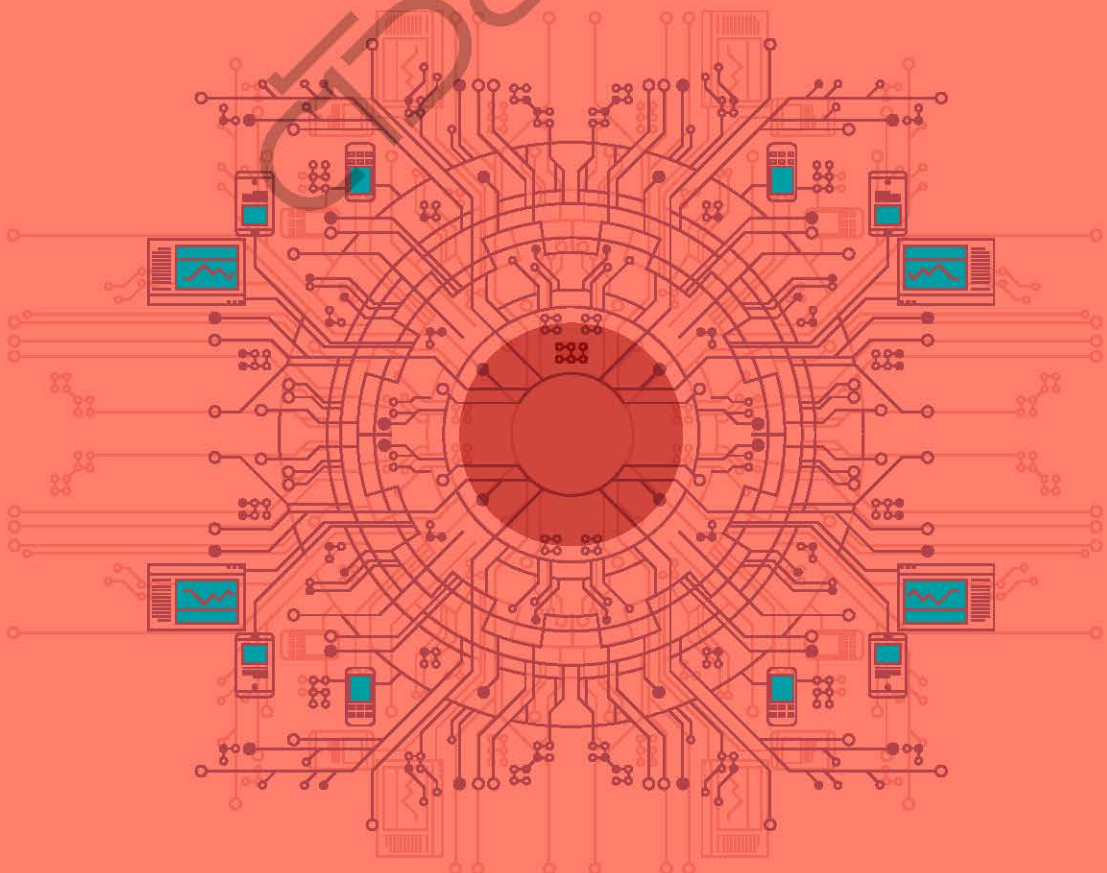


ปฏิบัติ วงจรไฟฟ้า 1

(วงจรไฟฟ้ากระแสตรง)

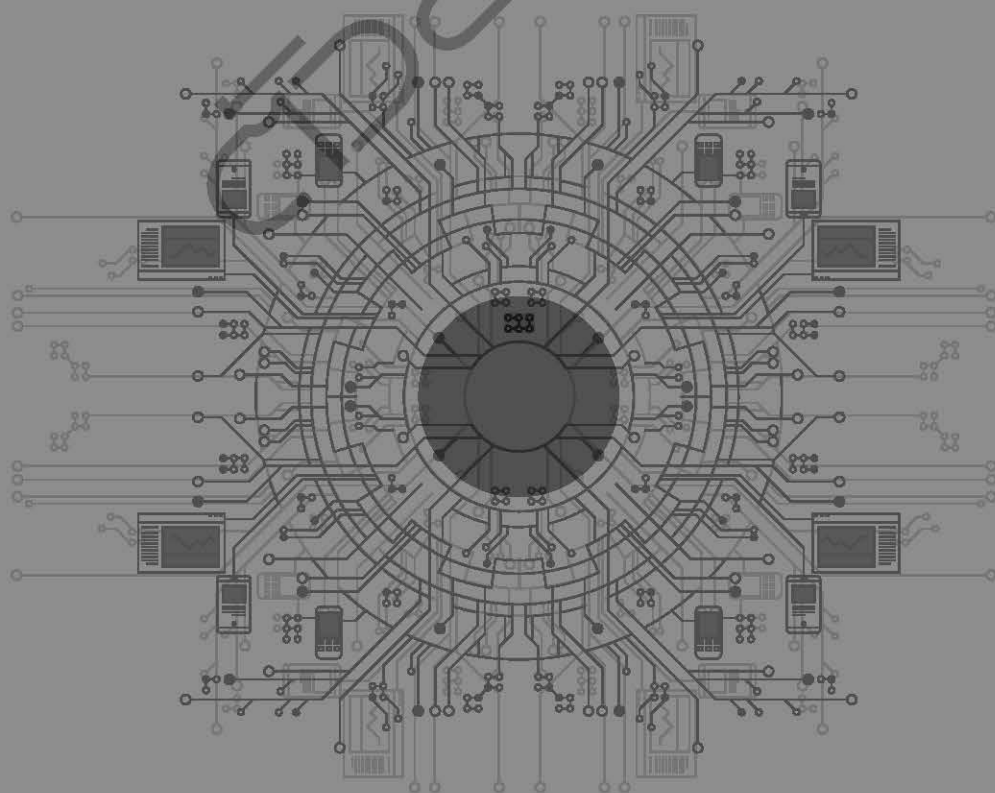
Direct current circuits in practice



ปฏิบัติ วงจรไฟฟ้า 1

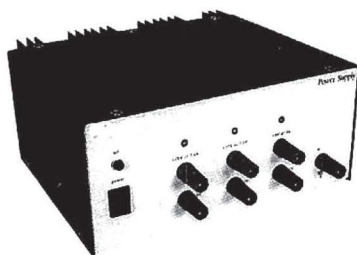
(วงจรไฟฟ้ากระแสตรง)

Direct current circuits in practice



เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองวงจรไฟฟ้ากระแสตรง

1. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงปรับค่าได้ 0-30V (DC.Supply) 2 เครื่อง



2. มัลติมิเตอร์ (Multimeter) 2 เครื่อง



3. สายต่อวงจรไฟฟ้า 1 ชุด



8 วงจรไฟฟ้ากระแสตรง (ภาคปฏิบัติ)

4. ตัวต้านทานขนาด 2 วัตต์ ค่าผิดพลาด 1%

ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	R 10 Ω	1 ตัว
2	R 15 Ω	1 ตัว
3	R 22 Ω	1 ตัว
4	R 100 Ω	2 ตัว
5	R 200 Ω	1 ตัว
6	R 200 Ω	1 ตัว
7	R 240 Ω	1 ตัว
8	R 470 Ω	1 ตัว
9	R 1 kΩ	1 ตัว
10	R 1.2 kΩ	1 ตัว
11	R 2 kΩ	1 ตัว
12	R 2.2 kΩ	2 ตัว
13	R 4.7 kΩ	1 ตัว
14	ตัวต้านทานปรับค่าได้แบบ B, 1 kΩ	1 ตัว
15	ตัวต้านทานปรับค่าได้แบบ B, 220 Ω	1 ตัว

5. สูตรที่ใช้ในการคำนวณร้อยละของค่าผิดพลาด (% Error)

$$\% \text{ Error} = \frac{\text{ค่าที่คำนวณได้} \times \text{ค่าที่วัดได้}}{\text{ค่าที่คำนวณได้}} \times 100$$

การทดลองเรื่องที่ 1	กฎของโอห์มและการนำไปใช้งาน (Application of Ohm's Law)	หน้า 1/11
วัตถุประสงค์ 1. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า และแรงดันไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงตามกฎของโอห์ม 2. นำกฎของโอห์มไปใช้แก้ปัญหาในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงได้ 3. ปฏิบัติการต่อวงจรไฟฟ้า วัดหาค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงได้ ทฤษฎี กฎของโอห์ม (Ohm's Law) กล่าวถึงความสัมพันธ์ของกระแสไฟฟ้า (I), แรงดันไฟฟ้า (V) และค่าความต้านทานในวงจรไฟฟ้า (R) ไว้ว่า “ค่าความต้านทาน 1 โอห์ม สามารถต้านทานให้กระแสไหลในวงจรไฟฟ้าได้ 1 แอมแปร์ เมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าของวงจรมีแรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 1 โวลต์” หรืออาจสรุปได้ดังสมการต่อไปนี้ $\text{Current} = \frac{\text{Voltage}}{\text{Resistance}}$ หรือ $I = \frac{V}{R}$ ในทำนองเดียวกันจากความสัมพันธ์ของ V, I และ R อาจเขียนเป็นสมการเพื่อคำนวณหาค่าของ V และ R ได้ดังนี้ $V = IR \quad \text{และ} \quad R = \frac{V}{I}$ การคำนวณหาค่ากระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าด้วยกฎของโอห์ม วงจรไฟฟ้างambarkanในรูปที่ 1.1 ประกอบด้วยแบตเตอรี่ขนาด 1V ต่อกับตัวต้านทาน $R = 1\Omega$ เมื่อนำแอมมิเตอร์ไปวัดค่ากระแสไฟฟ้าปรากฏว่าแอมมิเตอร์อ่านค่าได้ 1 A สามารถคำนวณค่ากระแสได้โดยกฎของโอห์ม ดังรูปที่ 1.1		

การทดลองเรื่องที่ 1	กฎของโอห์มและการนำไปใช้งาน (Application of Ohm's Law)	หน้า 2/11
---------------------	--	--------------

Current = $\frac{\text{Voltage}}{\text{Resistance}}$

$I = \frac{E}{R}$
 $I = \frac{1\text{ V}}{1\ \Omega}$
 $I = 1\text{ A}$

รูปที่ 1.1 ตัวอย่างวงจรไฟฟ้ากระแสตรงที่ใช้กฎของโอห์มคำนวณค่ากระแสที่ไหลในวงจรไฟฟ้า

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

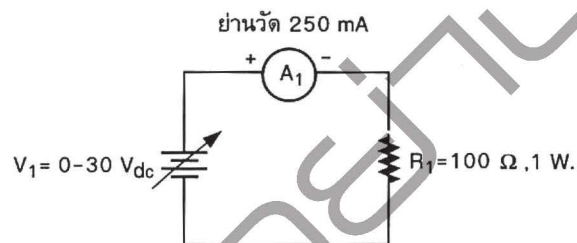
ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	มัลติมิเตอร์	1 เครื่อง
2	ตัวต้านทานขนาด 5 วัตต์	
	ค่า 100 Ω	1 ตัว
	ค่า 200 Ω	1 ตัว
	ค่า 1 kΩ	1 ตัว
3	แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงปรับค่าได้ 0-30 V	1 เครื่อง
4	สายต่อวงจรไฟฟ้า	1 ชุด

การทดลองที่ 1 ความสัมพันธ์ของกระแสและแรงดันไฟฟ้าตามกฎของโอห์ม

- 1.1. ต่อวงจรไฟฟ้าตามรูปที่ 1.2 และตรวจสอบความถูกต้องของวงจร
- 1.2. ปรับค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟฟ้าเท่ากับศูนย์โวลต์

การทดลองเรื่องที่ 1	กฎของโอห์มและการนำไปใช้งาน (Application of Ohm's Law)	หน้า 3/11
---------------------	--	--------------

- 1.3. ปรับค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากศูนย์โวลต์ให้เท่ากับ 1 โวลต์อ่านค่ากระแสไฟฟ้าที่แอมมิเตอร์ A_1 บันทึกผลการวัดลงในตารางบันทึกผลการทดลองที่ 1.1
- 1.4. ปรับค่าแรงดันของแหล่งจ่ายไฟฟ้าให้มีค่าเท่ากับ 2, 3, 4 และ 5 โวลต์ ตามลำดับ บันทึกผลของกระแสไฟฟ้าที่แอมมิเตอร์ A_1 ลงในตารางบันทึกผลการทดลองที่ 1.1



รูปที่ 1.2 วงจรการทดลองข้อ 1.1

ตารางบันทึกผลการทดลองที่ 1.1

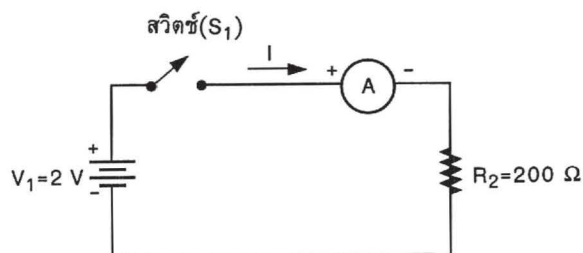
แรงดัน V_1 (Volts)	1	2	3	4	5
กระแสไฟฟ้า A_1 (mA)					

- 1.5 นำข้อมูลของกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าจากตารางบันทึกผลการทดลองที่ 1.1 มาพล็อตลงในกราฟรูปที่ 1.1

การทดลองเรื่องที่ 1	กฎของโอห์มและการนำไปใช้งาน (Application of Ohm's Law)	หน้า 4/11
กราฟรูปที่ 1.1 $I = f(E)$ เมื่อ R คงที่ $100\ \Omega$ แสดงความสัมพันธ์ของกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าตามกฎของโอห์ม เมื่อกำหนดค่าความต้านทานในวงจรคงที่ $100\ \Omega$ การทดลองที่ 2 การประยุกต์ใช้กฎของโอห์มในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง 2.1 ต่อวงจรไฟฟ้ากระแสตรงตามรูปที่ 1.3 ปรับแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงให้มีค่าคงที่เท่ากับ 2 โวลต์ ($V_1 = 2V$) 2.2 ใช้กฎของโอห์มคำนวณหาค่ากระแสไฟฟ้าในวงจรด้วยสูตร $I = \frac{V}{R}$ คำนวณค่าของ I ได้ว่า $I =$ _____ A หรือ _____ mA รูปที่ 1.3 แสดงวงจรในการทดลองข้อ 2.1		

การทดลองเรื่องที่ 1	กฎของโอห์มและการนำไปใช้งาน (Application of Ohm's Law)	หน้า 5/11
---------------------	--	--------------

- 2.3 นำค่าของกระแส (I) ที่ได้จากข้อ 2.2 มาเลือกย่านวัดกระแสไฟฟ้าที่เหมาะสมให้กับมัลติมิเตอร์ เพื่อวัดกระแสในวงจร, ย่านที่เลือกคือ Range = _____ mA ทำการวัดค่ากระแสไฟฟ้า I และบันทึกผลการวัด กระแสที่วัดได้คือ $I =$ _____ mA, หรือ _____ A
- 2.4 เมื่อเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดลอง และผลจากการคำนวณค่ากระแส I แตกต่างหรือไม่อย่างไร ให้ออกเป็นร้อยละของค่าผิดพลาด (% Error)
% Error = _____
- 2.5 ถ้าเพิ่มแรงดันของแหล่งจ่าย V_1 ในวงจรรูปที่ 1.3 เป็น 2 เท่า กระแสจะเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน _____ เท่า
- 2.6 เมื่อเพิ่มแรงดันของแหล่งจ่าย V_1 ในวงจรรูปที่ 1.3 เป็น 2 เท่า จงคำนวณหาค่ากระแสจากกฎของโอห์ม คือ $I = \frac{V}{R}$, คำนวณค่ากระแสได้ว่า
 $I =$ _____ mA, หรือ _____ A
- 2.7 ทำการทดลองตามวงจรในรูปที่ 1.3 ใหม่อีกครั้ง โดยปรับค่าแรงดันของแหล่งจ่าย V_1 เท่ากับ 4V ปรับย่านวัดกระแสของมัลติมิเตอร์ใหม่อีกครั้งให้เหมาะสมกับค่ากระแสที่คำนวณได้ในข้อ 2.6 ทำการทดลองโดยวัดค่ากระแส I ที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ว่า
 $I =$ _____ mA, หรือ _____ A
- 2.8 ต่อวงจรทดลองใหม่ดังรูปที่ 1.4



รูปที่ 1.4 แสดงวงจรทดลองของข้อ 2.8

การทดลองเรื่องที่ 1	กฎของโอห์มและการนำไปใช้งาน (Application of Ohm's Law)	หน้า 6/11
	2.9 คำนวณค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลในวงจรรูปที่ 1.4 โดยสูตร $I = \frac{V}{R}$ ได้ว่า $I =$ _____ mA, หรือ _____ A 2.10 ปรับย่านวัดกระแสของมัลติมิเตอร์ที่ต่อในวงจรรูปที่ 1.4 ให้เหมาะสมกับค่ากระแสที่คำนวณได้จากข้อ 2.9 2.11 ปิดสวิตช์ (S_1) ทดลองวัดค่ากระแส I ในวงจรรูปที่ 1.4 ได้ว่า กระแสที่วัดได้คือ $I =$ _____ mA, หรือ _____ A 2.12 เปิดสวิตช์ (S_1) จากวงจรในรูปที่ 1.4 และปลดตัวต้านทาน $R_2 = 200\Omega$ ออก และต่อตัวต้านทาน $R_3 = 1k\Omega$ เข้าไปแทน คำนวณค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลในวงจร โดยสูตร $I = \frac{V}{R}$ ได้ว่า $I =$ _____ A, หรือ _____ mA 2.13 ปรับย่านวัดกระแสของมัลติมิเตอร์ที่ต่อในวงจรรูปที่ 1.4 ใหม่อีกครั้งให้เหมาะสมกับค่ากระแสที่คำนวณได้จากข้อ 2.12 ย่านวัดที่เลือกคือ Range = _____ mA 2.14 ทำการทดลองต่อไปโดยปิดสวิตช์ (S_1) และอ่านค่ากระแสในวงจรจากมัลติมิเตอร์ได้ค่ากระแสเท่ากับ $I =$ _____ mA, หรือ _____ A 2.15 จากวงจรทดลองรูปที่ 1.4 เมื่อ $R_2 = 100\Omega$ และ $R_3 = 1k\Omega$ และแหล่งจ่ายไฟฟ้า V_1 คงที่เท่ากับ 2V จะเห็นว่าค่าความต้านทานต่างกันเท่ากับ $\frac{1k\Omega}{100\Omega} = 10$ เท่า ดังนั้นกระแสไฟฟ้าในวงจรจะแตกต่างกัน _____ เท่า 2.16 จากวงจรที่แสดงในรูปที่ 1.5 จงคำนวณหาค่าแรงดัน V_1 ที่จะทำให้กระแส I ในวงจรไหลผ่านตัวต้านทาน $R_3 = 1k\Omega$ เท่ากับ 10 mA จากสูตร $V = I \times R$ ดังนั้น $V_1 =$ _____ V 2.17 ต่อวงจรทดลองดังแสดงในรูปที่ 1.5 โดยเปิดสวิตช์ (S_1) ไม่ให้มีกระแสไหลในวงจร ก่อนทำการทดลองให้ปรับแหล่งจ่าย V_1 ให้มีค่าแรงดันเท่ากับ 0 V และเลือกย่านวัดกระแสของมัลติมิเตอร์ที่ 25 mA 2.18 ปิดสวิตช์ (S_1) ค่อย ๆ ปรับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า V_1 ให้เพิ่มขึ้น จนกระทั่งมัลติมิเตอร์อ่านค่ากระแสไฟฟ้าในวงจร I ได้เท่ากับ 10 mA	

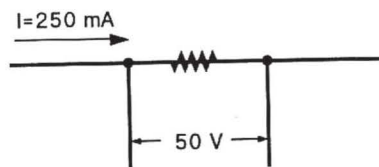
การทดลองเรื่องที่ 1	กฎของโอห์มและการนำไปใช้งาน (Application of Ohm's Law)	หน้า 7/11
รูปที่ 1.5 วงจรทดลองของข้อ 2.16 2.19 เปิดสวิตช์ (S_1) และใช้โวลต์มิเตอร์วัดค่าแรงดันที่แหล่งจ่าย V_1 ได้ค่า $V_1 =$ _____ โวลต์ 2.20 จากผลการทดลองในข้อ 2.19 และจากการคำนวณในข้อ 2.16 ค่าแรงดัน V_1 แตกต่างกันหรือไม่อย่างไร ให้คิดเป็นร้อยละของค่าผิดพลาด (% Error) % Error = _____ 2.21 จากวงจรในรูปที่ 1.5 ถ้าเพิ่มค่า R_3 อีก 10 เท่า ค่ากระแสไฟฟ้าในวงจรจะมีค่าเท่ากับ $I =$ _____ mA, หรือ _____ A การวิเคราะห์ผลการทดลอง 1. ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงใด ๆ ถ้าแหล่งจ่ายไฟฟ้ามีค่าแรงดันเพิ่มขึ้น 2 เท่า กระแสไฟฟ้าที่แหล่งจ่ายนั้นจ่ายออกมาจะมีค่าเพิ่มขึ้น _____ เท่า 2. ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ถ้าตัวต้านทานในวงจรมีค่าเพิ่มขึ้น 2 เท่า และแหล่งจ่ายไฟฟ้ามีค่าคงที่ ค่ากระแสในวงจรจะมีค่าลดลง _____ เท่า เช่นกัน 3. จากกราฟรูปที่ 1.1 ถ้าให้ $R = 200\Omega$ จงเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ของ $I = f(E)$ เมื่อ $R = 200\Omega$ ลงในกราฟรูปที่ 1.2		

การทดลองเรื่องที่ 1	กฎของโอห์มและการนำไปใช้งาน (Application of Ohm's Law)	หน้า 8/11
กราฟรูปที่ 1.2 แสดงความสัมพันธ์ของสมการ $I = f(E)$ เมื่อ $R = 200\Omega$ 4. จงวิเคราะห์รูปของเส้นกราฟที่ได้จากการทดลองข้อ 1.5 กับกราฟที่พล็อตได้ในข้อ 3 		

การทดลองเรื่องที่ 1	กฎของโอห์มและการนำไปใช้งาน (Application of Ohm's Law)	หน้า 9/11
---------------------	--	--------------

คำถามท้ายการทดลอง

1. จากวงจรไฟฟ้าต่อไปนี้ จงคำนวณค่าของ R



.....

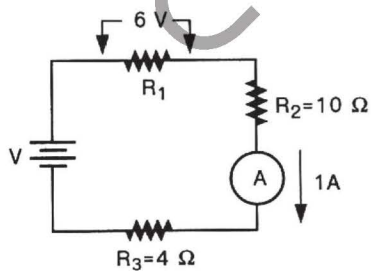
.....

.....

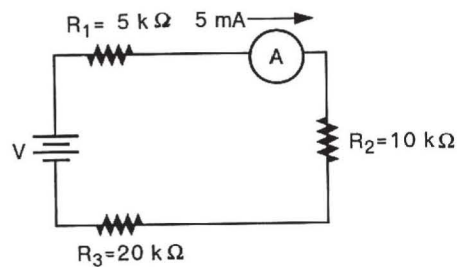
.....

.....

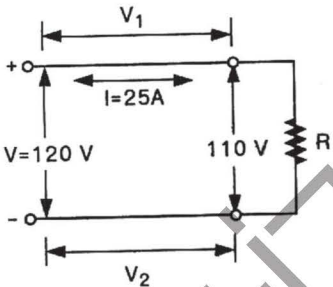
2. จงหาค่าแรงดันของแหล่งจ่ายไฟฟ้า (V) ในวงจรไฟฟ้าต่อไปนี้

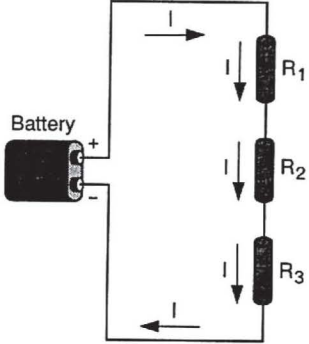


$V = \text{_____} \text{ V}$



$V = \text{_____} \text{ V}$

การทดลองเรื่องที่ 1	กฎของโอห์มและการนำไปใช้งาน (Application of Ohm's Low)	หน้า 10/11
3. จากวงจรไฟฟ้าต่อไปนี้ จงหาค่าความต้านทานของสายไฟฟ้าที่ต่อจากแหล่งจ่ายไฟฟ้ามาสู่โหลด (R)  The diagram shows a DC circuit with a voltage source $V = 120\text{ V}$ and a resistor R. The current $I = 25\text{ A}$ flows from the positive terminal of the source through the resistor. The voltage across the resistor is labeled 110 V. The voltage across the source is labeled V_1, and the voltage across the resistor is labeled V_2. 		

การทดลองเรื่องที่ 2	วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรม (Series DC Circuits)	หน้า 1/13
วัตถุประสงค์ 1. เข้าใจคุณลักษณะของค่าความต้านทานในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม 2. คำนวณหาค่ากระแสไฟฟ้า ความต้านทานรวม และแรงดันตกคร่อมในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมได้ 3. นำกฎของโอห์มมาใช้แก้ปัญหาวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมได้อย่างเหมาะสม ทฤษฎี วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม (Series Resistive Circuits) นิยามของวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมคือ 1. กระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทานทุกตัวในวงจรมีค่าเท่ากัน และมีเพียงค่าเดียวเท่านั้น ถ้าค่าความต้านทานรวมในวงจรอนุกรมคือ (R_T) จะได้ว่า $R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$ ค่ากระแสไฟฟ้าในวงจรอนุกรมคำนวณได้จากสมการ $I = \frac{V}{R_T}$ ตัวอย่างวงจรรอนุกรมตัวต้านทาน 3 ตัวคือ R_1, R_2, R_3 ต่อกับแบตเตอรี่ดังรูปที่ 2.1 (a) แสดงให้เห็นว่ากระแสที่ไหลในวงจรมีเพียงตัวเดียว 2. แรงดันตกคร่อมตัวต้านทานทุกตัวรวมกันเท่ากับแรงดันของแหล่งจ่ายไฟฟ้าในวงจร จากรูปที่ 2.1 (b) ถ้า $V_1 = IR_1$, $V_2 = IR_2$ และ $V_3 = IR_3$ ดังนั้น $E = V_1 + V_2 + V_3$ หรือ $E = I(R_1 + R_2 + R_3)$  (a)		

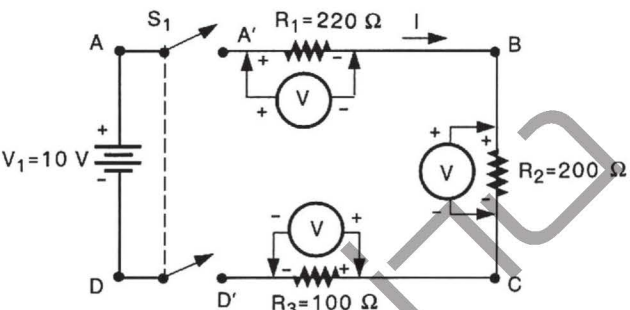
การทดลองเรื่องที่ 2	วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรม (Series DC Circuits)	หน้า 2/13
---------------------	--	--------------

(b)

รูปที่ 2.1 แสดงคุณลักษณะวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	มัลติมิเตอร์	1 เครื่อง
2	ตัวต้านทานขนาด 5 วัตต์	
	ค่า 100 Ω	1 ตัว
	ค่า 200 Ω	1 ตัว
	ค่า 220 Ω	1 ตัว
3	แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงปรับค่าได้ 0-30 V	1 เครื่อง
4	สายต่อวงจรไฟฟ้า	1 ชุด

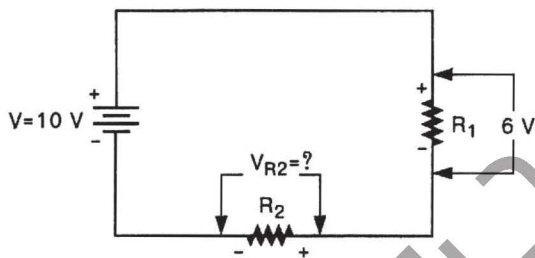
การทดลองเรื่องที่ 2	วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรม (Series DC Circuits)	หน้า 3/13
การทดลองที่ 1 การวัดค่าความต้านทาน, แรงดันและกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม 1.1 ต่อวงจรไฟฟ้าตามรูปที่ 2.2 แต่ยังไม่ต้องปิดสวิตช์ (S_1)  รูปที่ 2.2 แสดงวงจรการทดลองข้อ 1.1 1.2 จากวงจรรูปที่ 2.2 ความต้านทานรวมในวงจรอนุกรม (R_T) คำนวณได้จาก $R_T = R_1 + R_2 + R_3$ ดังนั้น คำนวณค่าความต้านทานรวมได้ว่า $R_T = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 1.3 ใช้มัลติมิเตอร์ย่านวัดความต้านทาน* วัดค่าความต้านทานรวมของวงจร ที่จุด A' และ D' ได้ว่า $R_T = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 1.4 ค่าความต้านทานที่คำนวณได้จากข้อ 1.2 ต่างจากค่าความต้านทานที่วัดได้จากข้อ 1.3 หรือไม่อย่างไร จงหาความแตกต่างในรูปร้อยละของค่าผิดพลาด (% Error) % Error = $\underline{\hspace{2cm}}$ 1.5 คำนวณหาค่ากระแสไฟฟ้ารวม (I_T) ของวงจรในรูปที่ 2.2 โดยใช้กฎของโอห์มว่า $I_T = \frac{V}{R_T}$ คำนวณได้ว่า $I_T = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mA}$, หรือ $\underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$ * ข้อควรระวัง การวัดค่าความต้านทานในวงจรไฟฟ้าต้องไม่ต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าให้กับวงจรไฟฟ้านั้น		

การทดลองเรื่องที่ 2	วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรม (Series DC Circuits)	หน้า 4/13
1.6 ใช้มัลติมิเตอร์ย่านวัดกระแสไฟตรง (Range 25 mA) วัดค่ากระแสไฟฟ้าที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าจ่ายออกมา (I_T) และวัดค่ากระแสไฟฟ้าที่ผ่าน R_1, R_2 และ R_3 ตามรูปที่ 2.3 (a), (b), (c), (d) (a) (b) (c) (d)		
รูปที่ 2.3 แสดงวงจรที่ใช้ในการทดลองข้อ 1.6		

การทดลองเรื่องที่ 2	วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรม (Series DC Circuits)	หน้า 5/13
1.7 บันทึกผลการวัดค่ากระแสไฟฟ้าจากข้อ 1.6 ได้ดังนี้ $I_T = \text{_____ mA}$ $I_{R1} = \text{_____ mA}$ $I_{R2} = \text{_____ mA}$ $I_{R3} = \text{_____ mA}$ 1.8 จากการทดลองในข้อ 1.6 กระแสรวม (I_T) ที่วัดได้ และกระแสรวม (I) ที่คำนวณได้จากข้อ 1.5 แตกต่างกันหรือไม่อย่างไร จงหาความแตกต่างในรูปร้อยละของค่าผิดพลาด (% Error) $\% \text{ Error} = \text{_____}$ 1.9 คำนวณค่าแรงดันตกคร่อมตัวต้านทาน R_1, R_2, R_3 โดยใช้กฎของโอห์ม แสดงการคำนวณตามลำดับดังนี้ $V_{R1} = I_{R1} \times R_1$ $= \text{_____ V}$ $V_{R2} = I_{R2} \times R_2$ $= \text{_____ V}$ $V_{R3} = I_{R3} \times R_3$ $= \text{_____ V}$ $V_{R1} + V_{R2} + V_{R3} = \text{_____ V}$ 1.10 ทำการทดลองวัดค่าแรงดันตกคร่อมตัวต้านทาน R_1, R_2, R_3 ในวงจรไฟฟ้ารูปที่ 2.2 โดยใช้มัลติมิเตอร์ตั้งย่านวัด 10V ผลการวัดค่าแรงดันได้ตามลำดับดังนี้ $V_{R1} = \text{_____ V}$ $V_{R2} = \text{_____ V}$ $V_{R3} = \text{_____ V}$ $V_{R1} + V_{R2} + V_{R3} = \text{_____ V}$		

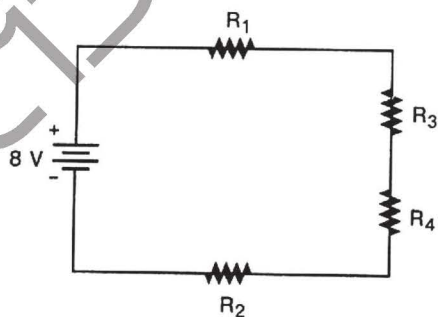
การทดลองเรื่องที่ 2	วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรม (Series DC Circuits)	หน้า 6/13
1.11 ผลรวมของแรงดันตกคร่อม V_{R1}, V_{R2}, V_{R3} ที่วัดได้จากข้อ 1 เท่ากับค่าของแรงดันที่คำนวณได้จากข้อ 1.9 หรือไม่อย่างไร จงหาความแตกต่างในรูปร้อยละของค่าผิดพลาด (% Error) % Error = _____ 1.12 ผลรวมของแรงดันตกคร่อม V_{R1}, V_{R2}, V_{R3} ที่ได้จากการทดลองเท่ากับค่าของแหล่งจ่ายไฟฟ้า V_1 หรือไม่อย่างไร จงหาความแตกต่างในรูปของร้อยละของค่าผิดพลาด (% Error) % Error = _____ การวิเคราะห์ผลการทดลอง 1. ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรม กระแสที่ไหลในวงจรมีเพียง _____ เท่านั้น และค่ากระแสนี้จะเท่ากับกระแสที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าจ่ายออกมา (I_T) สามารถคำนวณหาค่ากระแสดังกล่าวได้จากกฎของโอห์มดังนี้ $I_T = \underline{\hspace{2cm}}$ 2. แรงดันตกคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัวในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรม เมื่อนำมารวมกันจะเท่ากับแรงดันที่ _____ จ่ายให้กับวงจร แสดงได้ดังสมการ $V_T = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$ 3. จากวงจรไฟฟ้าในรูปที่ 2.3 จงวิเคราะห์เพื่อหาค่าแรงดันตกคร่อม R_2 ได้ว่า $V_{R2} = \underline{\hspace{2cm}} V$		

การทดลองเรื่องที่ 2	วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรม (Series DC Circuits)	หน้า 7/13
---------------------	--	--------------



รูปที่ 2.3 วงจรที่ใช้วิเคราะห์ในข้อ 3

4. จากวงจรไฟฟ้าในรูปที่ 2.4 ถ้ากระแสผ่าน R_1 เท่ากับ 100 mA จงหาค่าของกระแสที่ผ่าน R_2 , R_3 และ R_4



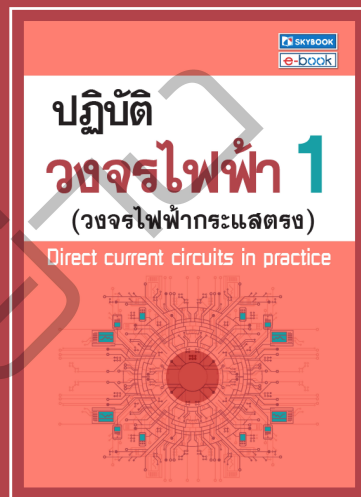
รูปที่ 2.4 วงจรที่ใช้วิเคราะห์ในข้อ 4

การทดลองเรื่องที่ 2	วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรม (Series DC Circuits)	หน้า 8/13
ผลการวิเคราะห์คือ $I_{R3} = \text{_____ mA}$ $I_{R4} = \text{_____ mA}$ $I_{R2} = \text{_____ mA}$ 5. จากวงจรรูปที่ 2.4 ทางเดินของกระแสไฟฟ้าในวงจรมีจำนวนเท่ากับ _____ 6. ถ้าตัวต้านทาน 10Ω สามตัว ต่ออนุกรมกัน และต่อกับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าขนาด 9 V แรงดันตกคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัวมีค่าเท่าไร _____ V		

แนะนำหนังสือ



ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1
(วงจรไฟฟ้ากระแสตรง)



ปฏิบัติวงจรไฟฟ้า 1
(วงจรไฟฟ้ากระแสตรง)

จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย



บริษัท สกายบุ๊กส์ จำกัด
SKYBOOK COMPANY LIMITED
28, 30, 32 ซอยรังสิต-ปทุมธานี 16 ซอย 7
ต.ประชาธิปัตย์ อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12130
โทรศัพท์ 0-2958-1125, 0-2958-1127 www.skybook.co.th
e-mail: sales@skybook.co.th, saleskybook@gmail.com

e-book

หมวดงานอาชีพ
ปฏิบัติวงจรไฟฟ้า
(วงจรไฟฟ้ากระแสตรง)

ISBN : 978-616-596-232-2



9 786165 962322

ราคา 300 บาท