

ใบงานที่ 1

การอ่าน-เขียนแบบสัญลักษณ์อิเล็กทรอนิกส์

จุดประสงค์การเรียนรู้


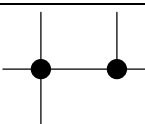
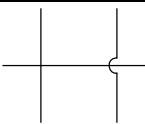
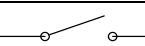
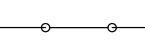
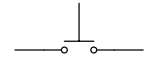

1. แสดงความรู้การอ่านแบบสัญลักษณ์อิเล็กทรอนิกส์
2. แสดงความรู้การเขียนแบบสัญลักษณ์อิเล็กทรอนิกส์
3. เขียนแบบสัญลักษณ์อิเล็กทรอนิกส์
4. อ่านแบบสัญลักษณ์อิเล็กทรอนิกส์

เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

1. แผ่นเพลท
2. กระดาษ A4
3. แบบวงจรดิจิทัล

ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน


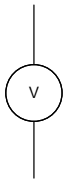
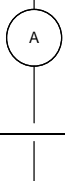


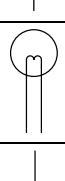
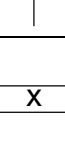

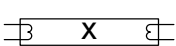
สัญลักษณ์พื้นฐานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

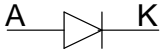
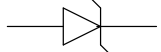
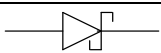



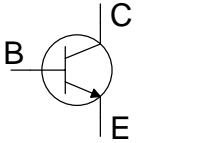
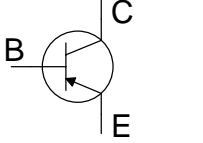
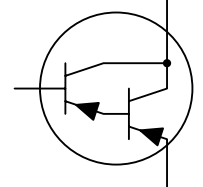
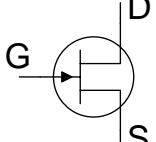
ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ	ความหมาย
สัญลักษณ์ลวด			
1		สายไฟฟ้า	ตัวนำกระแสไฟฟ้า
2		สายเชื่อมต่อ	สายที่เชื่อมต่อกัน
3		ไม่ได้เชื่อมต่อสายไฟ	ไม่ได้เชื่อมต่อสายไฟ
สัญลักษณ์สวิตช์			
4		สวิตช์ปกติเปิด 1 ขั้ว 1 ทาง (SPST NO)	ตัดกระแสไฟฟ้าเมื่อเปิดสวิตช์
5		สวิตช์ปกติปิด 1 ขั้ว 1 ทาง (SPST NC)	ตัดกระแสไฟฟ้าเมื่อเปิดสวิตช์
6		สวิตช์ปุ่มกด NO	สวิตช์ชั่วคราว -ปกติเปิด
7		สวิตช์ปุ่มกด NC	สวิตช์ชั่วคราว -ปกติปิด

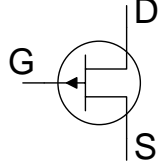
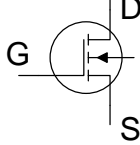
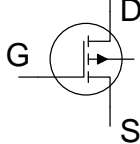
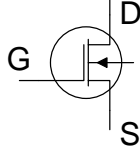
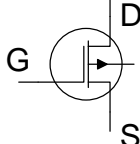
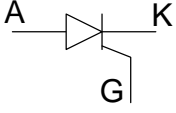
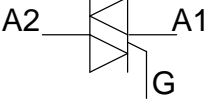
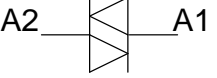
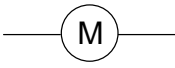
ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ	ความหมาย
8		สวิตช์ 1 ขั้ว 2 ทาง (SPDT)	เลือกระหว่างสองทางการเชื่อมต่อ
9		สวิตช์ 2 ขั้ว 1 ทาง (DPST)	
10		สวิตช์ 2 ขั้ว 2 ทาง (DPDT)	
สัญลักษณ์รีเลย์			
11		รีเลย์ SPST	การเชื่อมต่อแบบเปิด/ปิดโดยแม่เหล็กไฟฟ้า
12		รีเลย์ SPDT	
สัญลักษณ์กราวด์			
13		กราวด์พื้นดิน	ใช้สำหรับการอ้างอิงที่อาจเกิดขึ้นเป็นศูนย์และการป้องกันไฟฟ้าช็อต
14		กราวด์แชสซี	เชื่อมต่อกับกราวด์แชสซีของวงจร
15		Digital/Common Ground	
สัญลักษณ์ตัวต้านทาน			
16		ตัวต้านทาน (IEEE)	ตัวต้านทานลดการไหลของกระแสไฟฟ้า
17		ตัวต้านทาน (IEC)	
18		โพเทนชิโอมิเตอร์ (IEEE)	ตัวต้านทานแบบปรับค่าได้ มี 3 ขั้ว

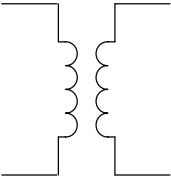
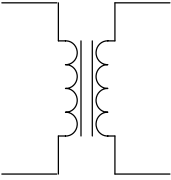
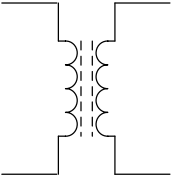
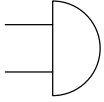
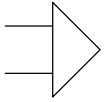
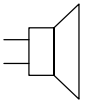
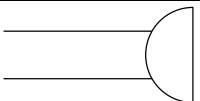
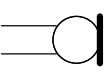
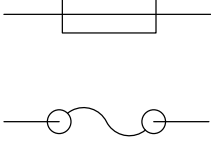
ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ	ความหมาย
19		โพเทนซิโอมิเตอร์ (IEC)	
20		ตัวต้านทานแบบปรับค่าได้/ Rheostat (IEEE)	ตัวต้านทานแบบปรับค่าได้ มี 2 ขั้ว
21		ตัวต้านทานแบบปรับค่าได้/ Rheostat (IEC)	
22		ตัวต้านทานแบบทริมเมอร์	
23		เทอร์มิสเตอร์	ตัวต้านทานความร้อน -เปลี่ยน ความต้านทานเมื่ออุณหภูมิ เปลี่ยนแปลง
24		โฟโตริซิสเตอร์/ตัวต้านทาน ขึ้นอยู่กับการแสง (LDR)	Photo-resistor -เปลี่ยนความ ต้านทานด้วยการเปลี่ยนแปลง ความเข้มของแสง
สัญลักษณ์ตัวเก็บประจุ			
25		ตัวเก็บประจุชนิดมีขั้ว	ตัวเก็บประจุไฟฟ้า
26		ตัวเก็บประจุชนิดไม่มีขั้ว	ตัวเก็บประจุไฟฟ้า
27		ตัวเก็บประจุแบบปรับค่าได้	ตัวเก็บประจุปรับค่าได้
28		ตัวเก็บประจุแบบทริมเมอร์	

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ	ความหมาย
สัญลักษณ์ตัวเหนี่ยวนำ/ขดลวด			
29		ตัวเหนี่ยวนำ	ขดลวด/โซลินอยด์ที่สร้าง สนามแม่เหล็ก
30		ตัวเหนี่ยวนำแกนเฟอร์ไรต์	
31		ตัวเหนี่ยวนำแกนเหล็ก	
สัญลักษณ์เพาเวอร์ซัพพลาย			
32		แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า D.C.	สร้างแรงดันไฟฟ้าคงที่
33		แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า D.C.	สร้างกระแสคงที่
34		แหล่งจ่ายไฟ A.C.	แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ
35		เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	แรงดันไฟฟ้าจากการหมุนทางกล ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
36		เซลล์แบตเตอรี่	สร้างแรงดันไฟฟ้าคงที่
37		แบตเตอรี่	สร้างแรงดันไฟฟ้าคงที่
38		แหล่งจ่ายแรงดันควบคุม	สร้างองค์ประกอบของฟังก์ชันของ แรงดันหรือกระแสของ องค์ประกอบวงจรอื่นๆ


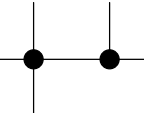
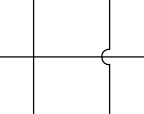



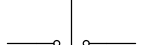

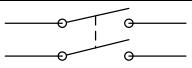
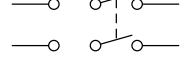
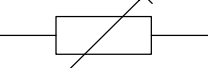
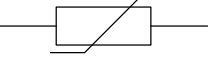
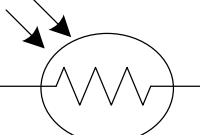
ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ	ความหมาย
39		แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า	สร้างองค์ประกอบของฟังก์ชันของแรงดันหรือกระแสขององค์ประกอบวงจรอื่นๆ
สัญลักษณ์มิเตอร์			
40		โวลต์มิเตอร์	วัดแรงดันไฟฟ้า มีความต้านทานสูงมาก เชื่อมต่อแบบขนาน
41		แอมมิเตอร์	วัดกระแสไฟฟ้า มีความต้านทานใกล้ศูนย์ เชื่อมต่อแบบอนุกรม
42		โอห์มมิเตอร์	วัดความต้านทาน
43		วัตต์มิเตอร์	วัดพลังงานไฟฟ้า
สัญลักษณ์หลอดไฟ			
44		หลอดไฟสัญญาณ	สร้างแสงเมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน
45		หลอดอินแคนเดสเซนต์	
46		หลอดนีออน	
47		หลอดฟลูออเรสเซนต์	

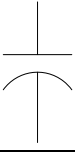
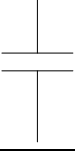
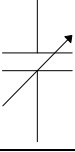
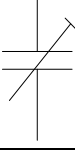





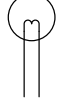

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ	ความหมาย
สัญลักษณ์ไดโอด			
48		ไดโอด	ไดโอดให้กระแสไฟฟ้าไหลไปในทิศทางเดียวเท่านั้น
49		ซีเนอร์ไดโอด	ให้กระแสไฟฟ้าไหลในทิศทางเดียวแต่ยังสามารถไหลในทิศทางย้อนกลับได้เมื่ออยู่เหนือแรงดันไฟฟ้าพัง
50		ชอตตี้ไดโอด	ไดโอดที่มีแรงดันไฟฟ้าต่ำ
51		Varactor Diode / Varicap Diode	ไดโอดที่มีความจุภายใน
52		ไดโอดเปล่งแสง (LED)	LED เปล่งแสงเมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน
53		โฟโตไดโอด	โฟโตไดโอดช่วยให้กระแสไฟฟ้าไหลเมื่อสัมผัสกับแสง
ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ	ความหมาย
สัญลักษณ์ทรานซิสเตอร์			
54		ทรานซิสเตอร์ ชนิด NPN	กระแสไฟฟ้าไหลเมื่อมีศักย์สูงที่ฐาน(กลาง)
55		ทรานซิสเตอร์ ชนิด PNP	กระแสไฟฟ้าไหลเมื่อมีศักย์ต่ำที่ฐาน(กลาง)
56		ทรานซิสเตอร์ดาร์ลิงตัน	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำที่รวมเอาทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์ 2 ตัวแบบเดียวกัน มาเชื่อมต่อแบบ tandem
สัญลักษณ์ทรานซิสเตอร์			
57		JFET N-Channel	ทรานซิสเตอร์ JFET ชนิด N

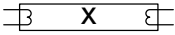
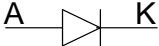
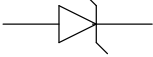
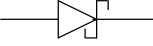
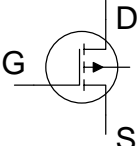
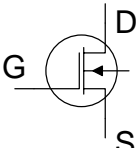
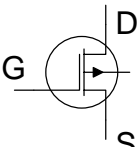
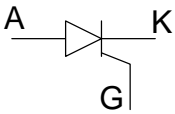
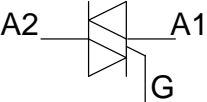
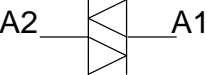

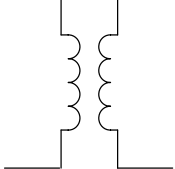
ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ	ความหมาย
58		JFET P-Channel	ทรานซิสเตอร์ JFET ชนิด P
59		E-MOS N-Channel	ทรานซิสเตอร์ E-MOS ชนิด N
60		E-MOS P-Channel	ทรานซิสเตอร์ E-MOS ชนิด P
61		D-MOS N-Channel	ทรานซิสเตอร์ D-MOS ชนิด N
62		D-MOS P-Channel	ทรานซิสเตอร์ D-MOS ชนิด P
สัญลักษณ์อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำอื่นๆ			
63		SCR	
64		TRIAC	
65		DIAC	
สัญลักษณ์อื่นๆ			
66		มอเตอร์ไฟฟ้า	มอเตอร์ไฟฟ้า

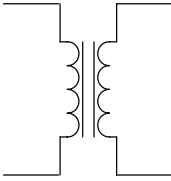
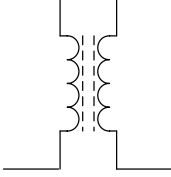
ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ	ความหมาย
67		หม้อแปลงชนิดแกนอากาศ	
68		หม้อแปลงชนิดแกนเหล็ก	
69		หม้อแปลงชนิดแกนเฟอร์ไรต์	
70		กระดิ่ง	
71		ไซเรน	
72		ลำโพง	
73		บัสเซอร์	
74		ไมโครโฟน	
75		ฟิวส์	

1. จงเขียนชื่อส่วนประกอบของแบบตามกำหนด

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ
37		
38		

2. จงวาดรูปสัญลักษณ์ของแบบตามกำหนด

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ
1		รีเลย์ SPST
2		รีเลย์ SPDT
3		กราวด์พื้นดิน
4		กราวด์แทน
5		Digital/Common Ground
6		ตัวต้านทาน (IEEE)
7		ตัวต้านทาน (IEC)

-13-

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ
8		โพเทนซีโอมิเตอร์ (IEEE)
9		โพเทนซีโอมิเตอร์ (IEC)
10		ตัวต้านทานแบบปรับค่าได้/Rheostat (IEEE)
11		ตัวต้านทานแบบปรับค่าได้/Rheostat (IEC)
12		ตัวเหนี่ยวนำแกนเฟอร์ไรต์
13		ตัวเหนี่ยวนำแกนเหล็ก
14		แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า D.C.
15		แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า D.C.
16		แหล่งจ่ายไฟ A.C.
17		เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

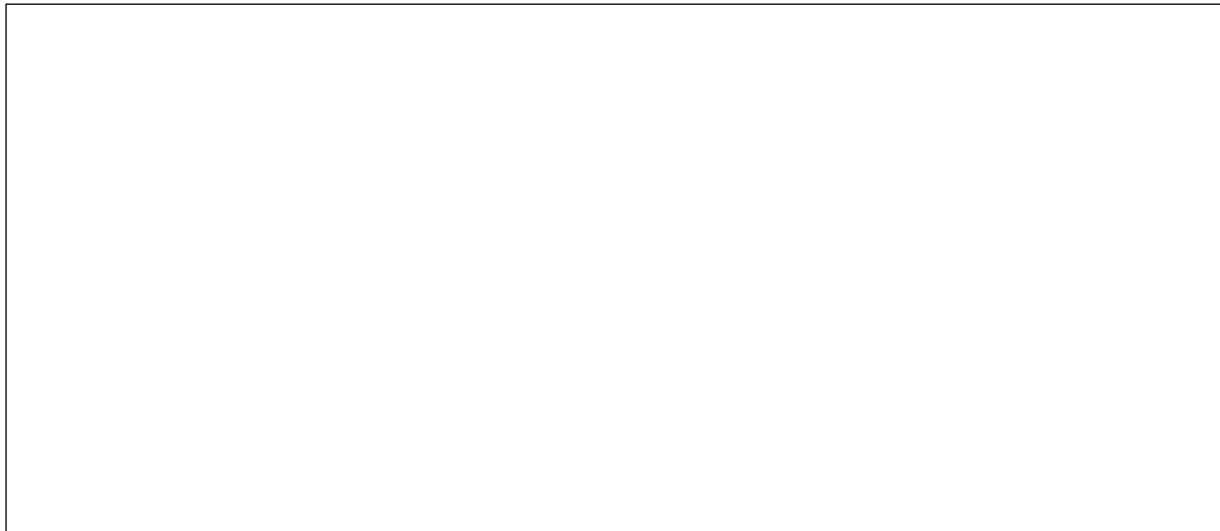
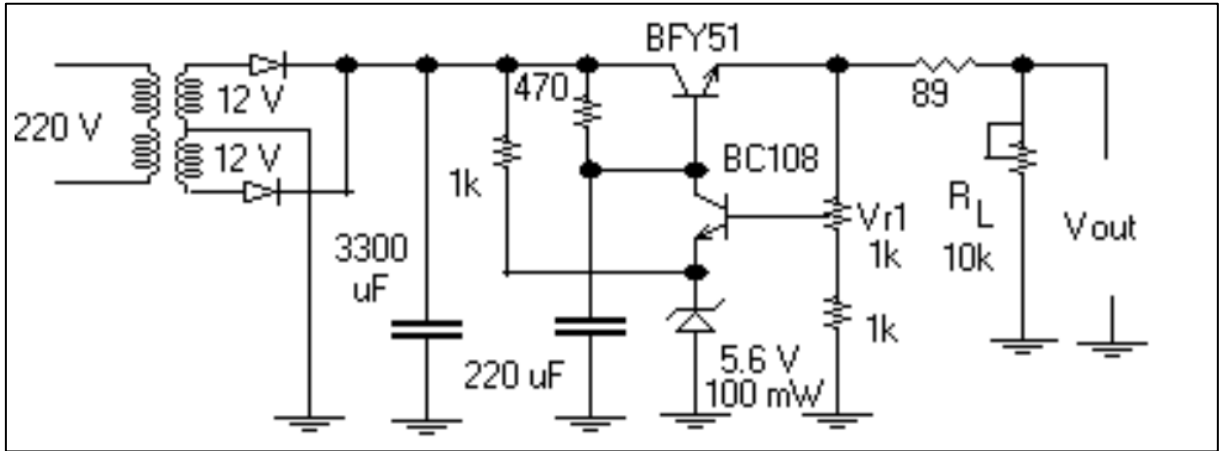
-14-

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ
18		เซลล์แบตเตอรี่
19		แบตเตอรี่
20		แหล่งจ่ายแรงดันควบคุม
21		แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า
22		โวลต์มิเตอร์
23		Varactor Diode / Varicap Diode
24		ไดโอดเปล่งแสง (LED)
25		โฟโตไดโอด
26		ทรานซิสเตอร์ ชนิด NPN
27		ทรานซิสเตอร์ ชนิด PNP

-15-

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อส่วนประกอบ
28		ทรานซิสเตอร์ดาร์ลิ่งตัน
29		JFET N-Channel
30		JFET P-Channel
31		E-MOS N-Channel
32		กระดิ่ง
33		ไซเรน
34		ลำโพง
35		บัชเซอร์
36		ไมโครโฟน
37		ฟิวส์

3. จงเขียนแบบสัญลักษณ์วงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบ



สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....