	ใบงานที่ 1.2	หน่วยที่ 1
	วิชา เครื่องส่งวิทยุ รหัสวิชา 2105 - 2010	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อหน่วย ย่านความถี่และคุณลักษณะของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	คาบรวม 4 คาบ
ชื่องาน : งานใช้งานรหัสมอร์ส		จำนวนคาบ 4 คาบ


จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ใช้งานโปรแกรม CW Player ได้
2. เขียนรหัสมอร์สภาษาอังกฤษจากโปรแกรม CW Player ได้
3. ประกอบวงจรสร้างสัญญาณรหัสมอร์สได้
4. ทดสอบการใช้งานวงจรสร้างสัญญาณรหัสมอร์สได้
5. เขียนรหัสมอร์สภาษาไทยจากวงจรสร้างสัญญาณรหัสมอร์สได้

เครื่องมือ/อุปกรณ์

- | | |
|--|-------------|
| 1. คอมพิวเตอร์ | 1 เครื่อง |
| 2. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 0-30 V | 1 เครื่อง |
| 3. แผงประกอบวงจรและสายต่อวงจร | 1 ชุด |
| 4. ทรานซิสเตอร์ เบอร์ C458 | 3 ตัว |
| 5. ตัวต้านทานค่า 2 kΩ , 10 kΩ | ค่าละ 2 ตัว |
| 6. ตัวเก็บประจุค่า 0.033 μF , 0.01 μF , 1 μF | ค่าละ 1 ตัว |
| 7. VR 50 kΩ | 1 ตัว |
| 8. ลำโพง | 1 ตัว |

ลำดับขั้นการทดลอง

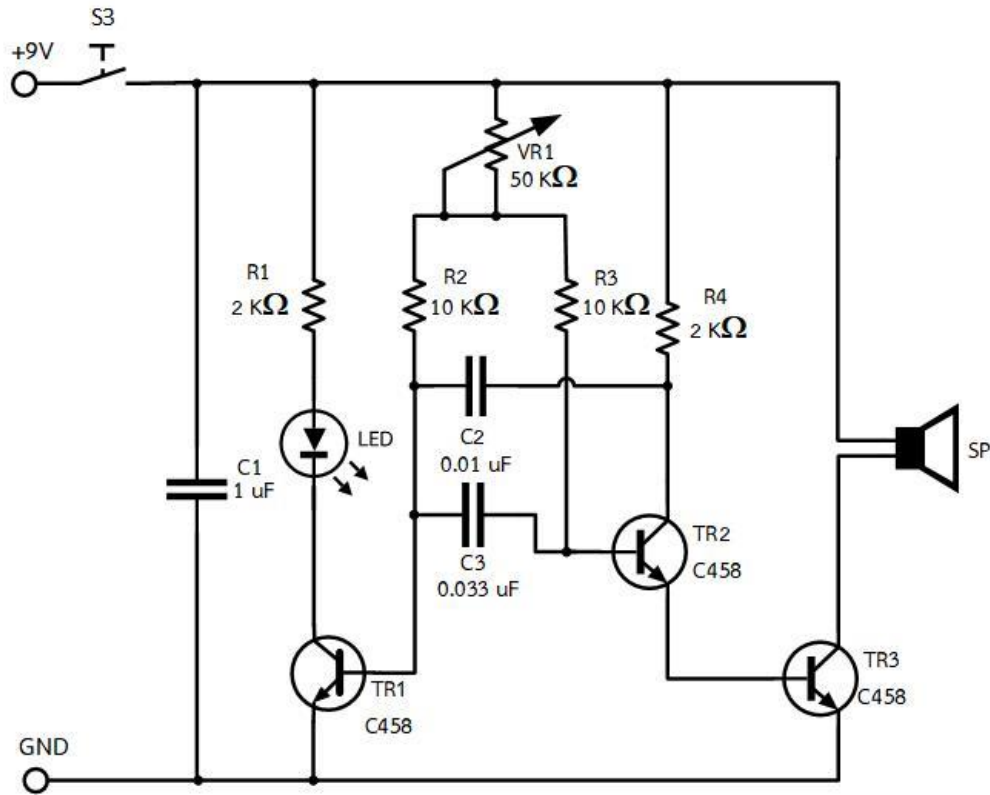
1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
2. เปิดโปรแกรม CW Player ที่ไอคอน  โปรแกรม
3. ใช้งานโปรแกรมสร้างสัญญาณรหัสมอร์ส
4. พิมพ์ข้อความพยานะภาษาอังกฤษตามตารางที่ 1.7 ในช่อง
5. บันทึกผลการทดลองลงตารางที่ 1.7



ตารางที่ 1.7 การใช้งานโปรแกรม CW Player

พยัญชนะ	รหัสมอร์ส	สัญญาณเสียง
A	.-	ติต ติต
B	-...	ติต ติต ติต
C	-.-	ติต ติต ติต
D	-..	ติต ติต ติต
E	.	ติต
F	..-	ติต ติต ติต ติต
G	--.	ติต ติต ติต ติต
H	...	ติต ติต ติต ติต
I	..	ติต ติต
J	.---	ติต ติต ติต ติต
K	-.-	ติต ติต ติต
L	.-..	ติต ติต ติต ติต
M	--	ติต ติต
N	-.	ติต ติต
O	---	ติต ติต ติต
P	.-.	ติต ติต ติต ติต
Q	--.	ติต ติต
R	-.-	ติต ติต ติต
S	...	ติต ติต ติต
T	-	ติต
U	..-	ติต ติต ติต
V	...-	ติต ติต ติต ติต
W	.--	ติต ติต ติต ติต
X	-.-	ติต ติต ติต ติต
Y	-.-	ติต ติต ติต ติต
Z	--..	ติต ติต ติต ติต
01	----- .---	ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต
23	..--- ...--	ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต
45-	ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต
67	-.... --...	ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต
89	---.. ----.	ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต ติต

- 6. ประกอบวงจรตามรูป
- 8. ทดสอบวงจรตามตารางที่ 1.8 บันทึกผลการทดลอง
- 9. ส่งรหัสมอร์สตามตารางที่ 1.8 บันทึกผลการทดลอง



ตารางที่ 1.8 การทดสอบและใช้งานวงจร

S3	พยัญชนะภาษาไทย	สัญญาณเสียง	สถานะ LED
.	ไม่มี	ติ๊ด	ติด
-	ไม่มี	ติ๊ด	ติด
--	ก	ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด	ติด
---	ง	ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด	ติด
----	จ	ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด	ติด
-----	ช	ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด	ติด
-----	บ	ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด	ติด
-----	ป	ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด	ติด
-----	ม	ติ๊ด ติ๊ด	ติด
-----	ย	ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด	ติด
-----	ร	ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด	ติด
-----	ห	ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด	ติด
-----	ฮ	ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด ติ๊ด	ติด

สรุปผลการทดลอง

- โปรแกรม CW Player เป็นโปรแกรมใช้สำหรับจำลองสัญญาณของรหัสอมอร์สภาษาอังกฤษและตัวเลข โดย . หรือ ดิ จะมีเสียง ตี๊ดสั้น ๆ ส่วน - หรือ ดา จะได้ยินเสียง ตี๊ด ยาว
- วงจรสร้างสัญญาณรหัสอมอร์สเป็นวงจรจำลองการส่งรหัสอมอร์สซึ่งแสดงผลเป็นเสียง โดยเสียงสั้น แทนเครื่องหมายจุด . หรือ ดิ และ เสียงยาวแทนเครื่องหมายขีด - หรือ ดา Dah และมี LED แสดงสถานะการทำงานของวงจร

คำถามท้ายการทดลอง

1. ถ้าต้องการปรับความเร็วในการส่งรหัสอมอร์ส และเพิ่มความดังของลำโพงจากโปรแกรม CW player ต้องทำอะไร จงอธิบาย
 - โปรแกรม CW Player เป็นโปรแกรมใช้สำหรับจำลองสัญญาณของรหัสอมอร์สภาษาอังกฤษและตัวเลข โดย . หรือ ดิ จะมีเสียง ตี๊ดสั้น ๆ ส่วน - หรือ ดา ถ้าปรับระดับความดังของเสียงที่ส่งออกของโปรแกรมได้จากลูกศรขึ้นลงที่ตำแหน่ง Sound level dB โดยเลขมากคือดังกว่าเลขน้อย และถ้าปรับความเร็วของการส่งสัญญาณรหัสอมอร์สได้จากลูกศรขึ้นลงที่ตำแหน่ง speed wpm เลขค่าน้อยจะช้า ส่วนเลขมากจะเร็ว
2. ถ้านักเรียนปรับ VR1 ในวงจรสร้างรหัสอมอร์ส จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร จงอธิบาย
 - วงจรสร้างสัญญาณรหัสอมอร์สเป็นวงจรจำลองการส่งรหัสอมอร์สซึ่งแสดงผลเป็นเสียง โดยเสียงสั้น และ เสียงยาว การทำงานของวงจรออกแบบเป็นกำเนิดเสียงสร้างจากวงจรกำเนิดความถี่แบบมัลติไวเบรเตอร์ ซึ่งเมื่อปรับ VR1 จะทำให้เสียงมีการเปลี่ยนแปลง เพราะ VR1 ปรับความถี่เสียงของวงจรที่สร้างคลื่นนั่นเอง