดังกล่าวไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน
- 2.2 นักเรียน-นักศึกษาทุกคนมีสิทธิ์สมัครเข้าแข่งขัน/ประกวดตามระดับการศึกษานั้น ๆ โดยไม่มีการ
แยกสาขาวิชา
- 2.3 สถานศึกษาคัดเลือกนักเรียน นักศึกษาเข้าแข่งขัน/ประกวดในระดับการศึกษานั้น ๆ รายวิชาละ
ไม่เกิน 5 คน สำหรับประเภทบุคคล และไม่เกิน 3 ทีมสำหรับประเภททีมหรือตามเกณฑ์ที่กำหนด
ไว้ในแต่ละประเภท
- 2.4 นักเรียนนักศึกษาจะสมัครเข้าแข่งขันประเภททักษะวิชาชีพ สาขาวิชาใดก็ได้โดยมีสิทธิ์
เข้าแข่งขัน 1 รายวิชาเท่านั้น
- 2.5 นักเรียนนักศึกษา ที่เคยได้รับรางวัลเกียรติบัตรเหรียญทองในรายวิชา ของปีการศึกษาที่ผ่านมา
ไม่มีสิทธิ์เข้าแข่งขันในรายวิชาเดิม

3. หลักฐานการรับสมัคร

- 3.1 สำเนาบัตรประจำตัวนักศึกษาเซ็นสำเนาถูกต้อง SCAN เข้ามาในระบบ
- 3.2 รูปถ่ายใส่ชุดเครื่องแบบของวิทยาลัยที่กำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ขนาด 1 นิ้ว หรือ 2 นิ้ว
จำนวน 1 รูป Add เพิ่มเข้ามาในแบบฟอร์มรับสมัคร

4. ขั้นตอนการปฏิบัติในการเข้าร่วมการแข่งขันทักษะวิชาชีพ

- 4.1 ดูรายละเอียดการแข่งขันทางเว็บไซต์ www.vr-centre.net เนื้อหาและหลักเกณฑ์การให้
คะแนนแต่ละรายวิชา **วันอังคาร ที่ 24 ธันวาคม 2562**
- 4.2 ส่งรายชื่อคณะกรรมการคุมห้องสอบและตรวจข้อสอบกรรมการร่วมตัดสินระดับละ 1 คน
ต่อรายวิชา **ภายในวันศุกร์ที่ 3 มกราคม 2563**
- 4.3 ส่งใบสมัครผู้เข้าแข่งขัน ทาง www.vr-centre.net **ภายในวันศุกร์ที่ 10 มกราคม 2563**
- 4.4 ส่งเงินค่าสมัครผู้เข้าแข่งขัน **ภายในวันศุกร์ ที่ 10 มกราคม 2563**

โดยโอนเงินค่าสมัครเข้าบัญชี ธนาคารกรุงไทย สาขาหนองตำลึง
 ชื่อบัญชีนายณชัย นาสวน เลขที่บัญชี 678-8-02337-9
 ระดับชาติคนละ 50 บาท

5. กติกาการแข่งขัน/การประกวด

- 5.1 ผู้เข้าแข่งขัน รายงานตัว ณ สถานที่แข่งขันก่อนเวลาแข่งขัน 30 นาที พร้อมแสดงบัตรประจำตัวนักศึกษา หรือ บัตรประจำตัวประชาชน กรณีไม่มีบัตรต้องมีหนังสือรับรองจากผู้บริหารสถานศึกษา
- 5.2 สถานศึกษามีสิทธิ์ส่งนักศึกษาเข้าแข่งขันประเภทบุคคลวิชาละไม่เกิน 5 คน ประเภททีมได้ไม่เกิน 3 ทีม
- 5.3 ผู้เข้าแข่งขัน ต้องมีรายชื่อตามใบสมัครเท่านั้น ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง ต้องแจ้งวิทยาลัยเจ้าภาพภายในวันพฤหัสบดีที่ 23 มกราคม 2563 โดยมีหนังสือรับรองจากผู้บริหารสถานศึกษา
- 5.5 ผู้เข้าแข่งขัน ต้องชำระเงินค่าสมัครระดับชาติ คนละ 50 บาท
- 5.6 การแข่งขันจะเรียงตามลำดับ การจับฉลากในวันรายงานตัว
- 5.7 เมื่อถึงเวลาแข่งขัน คณะกรรมการเรียกทีมเข้าแข่งขันให้ผู้แข่งขันรายงานตัวต่อคณะกรรมการทันที หากเวลาผ่านไป 5 นาที ไม่รายงานตัว / เข้าประจำที่ ถือว่าวิทยาลัยนั้นสละสิทธิ์ไม่เข้าแข่งขัน
- 5.8 การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

6. เนื้อหาการแข่งขันและเกณฑ์การให้คะแนน ภาคปฏิบัติ 100 คะแนน (ใช้เวลาสอบ 3 ชั่วโมง)

- การใช้ดิจิตอลมิเตอร์ SANWA รุ่น CD800a วัดหาค่าแรงดันในวงจรตัวต้านทานแบบต่าง ๆ ได้
- การใช้มัลติมิเตอร์ชนิดเข็ม KYORITSU รุ่น 1109 วัดหาค่ากระแสในวงจรตัวต้านทานแบบต่าง ๆ ได้ โดยผู้เข้าแข่งขันต้องบันทึกตำแหน่งเข็มและอ่านค่ากระแส ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ลงในแบบทดสอบ
- เชื่อมต่อเครื่องกำเนิดสัญญาณ GW INSTEK รุ่น AFG-2025 และเครื่องวัดสัญญาณ GW INSTEK รุ่น GDS-1072-U ตั้งค่าความถี่และความสูงได้ตามแบบทดสอบ โดยบันทึกภาพและแจ้งค่าจากหน้าจอสโคปได้

7. เครื่องมือสำหรับใช้แข่งขันที่ทางคณะกรรมการจัดเตรียมให้



มัลติมิเตอร์ชนิดเข็ม KYORITSU รุ่น 1109 และ ดิจิตอลมิเตอร์ SANWA รุ่น CD800a



เครื่องกำเนิดสัญญาณ GW INSTEK รุ่น AFG-2025 และเครื่องวัดสัญญาณ GW INSTEK รุ่น GDS-1072U



แหล่งจ่ายไฟ GW INSTEK รุ่น GPS-3303

8. ขั้นตอน / กำหนดการแข่งขัน

08.30 – 09.00 รายงานตัว

09.00 – 11.00 สอบปฏิบัติ ช่วงที่ 1 เวลา 1 ชั่วโมง “การวัดค่ากระแสและแรงดัน”

11.00 – 12.00 สอบปฏิบัติ ช่วงที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง “การเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดและเครื่องวัดสัญญาณ”

9. เกณฑ์การตัดสิน ทุกประเภทวิชา/รายวิชา

คะแนน	90 ขึ้นไป	เกียรติบัตรเหรียญทอง
คะแนน	80.00-89.99	เกียรติบัตรเหรียญเงิน
คะแนน	70.00-79.99	เกียรติบัตรเหรียญทองแดง
คะแนน	60.00-69.99	เกียรติบัตรชมเชย

10. ค่าสมัคร

10.1	ค่าสมัครผู้เข้าแข่งขันคนละ	50 บาท
10.2	ค่าอุปกรณ์การแข่งขันคนละ	220 บาท
	รวม	270 บาท

11. คู่มือการแข่งขันทักษะที่ www.vr-centre.net วันเสาร์ที่ 14 มกราคม 2563

12. ผู้ประสานงานการแข่งขัน

อ.ณรงค์กร	สีจันทร์	มือถือ	089-123-4066
อ.ศุภวิทย์	แฉล้มกุล	มือถือ	092-438-5974
อ.อริสา	สุขทอง	มือถือ	091-885-1820

13. Line กลุ่มการแข่งขัน



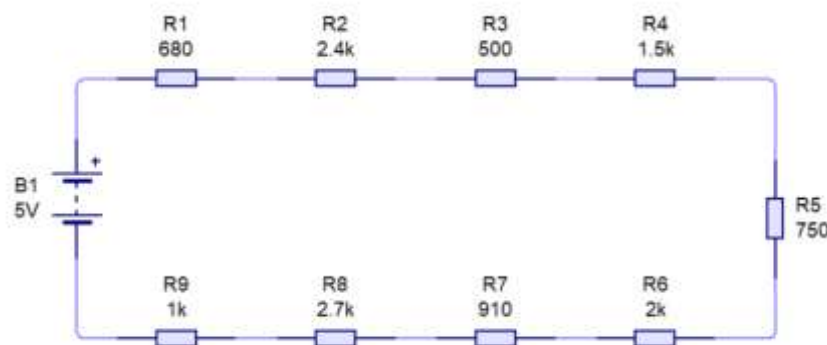
การแข่งขันทักษะวิชาชีพ การประกวดนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ
สมาคมวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
วิชา ทักษะเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ ปวช. เวลา 3 ชั่วโมง
วันที่แข่งขัน
สนามสอบ วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค)

คำสั่งที่ 1 ให้ผู้เข้าแข่งขัน ต่อดวงจรอนุกรม และ ผสม ลงในโฟโต้บอร์ด และใช้ดิจิตอลมิเตอร์วัดหาค่าแรงดันตามจุดต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนด

วัตถุประสงค์การทดสอบ

1. ผู้เข้าแข่งขันสามารถอ่านค่าความต้านทานจากแถบสี และเลือกค่าตัวต้านทานเพื่อต่อวงจรได้
2. ผู้เข้าแข่งขันสามารถต่อวงจรแบบต่าง ๆ ในโฟโต้บอร์ดได้ถูกต้อง
3. ผู้เข้าแข่งขันสามารถเลือกย่านการวัดแรงดัน ในดิจิตอลมิเตอร์ และสามารถวัดแรงดัน ณ จุดวัดได้ถูกต้อง
4. ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง รอบคอบ

1. เลือกตัวต้านทานที่มีค่าความต้านทานตามรูป และต่อดวงจรอนุกรม ลงในโฟโต้บอร์ด และใช้ดิจิตอลมิเตอร์วัดแรงดันที่ตกคร่อมตัวต้านทานในวงจร



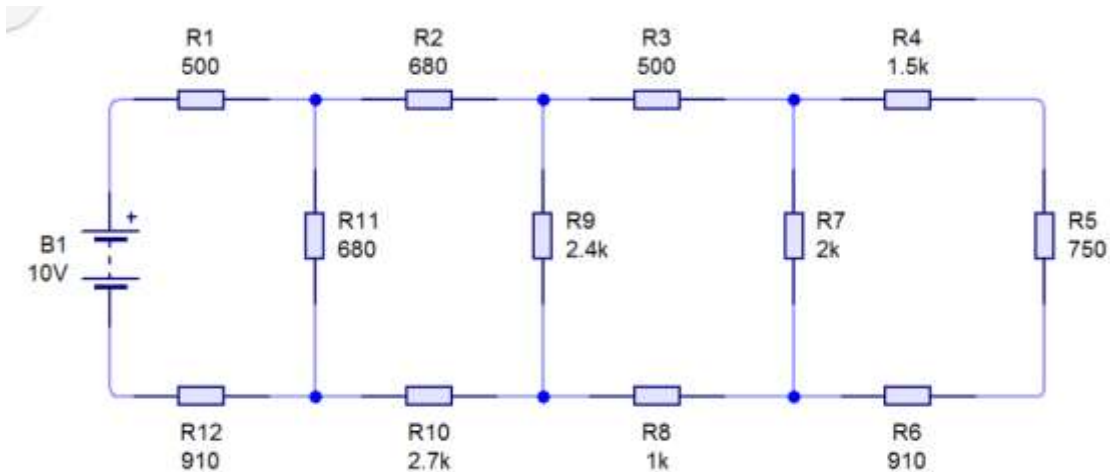
ต่อแหล่งจ่ายไฟ Fixed DC OUTPUT ที่ตำแหน่ง 5 V และใช้ดิจิตอลมิเตอร์วัดค่าแรงดันจุดต่าง ๆ บันทึกค่าลงตารางโดยใช้หน่วยเป็น V เท่านั้น

วัดแรงดันที่ตกคร่อม	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
ค่าที่อ่านได้									

เปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟเป็นตำแหน่ง 12 V และใช้ดิจิตอลมิเตอร์วัดค่าแรงดันจุดต่าง ๆ บันทึกค่าลงตารางโดยใช้หน่วยเป็น V เท่านั้น

วัดแรงดันที่ตกคร่อม	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
ค่าที่อ่านได้									

2. เลือกตัวต้านทานที่มีค่าความต้านทานตามรูป และต่อวงจรผสม ลงในโฟโต้บอร์ดและใช้ดิจิตอลมิเตอร์วัดแรงดันที่ตกคร่อมตัวต้านทานในวงจร



ต่อแหล่งจ่ายไฟ Fixed DC OUTPUT ที่ตำแหน่ง 5 V และใช้ดิจิตอลมิเตอร์วัดค่าแรงดันจุดต่าง ๆ บันทึกค่าลงตารางโดยใช้หน่วยเป็น V เท่านั้น

วัดแรงดันที่	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
ค่าที่อ่านได้												

เปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟเป็นตำแหน่ง 12 V และใช้ดิจิตอลมิเตอร์วัดค่าแรงดันจุดต่าง ๆ บันทึกค่าลงตารางโดยใช้หน่วยเป็น V เท่านั้น

วัดแรงดันที่	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
ค่าที่อ่านได้												

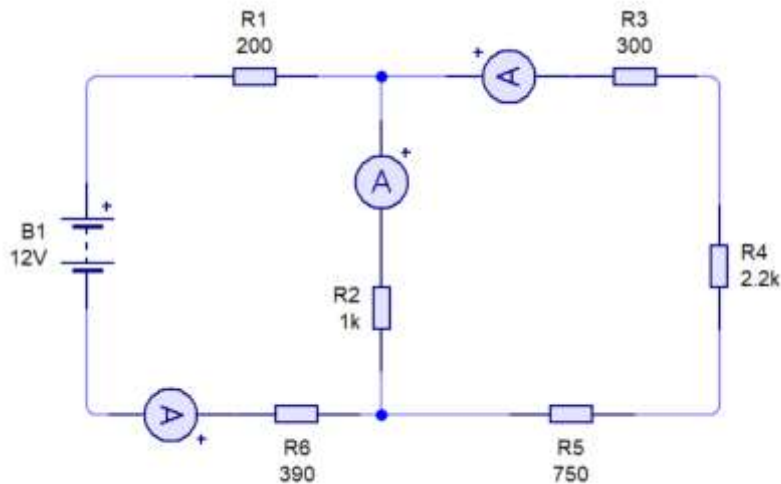
คำสั่งที่ 2 ให้ผู้เข้าแข่งขัน ต่อวงจรผสมตามโจทย์ และใช้มัลติมิเตอร์ชนิดอนาล็อก วัดค่ากระแสตามโจทย์กำหนด

วัตถุประสงค์การทดสอบ

1. ผู้เข้าแข่งขันสามารถอ่านค่าความต้านทานจากแถบสี และเลือกค่าตัวต้านทานเพื่อต่อวงจรได้
2. ผู้เข้าแข่งขันสามารถต่อวงจรแบบต่าง ๆ ในโฟโต้บอร์ดได้ถูกต้อง

3. ผู้เข้าแข่งขันสามารถเลือกย่านการวัดกระแส ในมัลติมิเตอร์ชนิดเข็มอย่างเหมาะสม และสามารถวัดกระแส ณ จุดวัดได้ถูกต้อง
4. ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง รอบคอบ

1. เลือกตัวต้านทานที่มีค่าความต้านทานตามรูป และต่อวงจรผสม ลงในโฟโต้บอร์ดและใช้มิเตอร์ชนิดอนาล็อกวัดค่ากระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทานในวงจร



ต่อแหล่งจ่ายไฟ Fixed DC OUTPUT ที่ตำแหน่ง 12 V และใช้มิเตอร์ชนิดอนาล็อก วัดกระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทานตามตารางกำหนด อ่านค่ากระแส บันทึกลงตารางโดยให้หน่วยเป็น mA เท่านั้น

กระแสที่ไหลผ่าน	R2	R3	R6
ค่าที่อ่านได้			

เปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟเป็นตำแหน่ง 15 V และใช้มิเตอร์ชนิดอนาล็อก วัดกระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทานตามตารางกำหนด อ่านค่ากระแส บันทึกลงตารางโดยให้หน่วยเป็น mA เท่านั้น

กระแสที่ไหลผ่าน	R2	R3	R6
ค่าที่อ่านได้			

2. เลือกตัวต้านทานที่มีค่าความต้านทานตามรูป และต่อวงจรลงในโฟโต้บอร์ดและใช้มิเตอร์ชนิดอนาล็อกวัดค่ากระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทานในวงจร

ต่อแหล่งจ่ายไฟ Fixed DC OUYPUT ที่ตำแหน่ง 12 V และใช้มิเตอร์ชนิดอนาล็อก วัดกระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทานตามตารางกำหนด อ่านค่ากระแส บันทึกลงตารางโดยให้หน่วยเป็น mA เท่านั้น

[illegible]

6. เปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟเป็นตำแหน่ง 0 V , 15 V และใช้มัลติมิเตอร์ชนิดเข็ม เลือกว่า่านการวัด และวัดค่ากระแส
อ่านค่ากระแส บันทึกค่าลงตาราง

[illegible]

คำสั่งที่ 3 ให้ผู้เข้าแข่งขัน เชื่อมต่อสัญญาณระหว่างเครื่องกำเนิดสัญญาณและเครื่องวัดสัญญาณ และทำการ
ตั้งค่าความถี่และความสูง ตามโจทย์กำหนด บันทึกค่าและวาดรูปสัญญาณในกราฟให้สมบูรณ์

วัตถุประสงค์การทดสอบ

1. ผู้เข้าแข่งขันสามารถเชื่อมต่อสัญญาณจากเครื่องกำเนิดสัญญาณและเครื่องวัดสัญญาณได้
อย่างถูกต้อง

- ผู้เข้าแข่งขันสามารถปรับค่าความถี่ ความสูง จากเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ถูกต้อง
- ผู้เข้าแข่งขันสามารถอ่านค่าต่าง ๆ จากเครื่องวัดสัญญาณได้ถูกต้อง

ขั้นตอนการปฏิบัติ

- ปรับ **Function Generator** ให้ได้ความถี่ **900Hz**

รูปแบบ **สามเหลี่ยม** Vpp ขนาด **6 V** กดปุ่ม **Auto set**

- บันทึกรูปสัญญาณลงในกราฟ

Time/DIV = Volt/DIV =
.....

- กดปุ่ม **Cursor** เพื่ออ่านค่าความสูง

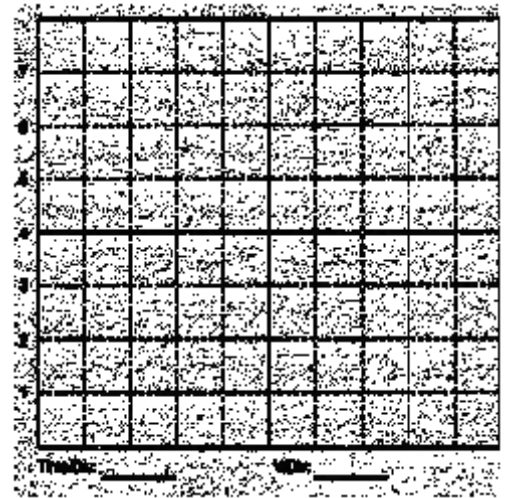
Y1=..... Y2=.....

Y1Y2=..... (ค่าความสูงจากยอดถึง
ยอด)

- เลือก X-Y เพื่ออ่านค่าคาบเวลา

X1=..... X2=.....

X1X2=..... F=.....(ความถี่)



- ปรับ **Function Generator** ให้ได้ความถี่ **2.5KHz**

รูปแบบ **สามเหลี่ยม** Vpp ขนาด **12 V** กดปุ่ม **Auto set**

- บันทึกรูปสัญญาณลงในกราฟ

Time/DIV = Volt/DIV =

- กดปุ่ม **Cursor** เพื่ออ่านค่าความสูง

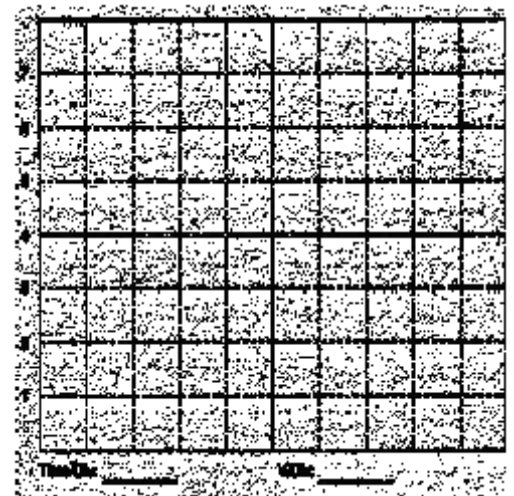
Y1=..... Y2=.....

Y1Y2=..... (ค่าความสูงจากยอดถึงยอด)

- เลือก X-Y เพื่ออ่านค่าคาบเวลา

X1=..... X2=.....

X1X2=..... F=.....(ความถี่)



9. ปรับ **Function Generator** ให้ได้ความถี่ 55KHz

รูปแบบ สามเหลี่ยม Vpp ขนาด 5 V กดปุ่ม Auto set

10. บันทึกรูปสัญญาณลงในกราฟ

Time/DIV = Volt/DIV =

11. กดปุ่ม Cursor เพื่ออ่านค่าความสูง

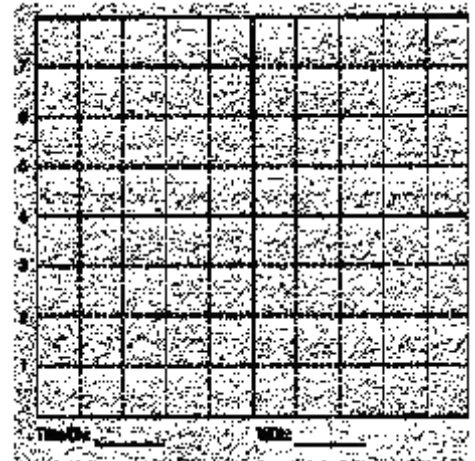
Y1=..... Y2=.....

Y1Y2=..... (ค่าความสูงจากยอดถึงยอด)

12. เลือก X-Y เพื่ออ่านค่าคาบเวลา

X1=..... X2=.....

X1X2=..... F=.....(ความถี่)



13. ปรับ **Function Generator** ให้ได้ความถี่ 125KHz

รูปแบบ สามเหลี่ยม Vpp ขนาด 3 V กดปุ่ม Auto set

14. บันทึกรูปสัญญาณลงในกราฟ

Time/DIV = Volt/DIV =

15. กดปุ่ม Cursor เพื่ออ่านค่าความสูง

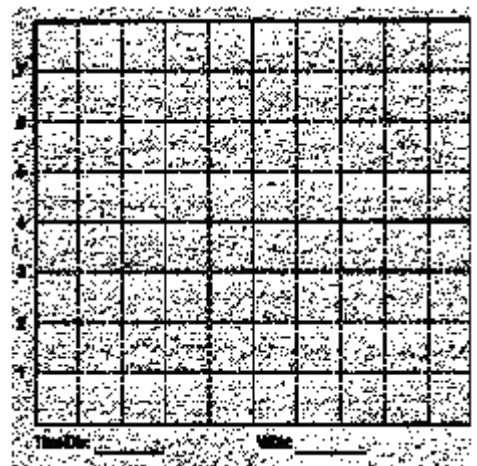
Y1=..... Y2=.....

Y1Y2=..... (ค่าความสูงจากยอดถึงยอด)

16. เลือก X-Y เพื่ออ่านค่าคาบเวลา

X1=..... X2=.....

X1X2=..... F=.....(ความถี่)



17. ปรับ **Function Generator** ให้ได้ความถี่ 450KHz

รูปแบบ สามเหลี่ยม Vpp ขนาด 8 V กดปุ่ม Auto set

18. บันทึกรูปสัญญาณลงในกราฟ

Time/DIV = Volt/DIV =

19. กดปุ่ม Cursor เพื่ออ่านค่าความสูง

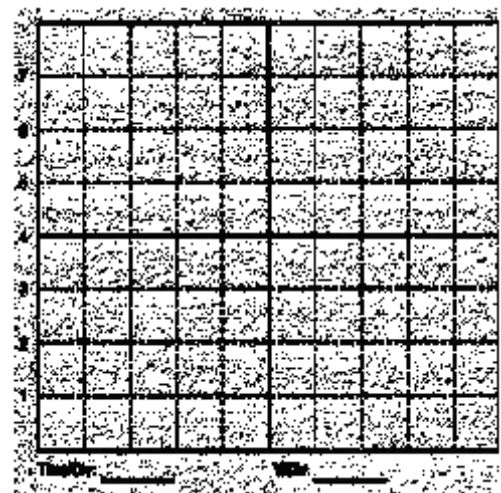
Y1=..... Y2=.....

Y1Y2=..... (ค่าความสูงจากยอดถึงยอด)

20. เลือก X-Y เพื่ออ่านค่าคาบเวลา

X1=..... X2=.....

X1X2=..... F=.....(ความถี่)



ไปให้คะแนนการแข่งขันทักษะวิชาชีพ ระดับชาติ

สมาคมวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย
ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
วิชา ทักษะเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ ปวช. เวลา 3 ชั่วโมง

หมายเลขผู้เข้าแข่งขัน.....

หัวข้อประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. วัดแรงดันด้วยดิจิตอลมิเตอร์ในวงจรอนุกรม จุดวัดทั้งหมด 18 จุด จุดละ 0.5 คะแนน	9	
2. วัดแรงดันด้วยดิจิตอลมิเตอร์ในวงจรผสม จุดวัดทั้งหมด 24 จุด จุดละ 1 คะแนน	24	
3. วัดกระแสด้วยมิเตอร์อนาล็อกในวงจรผสม จุดวัดทั้งหมด 6 จุด จุดละ 1 คะแนน	6	
4. วัดกระแสด้วยมิเตอร์อนาล็อกในวงจรผสม จุดวัดทั้งหมด 12 จุด จุดละ 1.25 คะแนน	30	
5. บันทึกค่าต่าง ๆ ของการปรับเครื่องกำเนิดสัญญาณและเครื่อง ออสซิลโลสโคป จำนวน 5 ข้อๆ ทั้งหมด 45 จุด จุดละ 0.45 คะแนน	21	
6. การบันทึกภาพกราฟสัญญาณ 5 ข้อ จุดวัดทั้งหมด 5 จุด จุดละ 2 คะแนน	10	
รวม	100 คะแนน	

ลงชื่อ.....กรรมการ

(.....)