


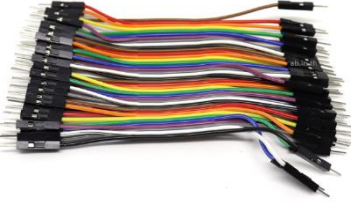
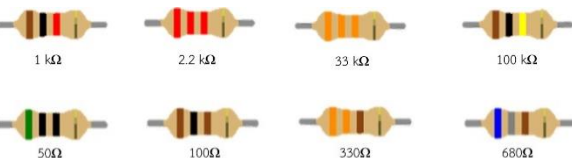

	ใบงาน 3 การใช้งานมัลติมิเตอร์		
	รหัส 20143 -2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 3
	ชื่อหน่วย มัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ใช้มัลติมิเตอร์วัดค่าความต้านทานได้
2. ใช้มัลติมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้าได้
3. ใช้มัลติมิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้าได้
4. อ่านค่าสเกลย่านวัดของมัลติมิเตอร์ได้

เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

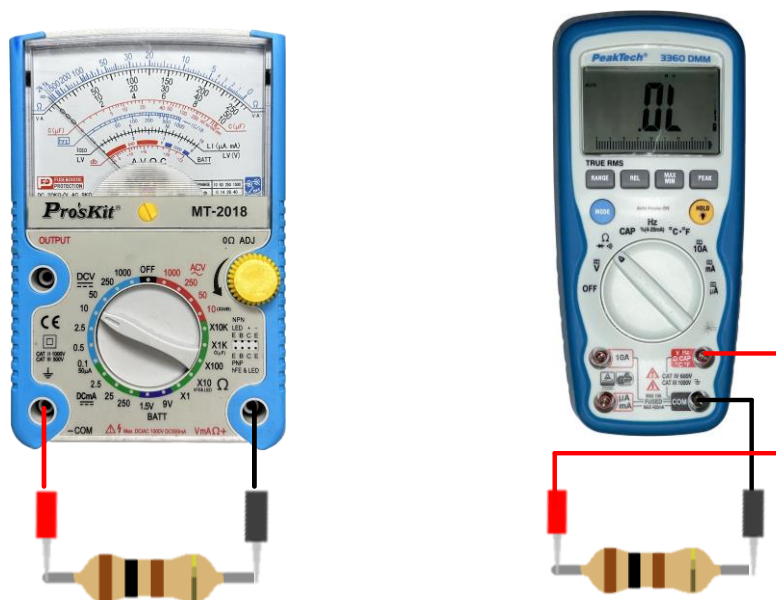
เครื่องมือ/อุปกรณ์และวัสดุ	จำนวน	รูปภาพ
1. มัลติมิเตอร์แบบเข็มมีที่ห่อ Pro'skit หรืออื่นๆ	1 เครื่อง	
2. มัลติมิเตอร์ดิจิตอล	1 เครื่อง	
3. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงปรับค่าได้ 0 – 30 V	1 เครื่อง	
4. สาย Jumper Male to Male	10 เส้น	
5. ตัวต้านทานขนาด 1 W 5.1 $R_1 = 50\Omega$ 5.2 $R_2 = 100\Omega$ 5.3 $R_3 = 330\Omega$	1 ตัว	

	ใบงาน 3 การใช้งานมัลติมิเตอร์		
	รหัส 20143 -2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 3
	ชื่อหน่วย มัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

เครื่องมือ/อุปกรณ์และวัสดุ	จำนวน	รูปภาพ
5.4 R ₄ = 680Ω		
5.5 R ₅ = 1kΩ		
5.6 R ₆ = 2.2kΩ		
5.7 R ₇ = 10kΩ		
5.8 R ₈ = 33kΩ		
5.9 R ₃ = 100kΩ อย่างละ		


ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

การทดลองที่ 1 การวัดค่าความต้านทานด้วยมัลติมิเตอร์



รูปที่ 3.1 การวัดตัวต้านทาน

1. ต่อดวงจรการทดลองที่ 1
2. ปรับโอห์มมิเตอร์ให้พร้อมใช้งานและปรับ OHMS ADJ ที่หน้าปัดให้เข็มชี้เคลื่อนที่ไปที่ตำแหน่ง 0 โอห์มทุกครั้งเมื่อมีการปรับเปลี่ยนย่านวัดโอห์ม (กรณีใช้มัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกอ่านค่า)

	ใบงาน 3 การใช้งานมัลติมิเตอร์		
	รหัส 20143 -2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 3
	ชื่อหน่วย มัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

3. วัดค่าความต้านทาน ทำการวัดค่าความต้านทาน ด้วยมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกอ่านค่า บันทึกผลการทดลอง ตารางที่ 1

4. วัดค่าความต้านทาน ทำการวัดค่าความต้านทาน ด้วยมัลติมิเตอร์แบบดิจิทัลอ่านค่า บันทึกผลการทดลอง ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การวัดค่าความต้านทานด้วยมัลติมิเตอร์


ค่าตัวต้านทาน	มัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อก		ดิจิตอลมัลติมิเตอร์	ค่าตัวต้านทาน	มัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อก		ดิจิตอลมัลติมิเตอร์
	ย่านวัดที่เหมาะสม	ค่าที่วัดได้	ค่าที่วัดได้		ย่านวัดที่เหมาะสม	ค่าที่วัดได้	ค่าที่วัดได้
50Ω				1k Ω			
100Ω				10kΩ			
330Ω				2.2kΩ			
680Ω				100 kΩ			

การทดลองที่ 2 การวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DCV) ด้วยมัลติมิเตอร์



รูปที่ 3.2 การวัดแรงดันไฟฟ้า

1. ต่วงจรการทดลองที่ 2
2. ปรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแหล่งจ่าย (E) มีค่า 5V
3. เลือกย่านวัดไว้ที่ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง โดยเลือกย่านวัดสูงไว้ก่อน
4. วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแหล่งจ่าย (E) ด้วยมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกบันทึกผลลงในตาราง 2
5. หากอ่านค่าแรงดันไฟฟ้าไม่ได้ให้ลดย่านวัดให้ต่ำลง แล้วจึงบันทึกค่าที่อ่านได้ลงในตารางที่ 2

	ใบงาน 3 การใช้งานมัลติมิเตอร์		
	รหัส 20143 -2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 3
	ชื่อหน่วย มัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

ตารางที่ 2 การวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้วยมัลติมิเตอร์

แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง จากแหล่งจ่าย (E)	มัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อก		มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล	
	ย่านวัดที่ปรับตั้ง	แรงดันไฟฟ้าที่ วัดได้ (V)	ย่านวัดที่ปรับตั้ง	แรงดันไฟฟ้าที่ วัดได้ (V)
5 V				
10 V				
15 V				
20 V				
25 V				

6. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 10V ทำการทดลองข้อ 3 - ข้อ 5 ช้าบันทึกผลลง
ตารางที่ 2

7. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 15V ทำการทดลองข้อ 3 - ข้อ 5 ช้าบันทึกผลลง
ตารางที่ 2

8. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 20V ทำการทดลองข้อ 3 - ข้อ 5 ช้าบันทึกผลลง
ตารางที่ 2

9. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 25V ทำการทดลองข้อ 3 - ข้อ 5 ช้าบันทึกผลลง
ตารางที่ 2

10. ปรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแหล่งจ่าย (E) มีค่า 5V

11. เลือกย่านวัดไว้ที่ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง โดยเลือกย่านวัดสูงไว้ก่อน


12. วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแหล่งจ่าย (E) ด้วยมัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล บันทึกผลลงใน
ตาราง 2

13. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 10V ทำการทดลองข้อ 12 ช้าบันทึกผลลง
ตารางที่ 2

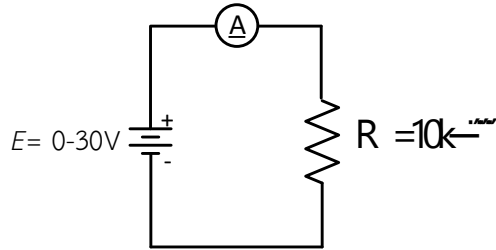
14. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 15V ทำการทดลองข้อ 12 ช้าบันทึกผลลง
ตารางที่ 2

15. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 20V ทำการทดลองข้อ 12 ช้าบันทึกผลลง
ตารางที่ 2

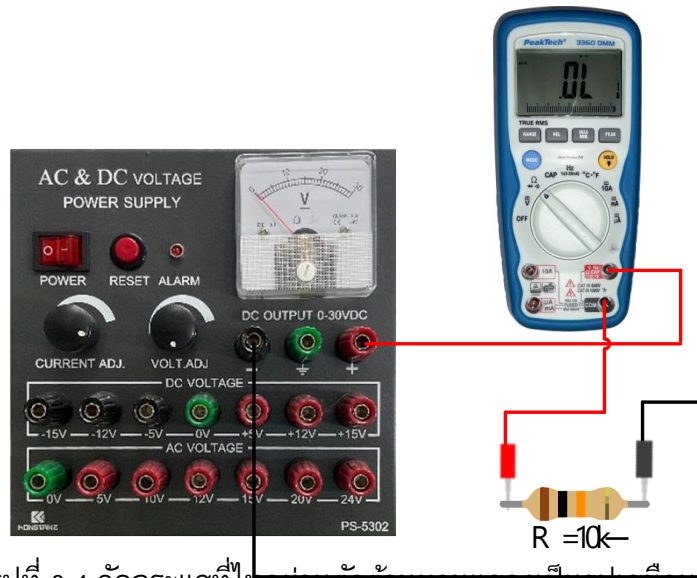
16. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 25V ทำการทดลองข้อ 12 ช้าบันทึกผลลง
ตารางที่ 2

	ใบงาน 3 การใช้งานมัลติมิเตอร์		
	รหัส 20143 -2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 3
	ชื่อหน่วย มัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

การทดลองที่ 3 การวัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสตรง (DCmA) ด้วยมัลติมิเตอร์




รูปที่ 3.3 วัดกระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทาน



รูปที่ 3.4 วัดกระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทานแสดงเป็นรูปเสมือน

1. ต่อดวงจรการทดลองที่ 3
2. ปรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแหล่งจ่าย (E) มีค่า 3V

	ใบงาน 3 การใช้ย่านมัลติมิเตอร์		
	รหัส 20143 -2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 3
	ชื่อหน่วย มัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

3. เลือกย่านวัดไว้ที่ย่านวัดไฟฟ้ากระแสตรงโดยเลือกย่านวัดสูงสุดไว้ก่อน นำมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อก วัดกระแสไฟฟ้า ตามตำแหน่ง A_1 ดังรูปวงจรการทดลองที่ 3 บันทึกค่ากระแสไฟฟ้าลงในตารางที่ 3

4. หากอ่านค่ากระแสไฟฟ้าไม่ได้ให้ลดย่านวัดให้ต่ำลง แล้วจึงบันทึกค่าที่อ่านได้ลงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสตรงด้วยมัลติมิเตอร์

แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง จากแหล่งจ่าย (E)	มัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อก		มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล	
	ย่านวัดที่ปรับตั้ง	กระแสไฟฟ้าที่ วัดได้ (mA)	ย่านวัดที่ปรับตั้ง	กระแสไฟฟ้าที่ วัดได้ (mA)
3 V				
6 V				
9 V				
12 V				
15 V				

5. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 6V ทำการทดลองข้อ 3 และ ข้อ 4 ซ้ำบันทึกผลลงตารางที่ 3

6. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 9V ทำการทดลองข้อ 3 และ ข้อ 4 ซ้ำบันทึกผลลงตารางที่ 3


7. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 12V ทำการทดลองข้อ 3 และ ข้อ 4 ซ้ำบันทึกผลลงตารางที่ 3

8. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 15V ทำการทดลองข้อ 3 และ ข้อ 4 ซ้ำบันทึกผลลงตารางที่ 3

9. ปรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแหล่งจ่าย (E) มีค่า 3V

10. เลือกย่านวัดไว้ที่ย่านวัดไฟฟ้ากระแสตรงโดยเลือกย่านวัดสูงสุดไว้ก่อน นำมัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล วัดกระแสไฟฟ้า ตามตำแหน่ง A_1 ดังรูปวงจรการทดลองที่ 3 บันทึกค่ากระแสไฟฟ้าลงในตารางที่ 3

11. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 6V ทำการทดลองข้อ 10 ซ้ำบันทึกผลลงตารางที่ 3

	ใบงาน 3 การใช้งานมัลติมิเตอร์		
	รหัส 20143 -2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 3
	ชื่อหน่วย มัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

12. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 9V ทำการทดลองข้อ 10 ซ้ำบันทึกผลลงตารางที่ 3

13. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 12V ทำการทดลองข้อ 10 ซ้ำบันทึกผลลงตารางที่ 3

14. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 15V ทำการทดลองข้อ 10 ซ้ำบันทึกผลลงตารางที่ 3

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	ใบงาน 4 งานวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้โวลต์มิเตอร์		
	รหัส 20143 -2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 4
	ชื่อหน่วย โวลต์มิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง




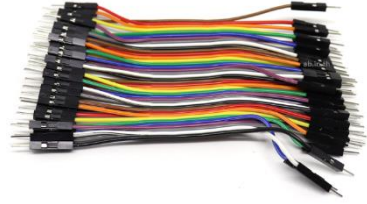
จุดประสงค์การเรียนรู้


1. ต่ วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรมด้วยตัวต้านทานได้ถูกต้อง
2. ต่ วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบขนานด้วยตัวต้านทานได้ถูกต้อง
3. ต่ วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบผสมด้วยตัวต้านทานได้ถูกต้อง
4. วัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงที่ تکคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัวด้วยโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงได้

ถูกต้อง

5. เลือกย่านวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ถูกต้อง
6. อ่านค่าบนสเกลหน้าปัดของโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงได้ถูกต้อง
7. บันทึกค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงในวงจรไฟฟ้าได้ถูกต้อง

เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

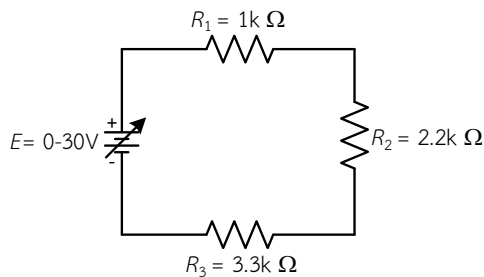
เครื่องมือ/อุปกรณ์และวัสดุ	จำนวน	รูปภาพ
1. มัลติเตอร์แบบเข็มยี่ห้อ Pro'skit หรืออื่นๆ	1 เครื่อง	
2. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงปรับค่าได้ 0 – 30 V	1 เครื่อง	
3. ตัวต้านทานขนาด 1 W 3.1 $R_1 = 1k\Omega$ 3.2 $R_2 = 2.2k\Omega$ 3.3 $R_3 = 3.3k\Omega$ อย่างละ	1 ตัว	 $R_1 = 1k\Omega$ $R_2 = 2.2k\Omega$ $R_3 =$
4. สาย Jumper Male to Male	10 เส้น	

	ใบงาน 4 งานวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้โวลต์มิเตอร์		
	รหัส 20143 -2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 4
	ชื่อหน่วย โวลต์มิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

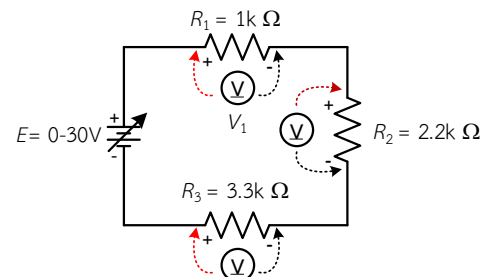
ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

การทดลองที่ 1 การวัดค่าแรงดันไฟฟ้าเมื่อต่อตัวต้านทานแบบวงจรรอนุกรมด้วยโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้า

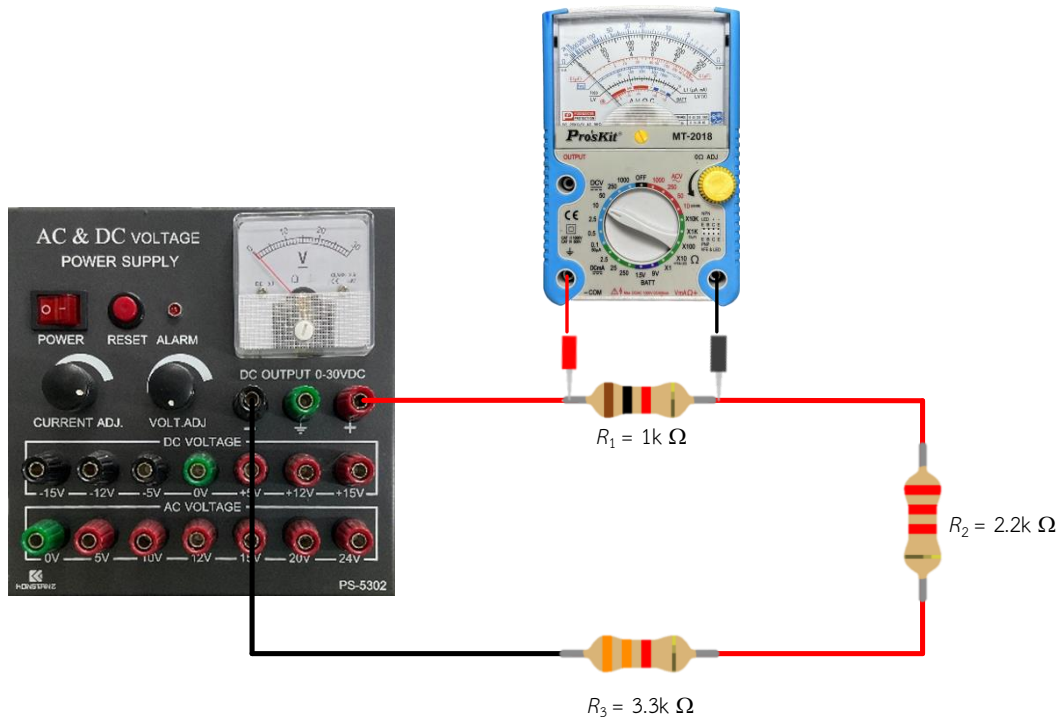
1. จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุตามรายการเครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ระบุไว้
2. ต่อยวงจรการทดลองที่ 1



รูปที่ 4.1 วงจรตัวต้านทานต่ออนุกรม 3 ตัว




รูปที่ 4.2 การต่อโวลต์มิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจร



รูปที่ 4.3 การต่อโวลต์มิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจรแสดงเป็นรูปเสมือน

2. ปรับแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายให้ได้ 10 โวลต์
3. ตั้งย่านวัดโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงไว้ที่ย่านวัดสูงสุด นำโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงวัดแรงดันไฟฟ้า ตามตำแหน่ง $V_1 - V_3$ ดังรูปวงจรที่ 1.2 บันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าลงในตารางที่ 1

	ใบงาน 4 งานวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้โวลต์มิเตอร์		
	รหัส 20143 -2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 4
	ชื่อหน่วย โวลต์มิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

4. หากอ่านค่าแรงดันไฟฟ้าไม่ได้ให้ลดย่านวัดให้ต่ำลง แล้วจึงบันทึกค่าที่อ่านได้ลงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แรงดันไฟฟ้าตกคร่อมตัวต้านทานในวงจรต่ออนุกรม

แรงดันไฟฟ้า แหล่งจ่าย (E)	ค่าแรงดันไฟฟ้าที่วัดด้วย ดี.ซี. โวลต์มิเตอร์ (v)			รวมค่าแรงดันที่วัดได้ แต่ละจุด (v)
	V_1	V_2	V_3	
10 V				
15 V				
20 V				

5. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายเป็น 15 โวลต์ ทำการทดลองข้อ 3 และ ข้อ 4 ซ้ำ

6. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายเป็น 20 โวลต์ ทำการทดลองข้อ 3 และ ข้อ 4 ซ้ำ

7. แรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัว ($V_1 - V_3$) มีค่าเท่ากันหรือไม่เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

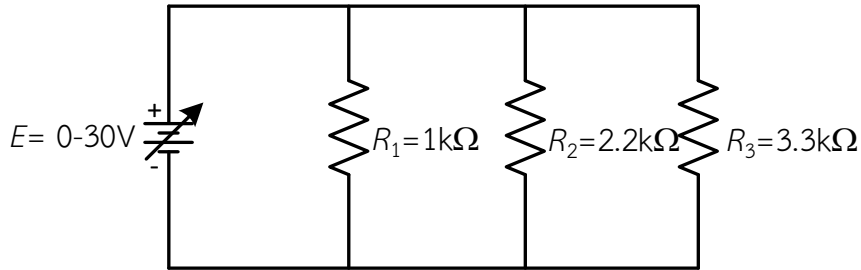
.....

.....

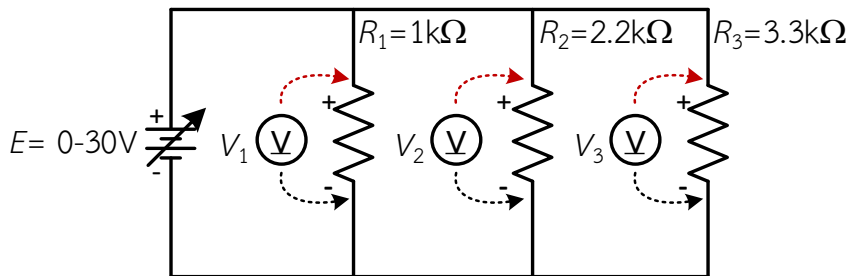
	ใบงาน 4 งานวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้โวลต์มิเตอร์		
	รหัส 20143 -2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 4
	ชื่อหน่วย โวลต์มิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

การทดลองที่ 2 การวัดค่าแรงดันไฟฟ้าเมื่อต่อตัวต้านทานแบบวงจรรขนานด้วยโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้า

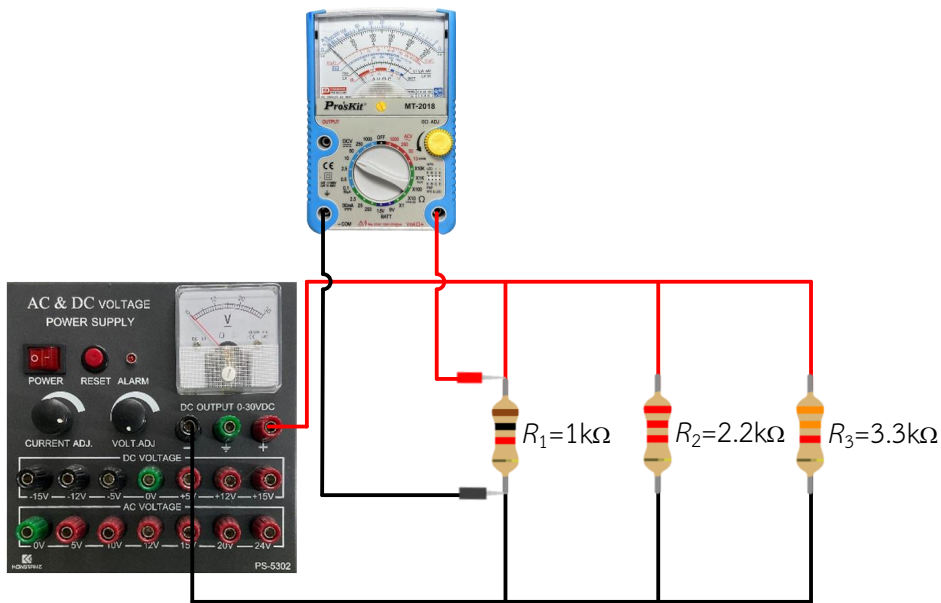
1. ต่อวงจรการทดลองที่ 2




รูปที่ 4.4 วงจรตัวต้านทานต่อขนาน 3 ตัว



รูปที่ 4.5 การต่อโวลต์มิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจร



รูปที่ 4.6 การต่อโวลต์มิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจรแสดงเป็นรูปเสมือน

	ใบงาน 4 งานวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้โวลต์มิเตอร์		
	รหัส 20143 -2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 4
	ชื่อหน่วย โวลต์มิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

2. ปรับแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายให้ได้ 10 โวลต์
3. ตั้งย่านวัดโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงไว้ที่ย่านวัดสูงสุด นำโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงวัดแรงดันไฟฟ้า ตามตำแหน่ง $V_1 - V_3$ ดังรูปวงจรที่ 2.2 บันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าลงในตารางที่ 2
4. หากอ่านค่าแรงดันไฟฟ้าไม่ได้ให้ลดย่านวัดให้ต่ำลง แล้วจึงบันทึกค่าที่อ่านได้ลงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แรงดันไฟฟ้าตกคร่อมตัวต้านทานในวงจรต่อขนาน

แรงดันไฟฟ้า แหล่งจ่าย (E)	ค่าแรงดันไฟฟ้าที่วัดด้วย ดี.ซี.โวลต์มิเตอร์ (v)		
	V_1	V_2	V_3
10 V			
15 V			
20 V			


5. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายเป็น 15 โวลต์ ทำการทดลองข้อ 3 และ ข้อ 4 ซ้ำ
6. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายเป็น 20 โวลต์ ทำการทดลองข้อ 3 และ ข้อ 4 ซ้ำ
7. แรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัว ($V_1 - V_3$) มีค่าเท่ากันหรือไม่เพราะเหตุใด

.....

.....

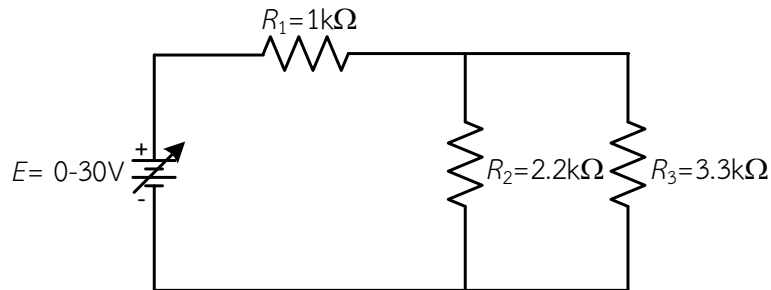
.....

.....

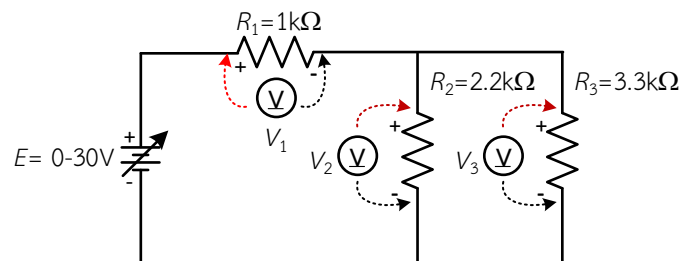
	ใบงาน 4 งานวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้โวลต์มิเตอร์		
	รหัส 20143 -2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 4
	ชื่อหน่วย โวลต์มิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

การทดลองที่ 3 การวัดค่าแรงดันไฟฟ้าเมื่อต่อตัวต้านทานแบบวงจรมวลด้วยโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้า

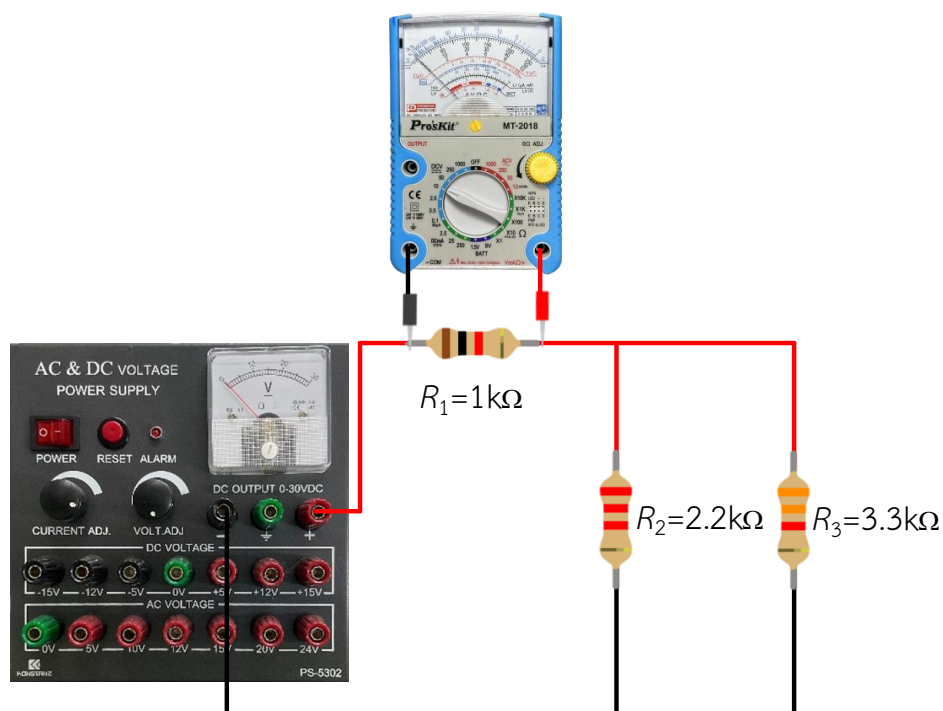
1. ต่่วงจรการทดลองที่ 3




รูปที่ 4.7 วงจรตัวต้านทานต่อผสม 3 ตัว



รูปที่ 4.8 การต่อโวลต์มิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้าวงจรถ่วงตัวต้านทานต่อผสม 3 ตัว



รูปที่ 4.9 การต่อโวลต์มิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้าวงจรถ่วงตัวต้านทานต่อผสม 3 ตัวแสดงเป็นรูปเสมือน

	ใบงาน 4 งานวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้โวลต์มิเตอร์		
	รหัส 20143 -2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 4
	ชื่อหน่วย โวลต์มิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

- ปรับแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายให้ได้ 10 โวลต์
- ตั้งย่านวัดโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงไว้ที่ย่านวัดสูงสุด นำโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงวัดแรงดันไฟฟ้า ตามตำแหน่ง $V_1 - V_3$ ดังรูปวงจรที่ 3.2 บันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าลงในตารางที่ 3
- หากอ่านค่าแรงดันไฟฟ้าไม่ได้ให้ลดย่านวัดให้ต่ำลง แล้วจึงบันทึกค่าที่อ่านได้ลงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แรงดันไฟฟ้าตกคร่อมตัวต้านทานในวงจรต่อผสม

แรงดันไฟฟ้า แหล่งจ่าย (E)	ค่าแรงดันไฟฟ้าที่วัดด้วย ดี.ซี.โวลต์มิเตอร์ (v)		
	V_1	V_2	V_3
10 V			
15 V			
20 V			

- เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายเป็น 15 โวลต์ ทำการทดลองข้อ 3 และ ข้อ 4 ซ้ำ
- เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายเป็น 20 โวลต์ ทำการทดลองข้อ 3 และ ข้อ 4 ซ้ำ
- แรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัว ($V_1 - V_3$) มีค่าเท่ากันหรือไม่เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....