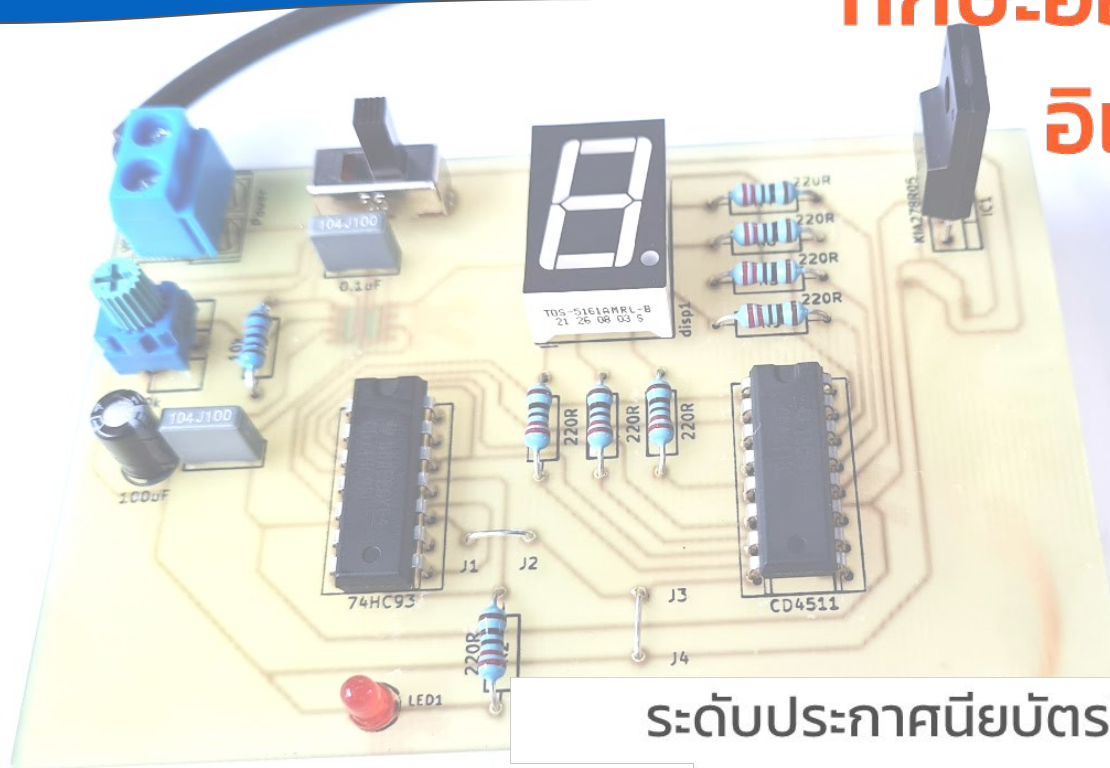


รูปแบบการจัดการแข่งขัน

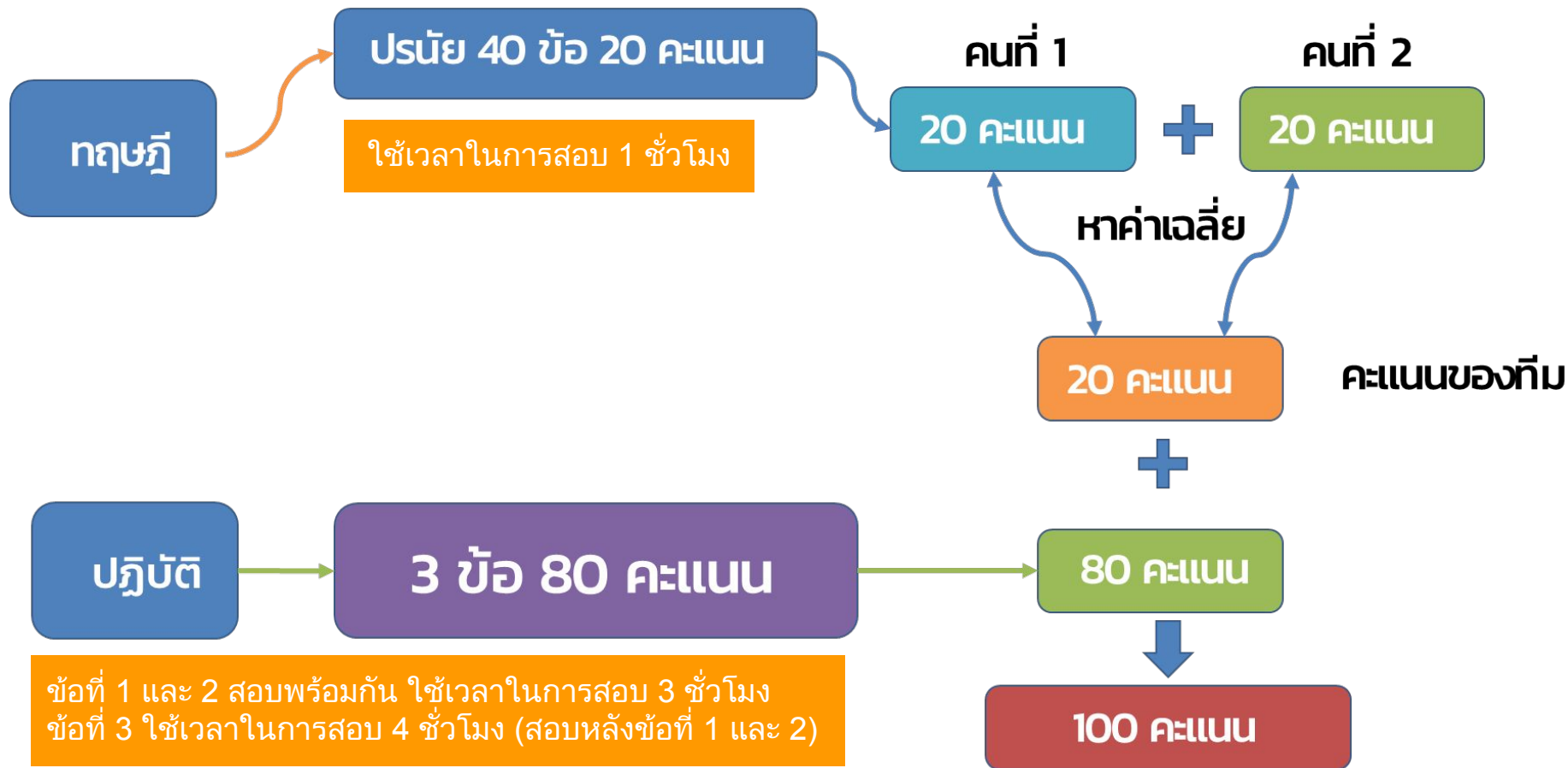
ทักษะออกแบบวงจร
อิเล็กทรอนิกส์
ระดับภาค



ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ปีการศึกษา 2565-2567

อาจมีอัปเดต ขอให้ติดตามบ่อยๆ 8/11/2567

รูปแบบคะแนน



ข้อมูลจัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เข้าแข่งขันเข้าใจรูปแบบการแข่งขันได้ง่ายขึ้น โดยยึดเกณฑ์ กติกา จากต้นฉบับหลักเป็นสำคัญ



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ และทักษะพื้นฐาน
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
ทักษะออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ ปวส.
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567

เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

อุปกรณ์ในชุดแข่งขัน

กระดาดไฟโต้ x 2

Electronic 123

คู่มือความรู้อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2

หนังสือ 1

แนะนำการวาดวงจร
และออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ด้วย

KiCad

ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2

หนังสือฉบับภาษาไทยที่แนะนำการใช้งาน KiCad
ซอฟต์แวร์วาดวงจรและออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์แบบ
โอเพ่นซอร์สที่มีความสามารถสูงและใช้งานได้ฟรี !!

- หนังสือ 2
- 3D Eeschema
- ออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์
- สร้างไลบรารีของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- ตัวอย่างโครงการที่ใช้แผ่นวงจรพิมพ์ที่ออกแบบด้วย KiCad



โทรศัทพ์ ๒๖๖๖๖๖

Adapter 12V 2A

Adapter 6V 2A

สายต่อวงจร

PCB เปล่าหน้าเดียว x 2

สายแพ MM

สายแพ FF

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 1

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 2

น้ำยาลอกลาย

PCB อเนกประสงค์ x 2

กรดกัดทองแดง

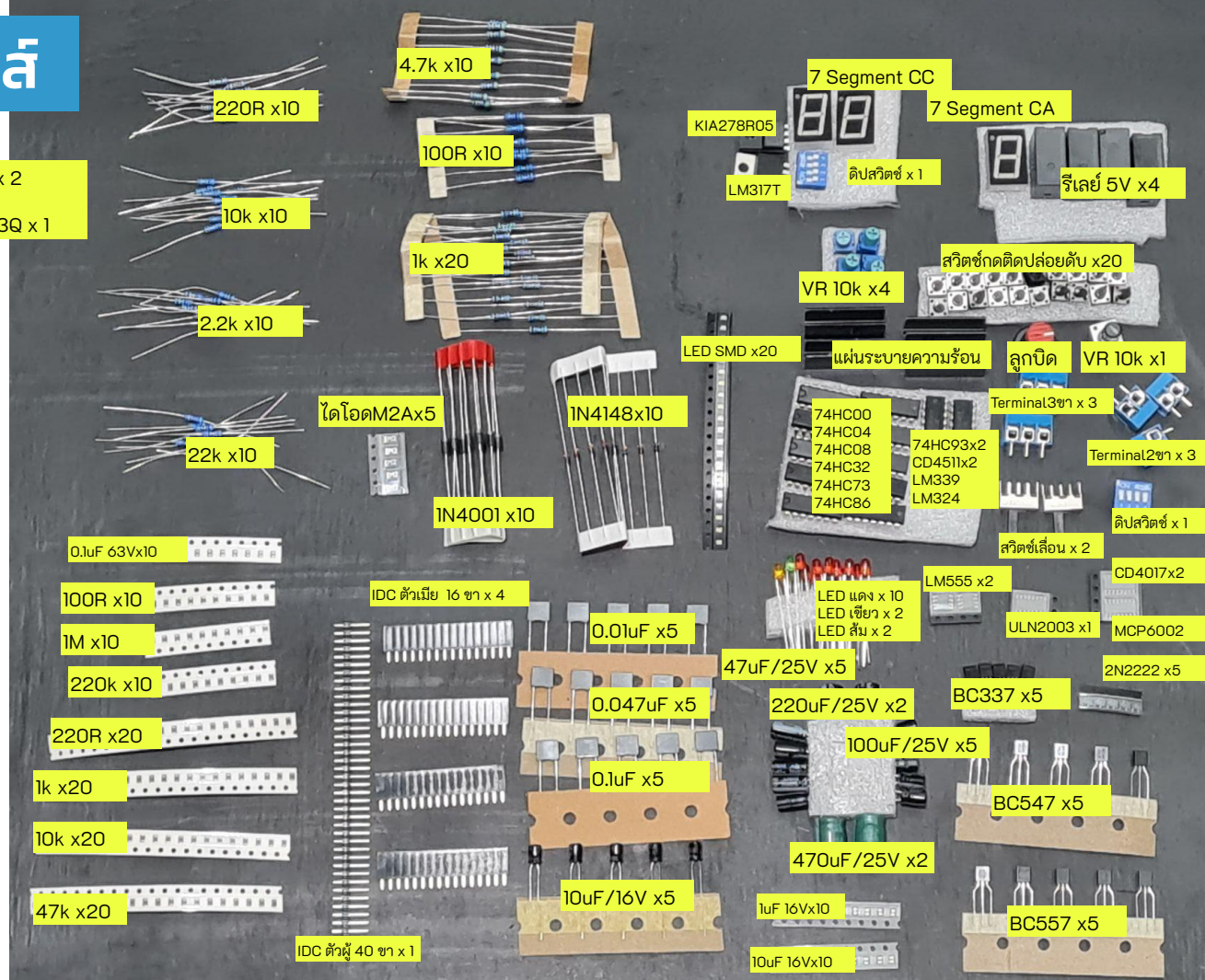
เบรด์บอร์ด

มอเตอร์ไฟตรง x 2

กระดาดทราย x 2

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

Condenser Microphone x 2
LDR x 2
Infrared Reflector ZX-03Q x 1



ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียม

1. เครื่องพิมพ์เลเซอร์
2. กระดาษ A4 ทัวไปสำหรับพิมพ์งาน
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ติดตั้งซอฟต์แวร์ออกแบบวงจรและออกแบบ PCB ดาต้าชีต วงจรตัวอย่าง ไลบรารี **Footprint** ต่างๆ ให้โหลดใส่เครื่องคอมพิวเตอร์ให้ครบถ้วน
4. เครื่องมืองานบัดกรี เช่น หัวแร้ง ที่วางหัวแร้ง ที่ดูดตะกั่ว ตะกั่ว ลวดบัดกรี หัวแร้ง คีมตัด คีมปลายแหลม คัตเตอร์ สว่าน ดอกสว่าน มัลติมิเตอร์ ไขควง ปลี๊กฟุ้ง ไม้บรรทัด เวอร์เนียส แวนชยาย
5. อุปกรณ์ ถาดใส่น้ำยา กะละมังขนาดเล็ก ผ้าเช็ดทำความสะอาด ฟองน้ำ กินเนอร์
6. ถ้าต้องการทำแผ่นวงจรพิมพ์แบบ Heat Transfer ให้เตรียมกระดาษและเตารีดของตัวเองมาด้วย
7. เครื่องเขียน ปากกา ดินสอ ยางลบ น้ำยาลบคำผิด
8. อินเทอร์เน็ต ผ่านฮอตสปอตมือถือ



ข้อห้าม

- ห้ามนำ หนังสือ กระดาษ ชีต ตำรา เข้ามาในห้องสอบ
- ห้ามนำสื่อบันทึกข้อมูลทุกชนิด เครื่องคิดเลข เข้ามาในห้องสอบ
- ชุดแข่งขัน มีให้ในวันแข่งขัน ไม่ให้นำอุปกรณ์ประเภทเดียวกันหรือนอกเหนือเข้ามา
- ห้ามนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สายไฟ นอกเหนือจากในชุด เข้าห้องสอบ
- คอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 สถานที่ศึกษา ถ้าต้องการสำรองไว้ ให้เตรียมไว้ในห้องก่อนการแข่งขัน **จอภาพ เมาส์ คีย์บอร์ด มีมากกว่า 1 ชุดได้**
- นักศึกษาที่สอบทฤษฎีต้องเป็นคนเดียวกันกับสอบปฏิบัติ
- สืบค้นในอินเทอร์เน็ตได้ระหว่างการแข่งขัน แต่ห้ามใช้โปรแกรมสื่อสาร

แนวข้อสอบทฤษฎี

ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก 40 ข้อ 20 คะแนน

ใช้ปากกาหรือดินสอ ฝนวงกลมก็ได้

ใช้เวลาในการสอบ 1 ชั่วโมง

ความรู้ด้าน วงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ดิจิทัล ดาต้าชีตที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ในชุด สัญลักษณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ SMD การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ เป็นต้น

กระดาษคำตอบ

คะแนนรวม

ข้อสอบภาคทฤษฎี สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
สำหรับการแข่งขันทักษะออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ ปวส.
ระดับภาค (ภาคกลาง) ปีการศึกษา 2562-2563

เต็ม 40 คะแนน

ชื่อ _____

สถานศึกษา _____

จังหวัด _____

เลขที่ประจำ _____

จำนวนแผ่นข้อที่ถูกต้องที่สุดด้วยดินสอหรือปากกา

Key Version

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

A B C D E

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

A B C D E

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

A B C D E

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

ZIPGRADE.COM

แนวข้อสอบปฏิบัติ

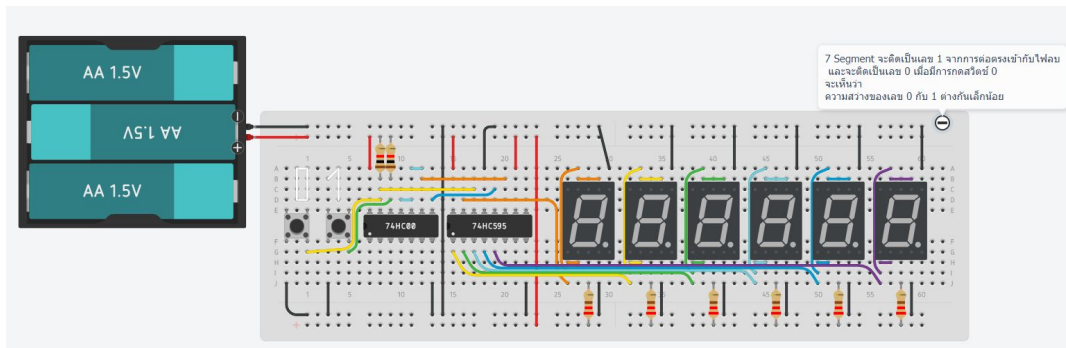
3 ข้อ 80 คะแนน

$20+20+40 = 80$

1. จำลองการทำงาน ของวงจร (20 คะแนน)

โปรแกรมที่แนะนำ : Thinkercad > Circuit

ใช้เวลาในการสอบ 3 ชั่วโมง



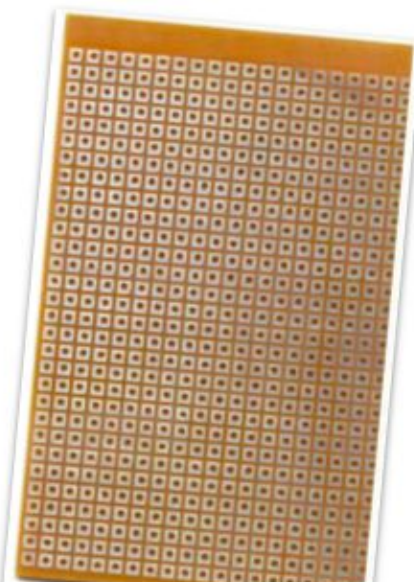
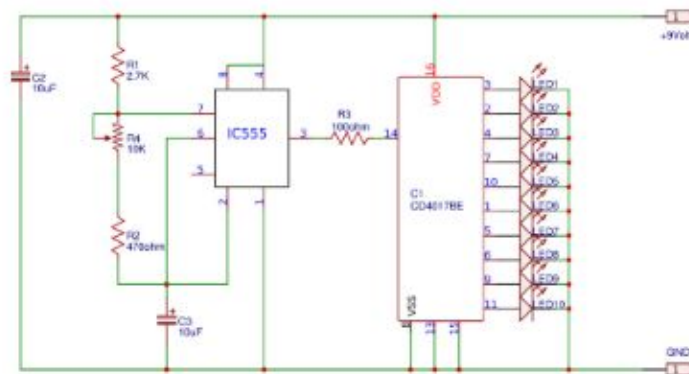
- มีรายการอุปกรณ์มาให้
- รายการอุปกรณ์ไม่ใช่นอกเหนือจากในชุด แต่อาจมีจำนวนมากหรือน้อยกว่า
- ให้ต่อวงจรให้ทำงานตามวัตถุประสงค์
- เขียน Circuit Diagram ตามที่ต่อวงจร
- ส่งงาน โดยเรียกกรรมการไปตรวจที่หน้าจอ
- ไม่จำกัดชนิดโปรแกรมที่ใช้ แต่ต้องทำงานถูกต้องตามเงื่อนไข

2. ต่อดวงจรลงบนแผ่นวงจรพิมพ์อเนกประสงค์ (20 คะแนน)

ใช้เวลาในการสอบ 3
ชั่วโมง
(รวมเตรียมตัวอีก 1)

ตัวอย่างโจทย์การแข่งขัน

2. จากวงจร จงนำไปสร้างลงบนแผ่นวงจรพิมพ์อเนกประสงค์



3. ออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์หน้าเดียวและทำชิ้นงานจริง (40 คะแนน)

ตอนที่ 1 ออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (10 คะแนน)

ออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ โดยใช้วงจรและชนิดอุปกรณ์ตามรายการอุปกรณ์ที่ระบุ ขนาดของแผ่นวงจรพิมพ์ที่ใช้ คือ

60x90 เซนติเมตร ตำแหน่งการวางอุปกรณ์สำคัญตรงกับในรูป จากนั้นส่งไฟล์ Gerber ที่ประกอบด้วย

Top Silkscreen	(ลายสกรีนด้านบน)
Bottom Copper	(ลายทองแดงด้านล่าง)
Bottom Silkscreen	(ลายสกรีนด้านล่าง)
Bottom Solder Mask	(แถบตำแหน่งทองแดงด้านล่าง)
Board Outline	(เส้นขอบด้านนอกแผ่นวงจรพิมพ์)
Drills	(ตำแหน่งและขนาดรูเจาะ)

3.1.1 กรรมการสามารถเปิดไฟล์ได้ครบถ้วน (1 คะแนน)

3.1.2 ตำแหน่งอุปกรณ์สำคัญ ตรงกับตำแหน่งในรูป (1.5 คะแนน) (ไม่ตรงหักตัวละ 0.5 คะแนน) [หักสูงสุดไม่เกิน 2 คะแนน]

3.1.3 ใช้อุปกรณ์ทั้งหมดตามรายการอุปกรณ์ (1.5 คะแนน) (ขาดหักตัวละ 0.5 คะแนน) [หักสูงสุดไม่เกิน 2 คะแนน]

3.1.4 มีขนาดตัวถังถูกต้อง (2 คะแนน)

3.1.5 ลากลายทองแดงครบถ้วน ไม่มีขาดลอยอยู่โดยไม่เชื่อมต่อ ยกเว้นขาที่ไม่ได้ใช้ (1 คะแนน) (ผิดหักจุดละ 0.5 คะแนน)

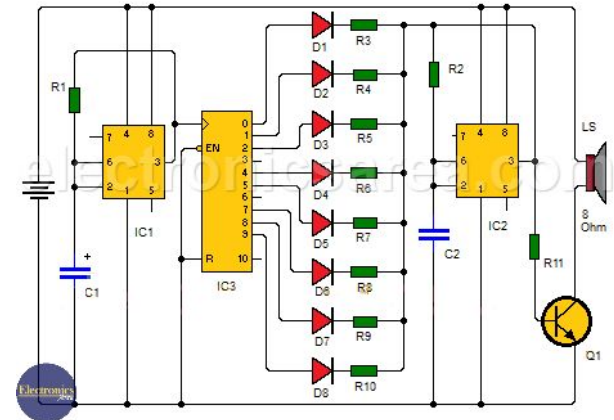
[หักสูงสุดไม่เกิน 2 คะแนน]

3.1.6 ขนาดลายทองแดงไม่เล็กกว่า 12 mil (0.3 มม.) (1 คะแนน) (เล็กกว่าหักเส้นละ 0.5 คะแนน) [หักสูงสุดไม่เกิน 2 คะแนน]

3.1.7 มีจุดจิ้มที่ระบุชัดเจนได้ 2 จุด โดยต้องมีชื่อระบุ เช่น J1 J2 (ไม่เกิน 2 จุด ได้ 2 คะแนน) (เกินจาก 2 จุด หักจุดละ

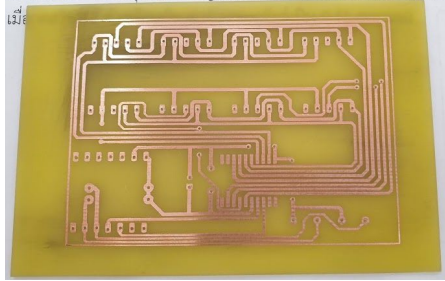
0.5 คะแนน ถ้าระบุไม่ชัด หักจุดละ 1 คะแนน) [หักสูงสุดไม่เกิน 2 คะแนน]

ใช้เวลาในการสอบ 4
ชั่วโมง
(สอบหลังจากหมดเวลาข้อที่
4 แล้ว)



3. ออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์หน้าเดียวและทำชิ้นงานจริง (40 คะแนน) (ต่อ)

ตอนที่ 2 ทำแผ่นวงจรพิมพ์ (8 คะแนน)

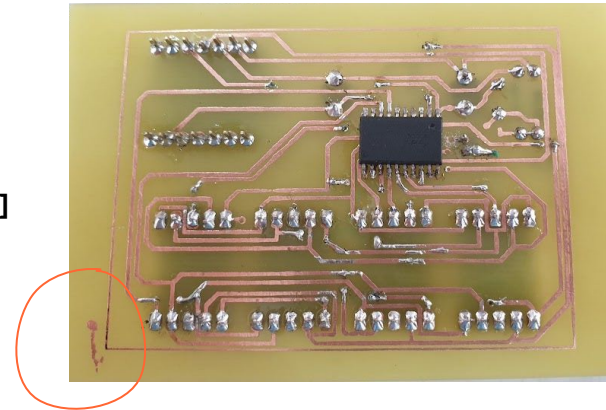


ตอนที่ 3 การประกอบอุปกรณ์ลงบนแผ่นวงจรพิมพ์ (7 คะแนน)

- 2.3.1 ตำแหน่งอุปกรณ์จริงกับ PCB ตรงกัน ขาลงได้พอดี ไม่ต้องบิบบหรือถ่างออก (3 คะแนน)
(ผลิตลวดดำเป็นไอซีหัก 1 คะแนนตัวอื่นหัก 0.5 คะแนน) **[หักสูงสุด 3 คะแนน]**
- 2.3.2 บัดกรีแนบสนิทกับแผ่นวงจรพิมพ์ (2 คะแนน) (ไม่แนบจุดละ 0.5 คะแนน) **[หักสูงสุด 2 คะแนน]**
- 2.3.3 ใช้อุปกรณ์ถูกต้อง ตรงกับที่ระบุในวงจร (2 คะแนน) (ไม่ตรงจุดละ 0.5 คะแนน) **[หักสูงสุด 2 คะแนน]**

ตอนที่ 4 ทดสอบการทำงาน (15 คะแนน)

วงจรที่ออกแบบทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์



คำถามที่พบบ่อย FAQ

แน่ใจได้อย่างไรว่าอุปกรณ์ที่ให้มาในชุดครบถ้วน ?

ก่อนการแข่งขัน กรรมการจะแจกชุดที่ใช้แข่งขัน และใช้เวลาประมาณ 15 นาทีสำหรับตรวจสอบอุปกรณ์ทั้งหมดที่อยู่ในชุดว่าครบถ้วนสมบูรณ์หรือไม่ ถ้าขาดสามารถแจ้งกรรมการได้ในช่วงเวลานี้

ถ้าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ สามารถค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเพื่อทำโจทย์ได้หรือไม่

สามารถทำได้ แต่ห้ามใช้ซอฟต์แวร์ในการสื่อสารทุกชนิด

โจทย์ข้อจำลองการทำงาน ถ้าไม่ใช่ Tinker cad Circuit ได้หรือไม่

ใช้ได้ครับ ขอให้ได้ผลลัพธ์ คือป้อนอินพุตแล้วให้อาตพุตตรงกับที่ต้องการเป็นใช้ได้

การออกแบบวงจร จำกัดโปรแกรมที่ใช้หรือไม่

ไม่จำกัด ขอให้ได้ผลลัพธ์ตามโจทย์ ก็ใช้ได้

ช่องทางการติดต่อ

สอบถามข้อมูลด้านเทคนิค

ฐานิสร์ เลหาภักดี

Line ID : [thanit_l](#)



สอบถามเรื่องการสั่งซื้อ

คุณวิภาพรรณ ,คุณจงจิตร

Line ID : [sale.inex](#)

เบอร์ติดต่อ : [027477001](#)