

ใบงานบทที่ 2

ลอจิกเกตและลอจิกไดอะแกรม

จุดประสงค์การทดลอง

1. ประกอบวงจรลอจิกเกตได้
2. ทดสอบวงจรลอจิกเกตได้

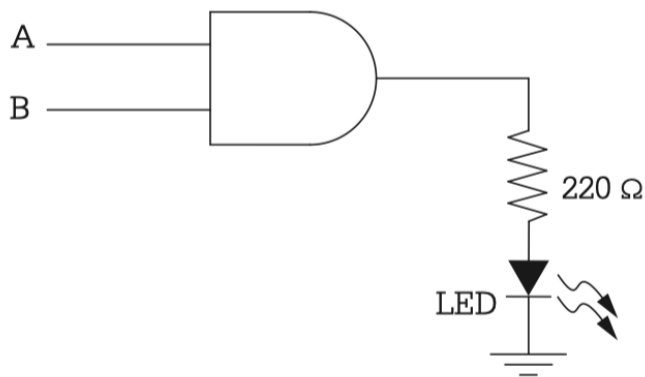
เครื่องมือและอุปกรณ์

1. ไอซีลอจิกเกตพื้นฐานเบอร์ 7400,7402,7404,7408,7432,7486 อย่างละ 1 ตัว
2. ตัวต้านทาน 220Ω , หลอดไฟ LED อย่างละ 1 ตัว
3. แหล่งจ่ายไฟ 5V

วิธีการทดลอง

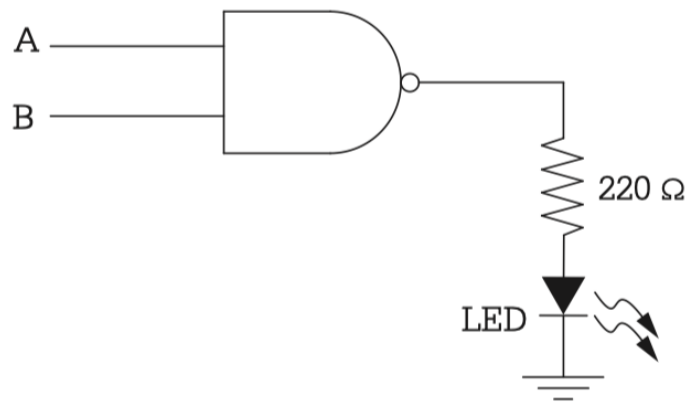
1. ทดสอบการทำงานของลอจิกเกต

1.1 ทดสอบการทำงานของแอนด์เกต AND Gate ไอซีเบอร์ 7408 ประกอบวงจรตามภาพ และบันทึกผลเอาต์พุตลงในตาราง



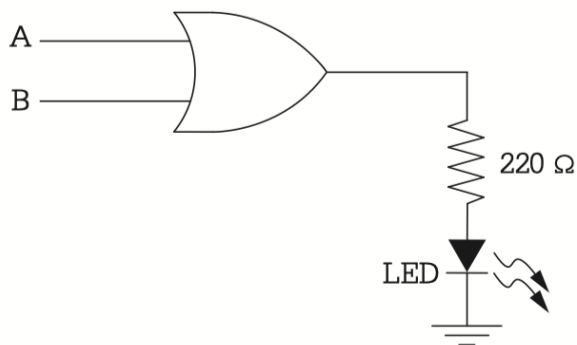
อินพุต		เอาต์พุต
A	B	LED
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

1.2 ทดสอบการทำงานของแนนด์เกต NAND Gate ไอซีเบอร์ 7400 ประกอบวงจรตามภาพ และบันทึกผลเอาต์พุตลงในตาราง



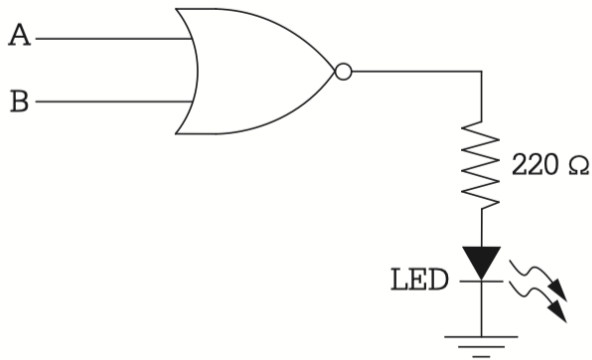
อินพุต		เอาต์พุต
A	B	LED
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

1.3 ทดสอบการทำงานของออร์เกต OR Gate ไอซีเบอร์ 7432 ประกอบวงจรตามภาพ และบันทึกผลเอาต์พุตลงในตาราง



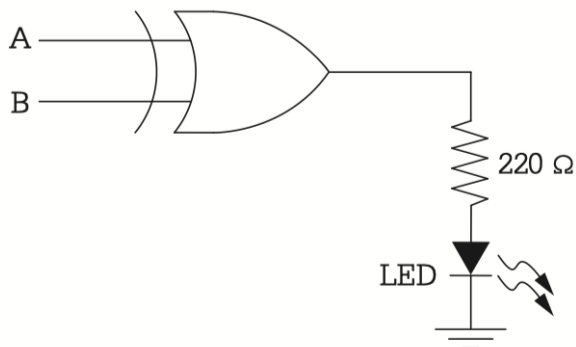
อินพุต		เอาต์พุต
A	B	LED
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

1.4 ทดสอบการทำงานของนอร์เกต NOR Gate ไอซีเบอร์ 7402 ประกอบวงจรตามภาพ และบันทึกผลเอาต์พุตลงในตาราง



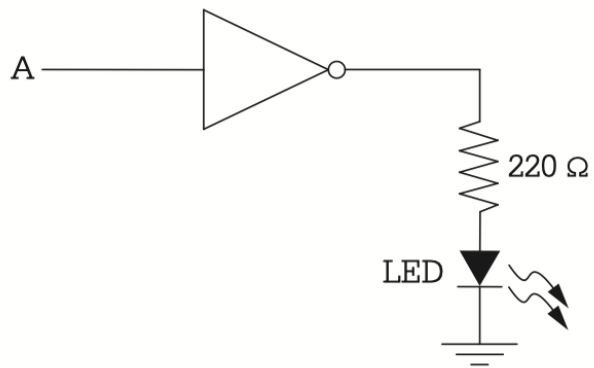
อินพุต		เอาต์พุต
A	B	LED
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

1.5 ทดสอบการทำงานของเอกซ์คลูซีฟอีเออร์เกต Exclusive-OR Gate ไอซีเบอร์ 7486 ประกอบวงจรตามภาพ และบันทึกผลเอาต์พุตลงในตาราง



อินพุต		เอาต์พุต
A	B	LED
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

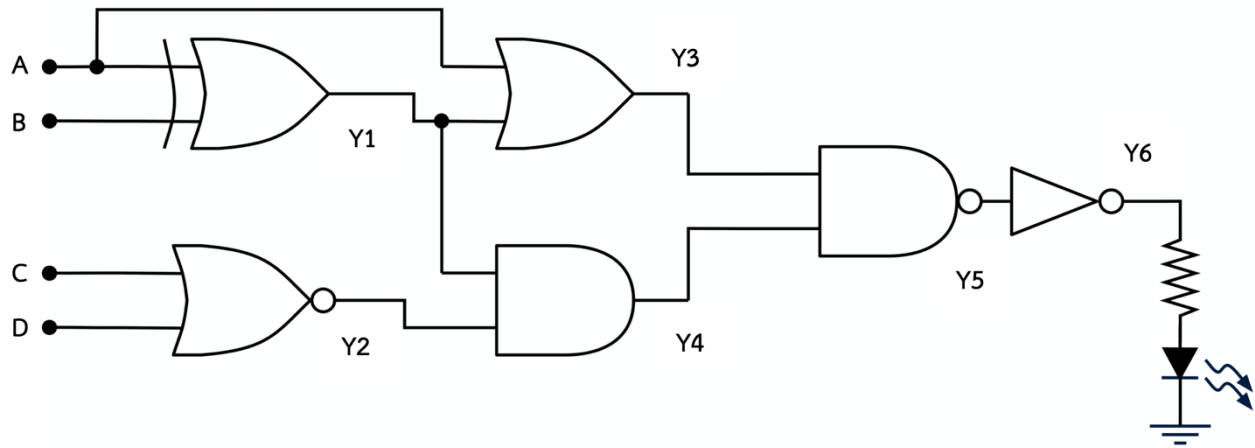
1.6 ทดสอบการทำงานของนอตเกต NOT Gate ไอซีเบอร์ 7404 ประกอบวงจรตามภาพ และบันทึกผลเอาต์พุตลงในตาราง



อินพุต	เอาต์พุต
A	LED
0	1
1	0

2. การทดลองต่อวงจรลอจิกเกต

2.1 จากภาพที่ 2.7 จงเขียนเอาต์พุตเป็นสมการลอจิก



ภาพที่ 2.7 วงจรลอจิกเกต

$$Y1 = A \oplus B$$

$$Y2 = \overline{C+D}$$

$$Y3 = A+A \oplus B$$

$$Y4 = A \oplus B \cdot \overline{C+D}$$

$$Y5 = \overline{A+A \oplus B \cdot A \oplus B \cdot \overline{C+D}}$$

$$Y6 = \overline{\overline{A+A \oplus B \cdot A \oplus B \cdot \overline{C+D}}}$$

2.2 จากภาพที่ 2.7 จงเขียนสถานะเอาต์พุตลงตารางความจริง
 ตารางการทดลองที่ 2.7

อินพุต				เอาต์พุต					
A	B	C	D	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	1	1	1	1	0	1
0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
0	1	1	1	1	0	1	0	1	0
1	0	0	0	1	1	1	1	0	1
1	0	0	1	1	0	1	0	1	0
1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	1	0	1	0	1	0
1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
1	1	0	1	0	0	1	0	1	0
1	1	1	0	0	0	1	0	1	0
1	1	1	1	0	0	1	0	1	0

1.3 จงประกอบวงจรตามภาพและบันทึกผลของหลอด LED

ตารางการทดลองที่ 2.2

อินพุต				เอาต์พุต
A	B	C	D	LED
0	0	0	0	ไม่ติด
0	0	0	1	ไม่ติด
0	0	1	0	ไม่ติด
0	0	1	1	ไม่ติด
0	1	0	0	ติด
0	1	0	1	ไม่ติด
0	1	1	0	ไม่ติด
0	1	1	1	ไม่ติด
1	0	0	0	ติด
1	0	0	1	ไม่ติด
1	0	1	0	ไม่ติด
1	0	1	1	ไม่ติด
1	1	0	0	ไม่ติด
1	1	0	1	ไม่ติด
1	1	1	0	ไม่ติด
1	1	1	1	ไม่ติด

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลอง เรื่องการทดสอบการทำงานของลอจิกเกตผลปรากฏว่าการทำงานของลอจิกเกตเป็นไปตามทฤษฎี และเมื่อนำลอจิกเกต มาต่อรวมกันเป็นวงจรลอจิกเกต จะทำให้ผลลัพธ์ของวงจรเปลี่ยนไปตามการต่อวงจรลอจิกเกต