	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15	หน่วยที่ 15
	ชื่อวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์	สอนครั้งที่ 16-17
	ชื่อหน่วย การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์	ชั่วโมงรวม 8 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์		จำนวนชั่วโมง 8 ชั่วโมง

หัวข้อเรื่องและงาน

1. การแสดงบาร์กราฟที่จอ LCD
2. การวัดระยะทางด้วยโมดูลตรวจจับระยะทางแบบอินฟราเรด
3. การเปิดปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วย Relay และ Solid-State relay

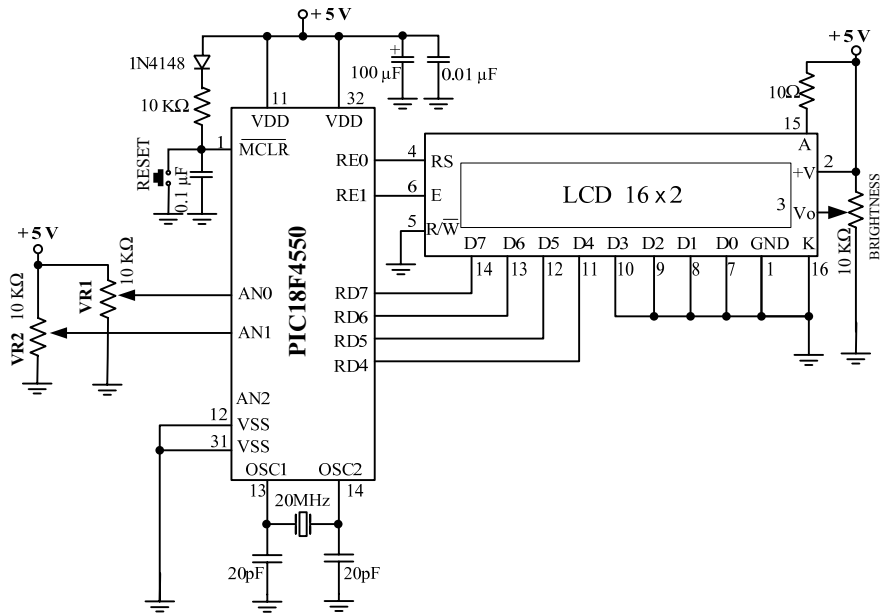
สาระการเรียนรู้

ไมโครคอนโทรลเลอร์สามารถประยุกต์ใช้งานได้อย่างกว้างขวาง เช่นด้านการสื่อสาร ด้านหุ่นยนต์ , ด้านรักษาความปลอดภัย, ด้านอุตสาหกรรม, ด้านการทหาร และด้านอำนวยความสะดวกภายในบ้าน เป็นต้น การประยุกต์ใช้งานเบื้องต้นนี้จะกล่าวถึงการแสดงผลที่จอ LCD การใช้งาน โมดูลตรวจจับระยะทางแบบอินฟราเรด การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมการเปิดปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วย Relay และ Solid-State relay สมรรถนะที่พึงประสงค์

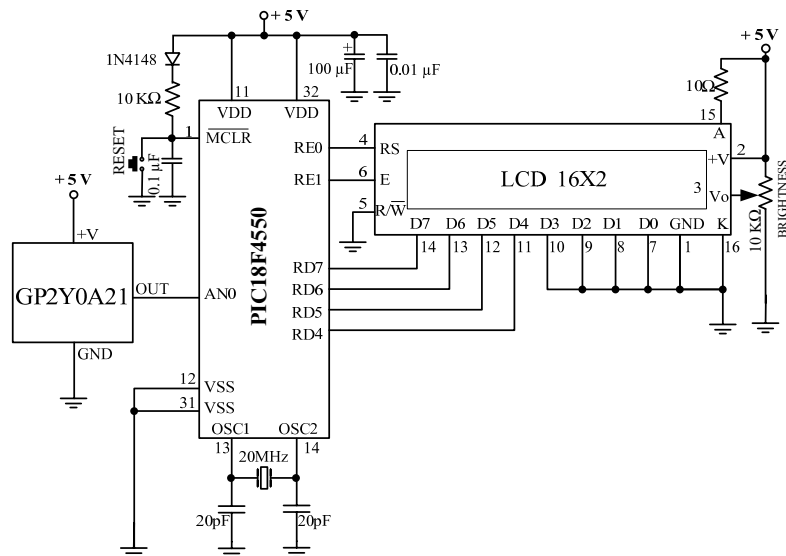
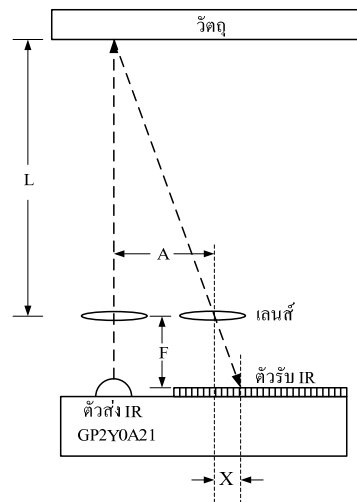
ความรู้	ทักษะ	คุณธรรม/จริยธรรม
<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายการแสดงผลที่จอ LCD เป็นบาร์กราฟได้ 2. เขียนคำสั่งภาษาเบสิกเพื่อแสดงบาร์กราฟที่จอ LCD ได้ 3. แก้ไขคำสั่งภาษาเบสิกเพื่อแสดงบาร์กราฟที่จอ LCD ได้ 4. อธิบายการทำงานของโมดูลตรวจจับระยะทางแบบอินฟราเรดได้ 5. เขียนสมการการหาระยะทางของโมดูลตรวจจับระยะทางแบบอินฟราเรดได้ 6. เขียนคำสั่งภาษาเบสิกแสดงระยะทางของโมดูลตรวจจับระยะทางที่จอ LCD ได้ 7. เขียนคำสั่งภาษาเบสิกเพื่อเตือนเมื่อเข้าใกล้กว่าระยะที่กำหนดได้ 8. อธิบายการทำงานของรีเลย์แบบหน้าสัมผัสโลหะและแบบใช้โซลิดสเตทรีเลย์ได้ 9. เขียนคำสั่งภาษาเบสิกเพื่อควบคุมรีเลย์และแสดงผลการทำงานที่จอ LCD ได้ 10. แก้ไขโปรแกรมภาษาเบสิกเพื่อควบคุมรีเลย์และแสดงผลการทำงานที่จอ LCD ได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ต่อกองจรสำหรับการแสดงบาร์กราฟได้ 2. เขียนโปรแกรมสำหรับการแสดงบาร์กราฟได้ 3. แก้ไขโปรแกรมสำหรับการแสดงบาร์กราฟได้ 4. ต่อกองจรโมดูลตรวจจับระยะทางแบบอินฟราเรดได้ 5. เขียนโปรแกรมสำหรับโมดูลตรวจจับระยะทางแบบอินฟราเรดได้ 6. ต่อกองจรรีเลย์และ โวลิตสเททรีเลย์ได้ 7. เขียนโปรแกรมสำหรับควบคุมรีเลย์และ โวลิตสเททรีเลย์ได้ 8. ใช้เครื่องมือวัดและทดสอบตรวจสอบการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรงต่อเวลา 2. มีความระหนักในหน้าที่ของนักศึกษา 3. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 4. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบ 5. แสดงความเคารพด้วยท่าทีที่สุภาพงาม 6. ทำงานด้วยความเต็มใจ 7. ใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมืออย่างประหยัดตระหนักถึงความปลอดภัย

เนื้อหาสาระ

1. การแสดงบาร์กราฟที่จอ LCD

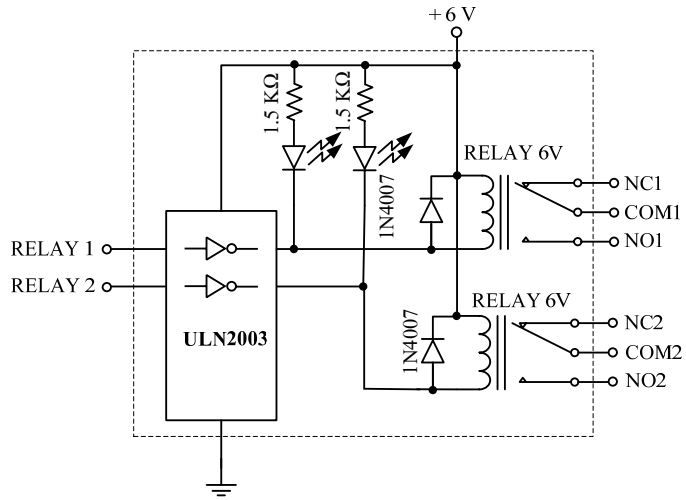


2. การวัดระยะทางด้วยไมโครตรวจจับระยะทางแบบอินฟราเรด

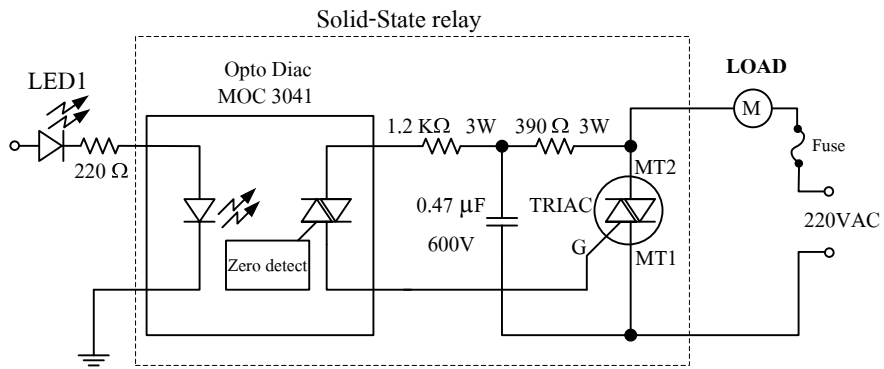
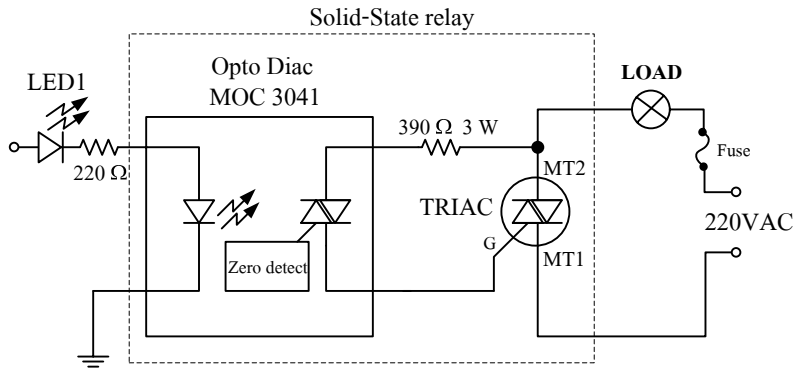


3. การเปิดปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วย Relay และ Solid-State relay

3.1 วงจรขับรีเลย์แบบหน้าสัมผัสโลหะ



3.2 วงจร Solid-State relay



กรรมการเรียนการสอน

ขั้นตอนการสอน (กิจกรรมของครู)	ขั้นตอนการเรียนรู้ (กิจกรรมผู้เรียน)	เครื่องมือ/การวัดผล ประเมินผล
<p>1. นำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.1 ครูบอกจุดประสงค์ของการเรียนในบทเรียนนี้</p> <p>1.2 ครูสอบถามความสำคัญของการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>1.3 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 15</p> <p>2. ขั้นสอนทฤษฎี</p> <p>2.1 ครูอธิบายการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยใช้สื่อ power point ประกอบ</p> <p>2.2 ชักถามปัญหาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>3. ขั้นสรุป</p> <p>3.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปและครูซักถามปัญหาข้อสงสัย</p> <p>4. ขั้นสอนปฏิบัติ</p> <p>4.1 นักศึกษาปฏิบัติตามใบงานที่ 12, 13, 14 เรื่องการแสดงผลบาร์กราฟที่จอ LCD, เรื่องการวัดระยะทางด้วยโมดูลตรวจจับระยะทางแบบอินฟราเรด และเรื่องการควบคุมไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V</p> <p>5. ขั้นการประเมินผล</p> <p>5.1 ครูแจกใบประเมินผลหลังเรียนหน่วยที่ 15</p> <p>5.2 ดูแลนักเรียนไม่ให้ทุจริต</p> <p>5.3 เมื่อครบเวลาที่กำหนดรับแบบทดสอบคืน</p> <p>6. ขั้นมอบหมายงาน</p> <p>6.1 ให้นักเรียนไปค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ และทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียนหน่วยที่ 15 ส่งในสัปดาห์ต่อไป</p> <p>7. ขั้นตรวจสอบความเรียบร้อย</p> <p>7.1 ตรวจสอบความเรียบร้อยและความเรียบร้อยของห้องเรียนห้องปฏิบัติงาน</p>	<p>1.1 นักเรียนรับฟังจุดประสงค์ของการเรียนในบทเรียนนี้</p> <p>1.2 นักเรียนบอกความสำคัญของการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>1.3 นักเรียนทำทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 15</p> <p>2.1 รับฟังคำบรรยาย</p> <p>2.2 ตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น</p> <p>3.1 นักเรียนช่วยครูสรุปและตอบคำถาม</p> <p>3.2 จดบทที่กย่อ</p> <p>4.1 นักศึกษาปฏิบัติตามใบงานที่ 12, 13, 14 เรื่องการแสดงผลบาร์กราฟที่จอ LCD, เรื่องการวัดระยะทางด้วยโมดูลตรวจจับระยะทางแบบอินฟราเรด และเรื่องการควบคุมไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V</p> <p>5.1 รับใบประเมินผลหลังเรียนหน่วยที่ 15</p> <p>5.2 ทำแบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>5.3 เมื่อครบเวลาที่กำหนดส่งแบบทดสอบคืน</p> <p>6.1 รับมอบหมายงาน</p> <p>7.1 ช่วยกันจัดเก็บและทำความสะอาดห้องเรียนห้องปฏิบัติงานให้เรียบร้อย</p>	<p>1. คำถามประจำหน่วย</p> <p>2. แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 15</p> <p>1. power point หน่วยที่ 15</p> <p>2. คำถามหน่วยที่ 15</p> <p>1. ใบสรุปหน่วยที่ 15</p> <p>1. ใบตรวจผลงานตามใบงานที่ 12, 13, 14</p> <p>1. แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 15</p> <p>1. ใบมอบงานหน่วยที่ 15</p> <p>1. ใบตรวจสอบความเรียบร้อย</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

- นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 15

ขณะเรียน

ให้นักศึกษาอภิปรายเกี่ยวกับและสรุปเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์

หลังเรียน

ให้นักเรียนไปค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์และทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียนหน่วยที่ 15 ส่งในสัปดาห์ต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนไมโครคอนโทรลเลอร์ บทที่ 15 เรื่องการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์
2. power point เรื่องการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์
3. แบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียนที่ 15

การวัดผลการเรียน

ก่อนเรียน

ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้ข้อสอบบทที่ 15 จำนวน 10 ข้อ

ขณะเรียน

ถาม – ตอบปัญหา , ความสนใจ , ความตั้งใจ , การอภิปราย

หลังเรียน

ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้ข้อสอบหน่วยที่ 15 จำนวน 10 ข้อ

การประเมินผล

1. การประเมินผลโดยใช้แบบประเมินผลหลังการเรียนหน่วยที่ 15 จำนวน 10 ข้อ (แบบเลือกตอบ)
2. สังเกตการมีส่วนร่วมในการเรียน
3. สังเกตจากการตอบคำถาม / การอภิปราย

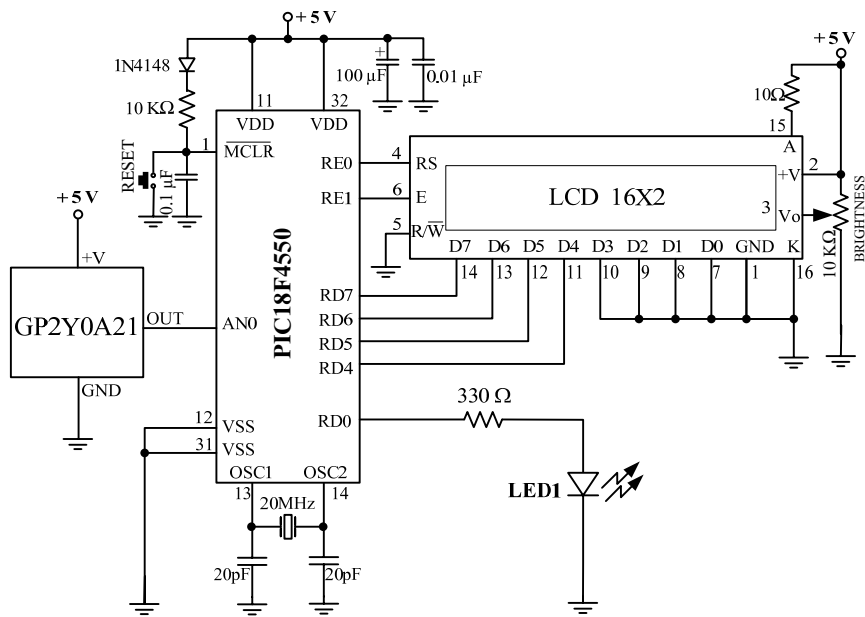
เอกสารอ้างอิง

1. สุชิน ชินสีห์. (2557). ไมโครคอนโทรลเลอร์
นนทบุรี : โรงพิมพ์ บริษัท ศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด.

แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 15

จงอธิบาย/เขียนโปรแกรม

1. จงออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรมเพื่อนำหลักการจากหัวข้อการแสดงผลกราฟที่จอ LCD เป็น Audio VU Meter ของระบบเสียง
2. จากรูปด้านล่าง จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับสัญญาณจากโมดูลตรวจจับระยะทางแบบอินฟราเรด แสดงระยะทางที่ LCD เมื่อวัตถุอยู่ห่างจากโมดูลตรวจจับระยะทางแบบอินฟราเรดน้อยกว่า 40 เซนติเมตร ให้ LED สว่าง



3. จงออกแบบวงจรควบคุมหลอดไฟจำนวน 8 หลอด ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ให้ใช้สวิทช์กดติดปล่อยดับจำนวน 8 ตัว และรีเลย์จำนวน 8 ตัว และให้เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน

ใบประเมินผลหน่วยที่ 15

วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ ชื่อหน่วย การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์

คำชี้แจง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. การแสดงบาร์กราฟเป็นขีดทางแนวตั้งของตัวแสดงผลของจอ LCD ใช้รหัสประเภทใด

- | | |
|-------------|--------------|
| ก BCD Code | ข ASCII Code |
| ค Gray Code | ง Unicode |

โปรแกรมสำหรับข้อ 2 ถึง 3

```

MAINLOOP: GOSUB MEAS
           BARL = (N1 / 10) + 1
           BARR = (M1 / 10) + 1
           GOSUB DISPLAY
           GOTO MAINLOOP
           E..
  
```

2. จากโปรแกรมที่กำหนด ในคำสั่ง $BARL = (N1 / 10) + 1$ ข้อความ +1 มีไว้เพื่อจุดประสงค์ใด

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| ก เพิ่มจำนวนบรรทัดอีก 1 | ข เพิ่มข้อความขึ้นอีก 1 ข้อความ |
| ค ค่าต่ำสุดของ BARL มีค่า 1 | ง ค่าสูงสุดเท่ากับ 11 |

3. จากโปรแกรมที่กำหนดคำสั่งใดเป็นคำสั่งเพื่อนำข้อมูลออกไปแสดงผลที่จอ LCD

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| ก GOSUB MEAS | ข $BARL = (N1 / 10) + 1$ |
| ค $(M1 / 10) + 1$ | ง GOSUB DISPLAY |

4. ข้อใดเป็นหลักการการทำงานของโมดูลตรวจจับระยะทางแบบอินฟราเรด

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| ก ความเร็วของสัญญาณ | ข ความถี่ของสัญญาณ |
| ค ระยะทางของวัตถุกับตัวส่ง | ง ตำแหน่งของตัวรับ IR ที่รับสัญญาณ |

5. สมการที่ใช้สำหรับคำนวณการแปลงข้อมูลจากดิจิทัลความละเอียด 10 บิต ให้เป็นระยะทางที่มีหน่วยวัดเป็นเซนติเมตรคือข้อใด

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ก $R = \frac{6787}{AN - 4} - 3$ | ข $R = \frac{6877}{AN - 4} - 3$ |
| ค $R = \frac{6877}{AN - 3} - 4$ | ง $R = \frac{6787}{AN - 3} - 4$ |

โปรแกรมสำหรับข้อ 6

```

FOR I = 1 TO 5
    ADCIN 0, N
    M = M+N
    PAUSE 5
NEXT I
M = M/5
    
```

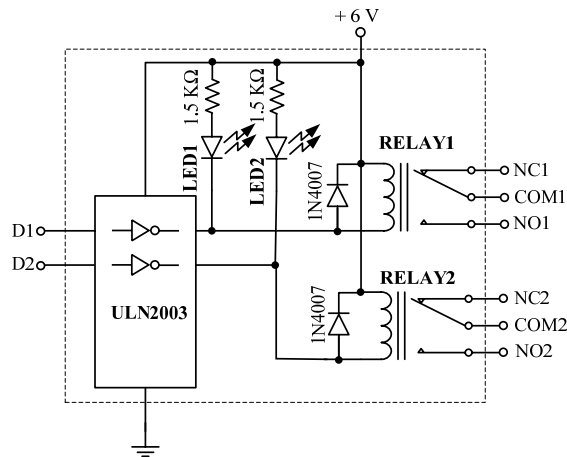
6. จากโปรแกรมที่กำหนด จุดประสงค์ของโปรแกรมเพื่อสิ่งใด

- ก ความถูกต้องของข้อมูลมากขึ้น
- ข หน่วงเวลาของการอ่านข้อมูลมากขึ้น
- ค รับสัญญาณแอนะล็อกได้มากขึ้น
- ง แปลงสัญญาณแอนะล็อกได้ละเอียดขึ้น

7. คำสั่งภาษาเบสิกคำสั่งใดใช้เตือนด้วยเสียงเมื่อเข้าใกล้กว่าระยะที่กำหนดได้

- ก IF M < 10 OR M > 80 THEN
- ข LCDOUT \$FE, \$80, "Over Rang !!!!! "
- ค LCDOUT \$FE, \$80, "Distance :", DEC M, " cm"
- ง IF M < 30 THEN FREQOUT SPK,100, 4000

วงจรสำหรับข้อที่ 8



8. จากวงจรที่กำหนด เมื่อ RELAY1 ON และ RELAY2 OFF ข้อใดกล่าวผิด

- ก D1 = 1 , D2 = 0
- ข LED1 สว่าง, LED2 ไม่สว่าง
- ค COM1 แตะกับ NC1, COM2 แตะกับ NO2
- ง กระแสไหลผ่านขดลวดรีเลย์ 2 น้อยกว่าขดลวดรีเลย์ 1

เฉลยใบประเมินผลหน่วยที่ 15

คำตอบของแบบประเมินผลหน่วยที่ 15

ข้อที่	คำตอบ
1	ข
2	ค
3	ง
4	ง
5	ง
6	ก
7	ง
8	ค
9	ค
10	ข