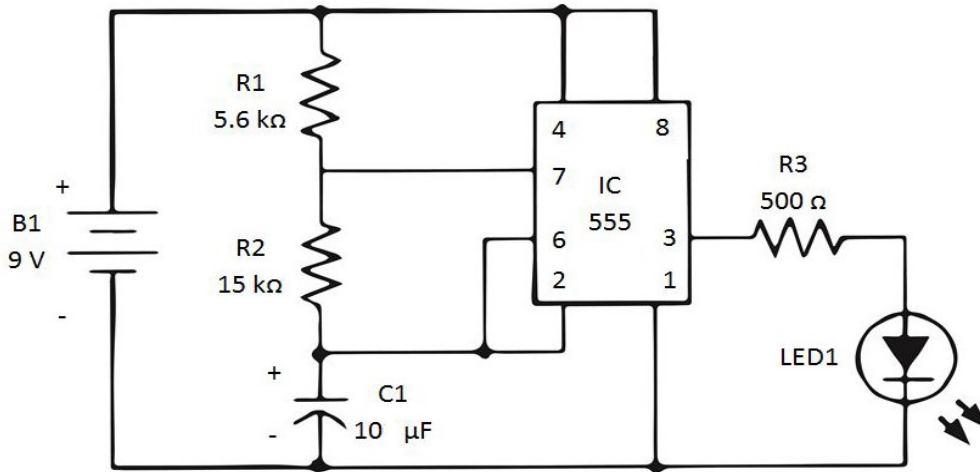


ใบความรู้ (สำหรับครู) ที่ ๑ เรื่อง การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย
 หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ขั้นพื้นฐาน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย
 รายวิชา การงานอาชีพ ๒ รหัสวิชา ง ๒๑๑๐๒ ภาคเรียนที่ ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

การต่อวงจรไฟกระพริบ



ภาพวงจร

วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้

๑. ตัวต้านทาน ๕๐๐ Ω (เขียว ดำ น้ำตาล ทอง)
๒. ตัวต้านทาน ๕.๖ KΩ (เขียว น้ำเงิน แดง ทอง)
๓. ตัวต้านทาน ๑๕KΩ (น้ำตาล เขียว ส้ม ทอง)
๔. ตัวเก็บประจุ ๑๐ μF (ไมโครฟารัด)
๕. ไดโอดเปล่งแสง ๑ ตัว
๖. ไอซี ๕๕๕
๗. เบรตบอร์ด
๘. สายไฟ
๙. แบตเตอรี่ ๙ โวลต์

ขั้นตอนการปฏิบัติ

๑. อ่านภาพวงจร
๑. เตรียมอุปกรณ์
๒. ต่อวงจรตามภาพ
๓. ต่อแบตเตอรี่แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลงของไดโอดเปล่งแสง

ผลของวงจร

เมื่อต่อแบตเตอรี่เข้ากับวงจร ไดโอดเปล่งแสงจะติดดับสลับกันเป็นไฟกระพริบ

สื่อสำหรับครู เรื่อง การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย
 หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ขั้นพื้นฐาน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย
 รายวิชา การงานอาชีพ ๒ รหัสวิชา ง ๒๑๑๐๒ ภาคเรียนที่ ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑



Power point ๑

ไอซี 555



ไอซีห้วงเวลา 555 (IC 555 Timer) เป็นไอซีที่นิยมและมีการใช้กันมากที่สุดตัวหนึ่งเพราะใช้งานง่ายมาก โดยเริ่มมีการใช้งานกันตั้งแต่ปี 1971 และยังคงมีการใช้งานกันอยู่ทุกวันนี้ มีการผลิตมากกว่าหนึ่งพันล้านตัวในทุกๆปี ไอซีตัวเล็กๆตัวนี้ถูกใช้งาน ในแอปพลิเคชันที่หลากหลายทั้งในวงจรอนาล็อกและวงจรดิจิทัล ซึ่งใช้สำหรับความถี่ของเครื่องกำหนดเวลาที่แม่นยำไมโครวินาทีไปจนถึงชั่วโมง

Trigger input: เมื่อคุณจ่ายแรงดันต่ำ (Low Voltage) ที่ขา 2 เป็นการสั่งให้วงจรภายในเริ่มทำงาน การกระตุ้นแบบนี้เรียกอีกอย่างว่า **Active Low Trigger**

Output pin: สัญญาณรูปคลื่นเออร์พุท จะออกที่ขา 3

Reset: ถ้าคุณจ่ายแรงดันต่ำ (Low Voltage) ให้กับขา 4 จะเป็นการรีเซ็ตระบบใหม่และเออร์พุทที่ขา 3 จะเป็นสถานะแรงดันต่ำ (บางวงจรจะไม่ใช้ฟังก์ชันรีเซ็ต โดยขา 4 จะจ่ายไฟป้อนไว้ตลอด)

Control Voltage Input: ถ้าคุณต้องการหยุดวงจร ทรานซิสเตอร์ภายใน (ซึ่งปกติแล้วเราจะไม่ทำ) ให้จ่ายไฟที่ขา 5 ไม่อย่างนั้นที่ต่อไฟลงกราวด์ผ่านตัวเก็บประจุ $0.01 \mu\text{F}$

Threshold input: เมื่อจ่ายแรงดันที่ขา 6 เท่ากับ $2/3$ ของแหล่งจ่ายแรงดัน V_{CC} ขึ้นสุดรอบเวลาคุณต่อตัวต้านทานระหว่างขา 6 และแหล่งจ่ายไฟบวก ค่าของตัวต้านทานจะทำให้ความยาวของจอร์นูปคลื่นเปลี่ยนไป

Discharge pin: ให้คุณต่อตัวเก็บประจุกับขา 7 เพื่อปรับเปลี่ยนเวลาสำหรับคาบประจุ (Discharge Time)

Power point ๒

อุปกรณ์ที่ใช้ในการ ต่อวงจรไอซี555 แบบอะสแตเบิล

01

โปรโตบอร์ด,เบรตบอร์ด

02

ตัวต้านทาน $500\ \Omega$ (เขียว ดำ น้ำตาล ทอง)
ตัวต้านทาน $5.6\ \text{k}\Omega$ (เขียว น้ำเงิน แดง ทอง)
ตัวต้านทาน $15\ \text{k}\Omega$ (น้ำตาล เขียว ส้ม ทอง)

03

ตัวเก็บประจุอิเล็กโทรไลต์ $10\ \mu\text{F}$

04

ไอซี 555

05

ไดโอดเปล่งแสง 1 ตัว

06

สายไฟ

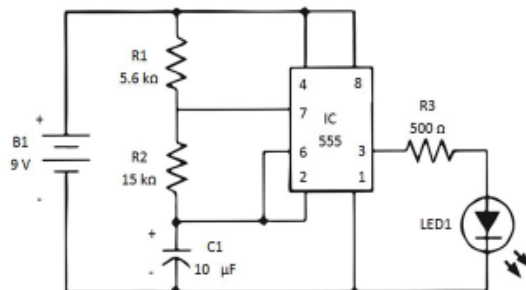
07

แบตเตอรี่ 9 โวลต์

Power point ๓



การต่อวงจรไฟกระพริบ



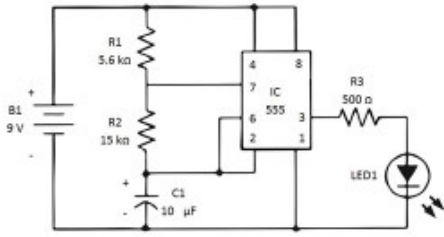
ภาพวงจร

Power point ๔

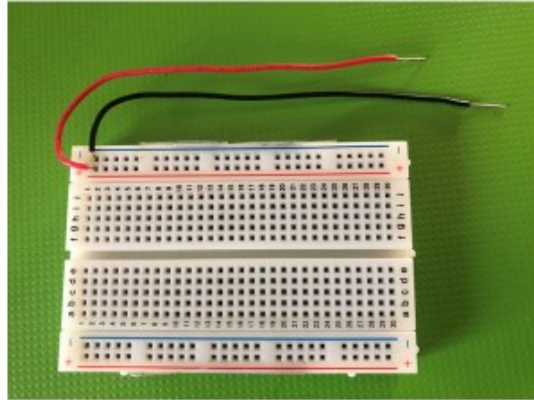
~ ~ ~ ~ ~



การต่อวงจรไฟกระพริบ



ภาพวงจร

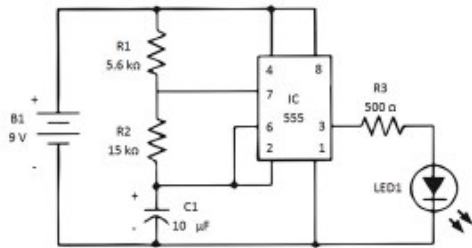


ต่อสายไฟดำแดงเพื่อใช้เชื่อมต่อ
กับแบตเตอรี่

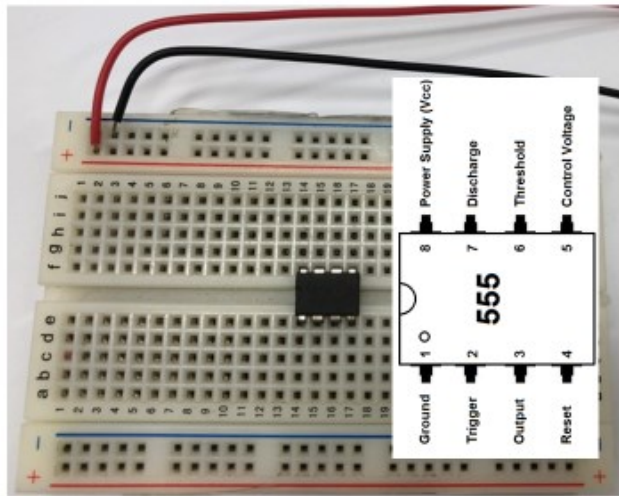
Power point ๕



การต่อวงจรไฟกระพริบ

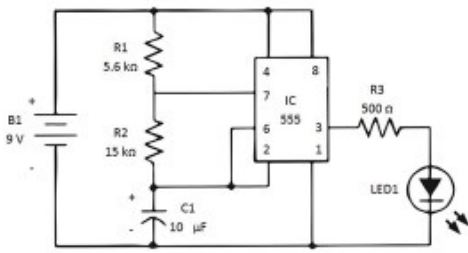


ต่อไอซี 555 ที่ร่องระหว่างบอร์ด
โดยหันด้านที่มีครึ่งวงกลมมาทางซ้าย
ดังรูป

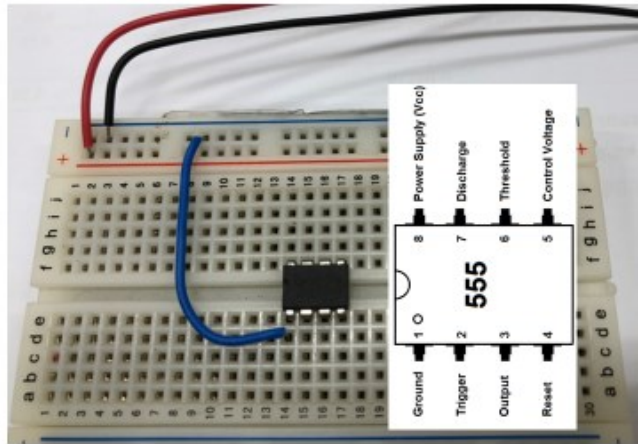


Power point ๖

การต่อวงจรไฟกระพริบ

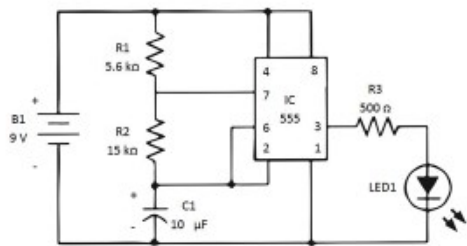


ใช้สายไฟต่อขา 1 ของไอซี ไปยังขั้วลบ

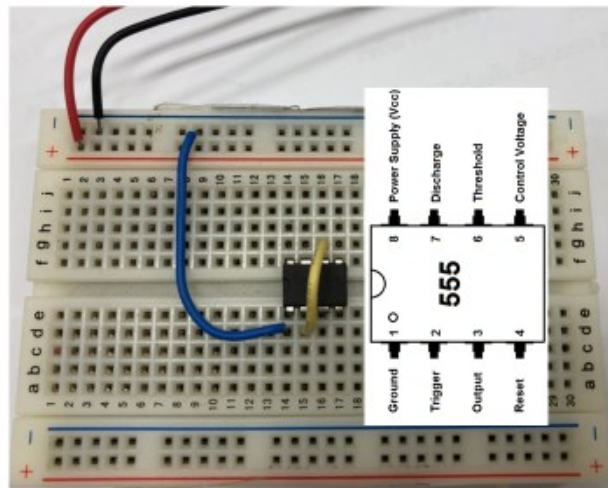


Power point ๗

การต่อวงจรไฟกระพริบ



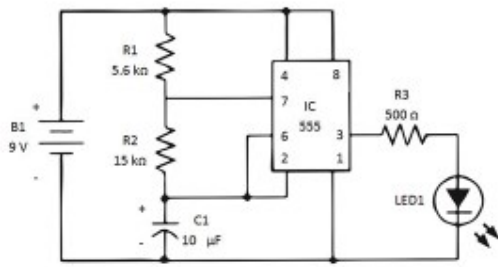
ใช้สายไฟเชื่อมต่อขา 2 กับขา 6 ของไอซี 555 เข้าด้วยกัน



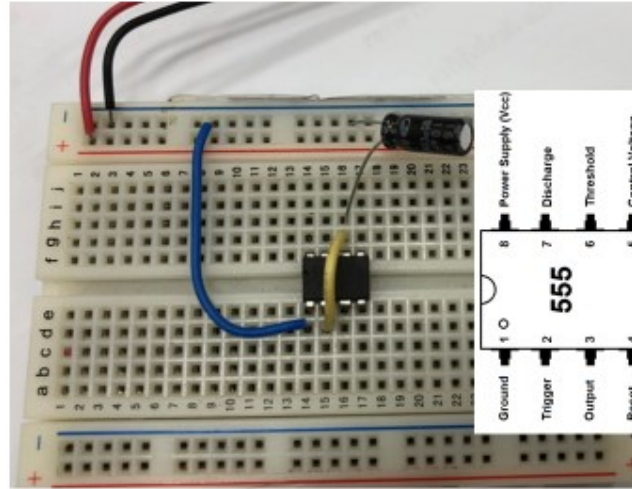
Power point ๘



การต่อวงจรไฟกระพริบ



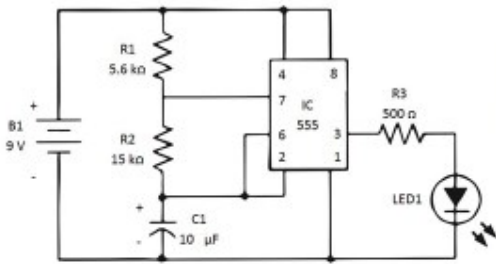
ต่อขั้วบวก(ยาว)ของตัวเก็บประจุ 10 μF เข้ากับขา 6 ของไอซี 555 ส่วนขาลบ (ขาสั้น) ให้ต่อลงขั้วลบของบอร์ด



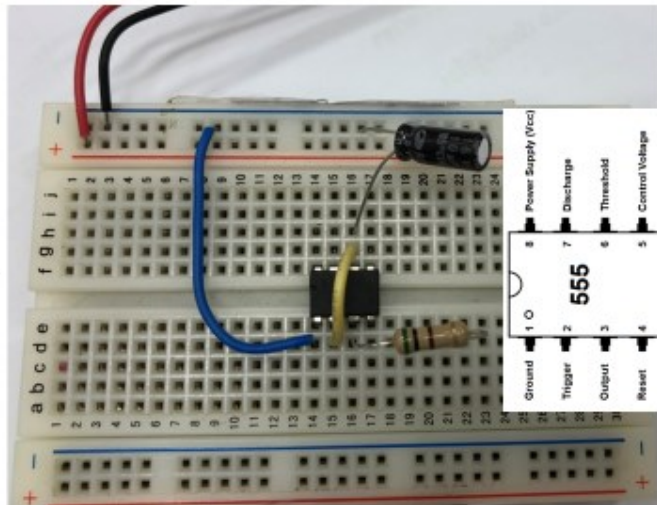
Power point ๙



การต่อวงจรไฟกระพริบ



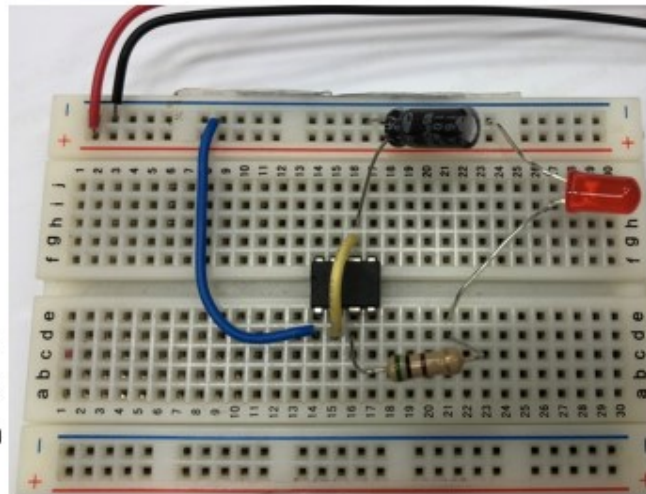
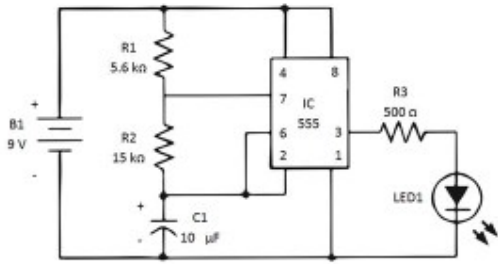
ต่อขาข้างหนึ่งของตัวต้านทาน 500 Ω เข้ากับขา 3 ของไอซี 555 ส่วนขาอีกข้างให้ต่อลงบอร์ด



Power point ๑๐



การต่อวงจรไฟกระพริบ

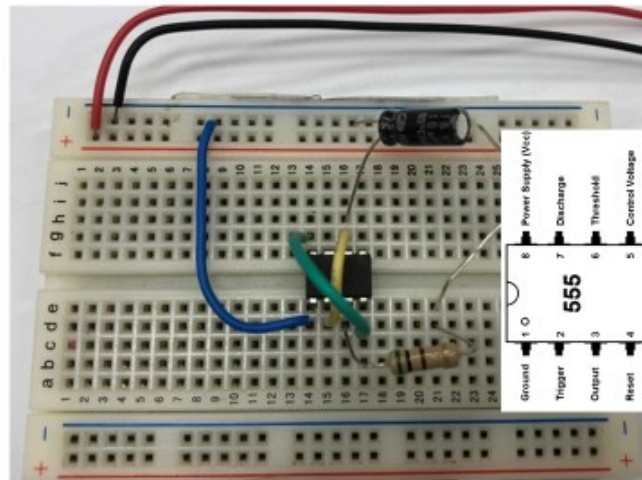
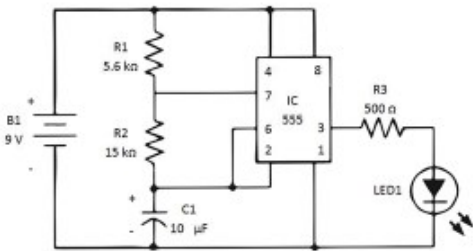


ต่อขาบวก(ขาขาว)ของไดโอดเปล่งแสงเข้ากับ
ขาของตัวต้านทาน 500 Ω ส่วนขาลบ(ขาสั้น)
ของไดโอดเปล่งแสงให้ต่อลงขั้วลบของบอร์ด

Power point ๑๑



การต่อวงจรไฟกระพริบ

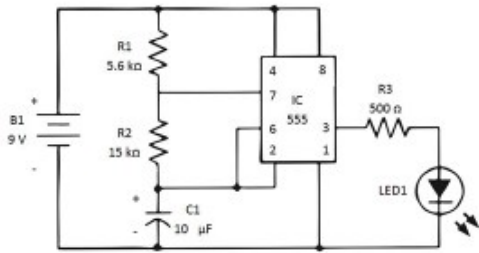


ใช้สายไฟเชื่อมต่อขา 4 กับ ขา 8 ของไอซี555
เข้าด้วยกัน

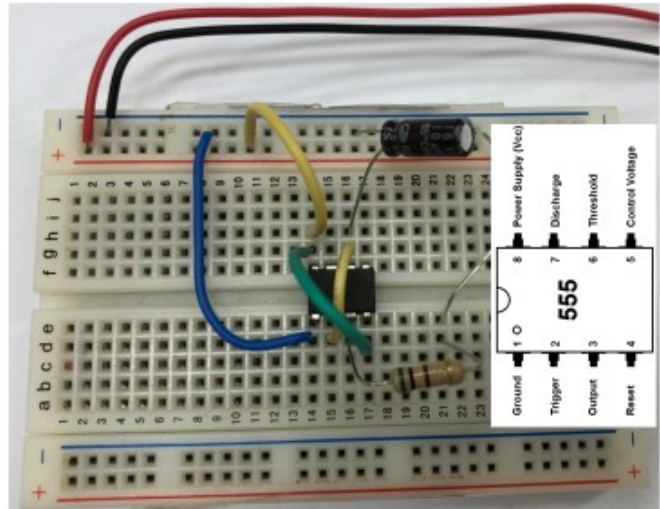
Power point ๑๒



การต่อวงจรไฟกระพริบ



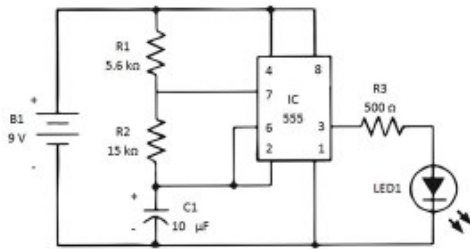
ใช้สายไฟเชื่อมจากขา 8 ของไอซี 555 ไปยัง ขั้วบวกของบอร์ด



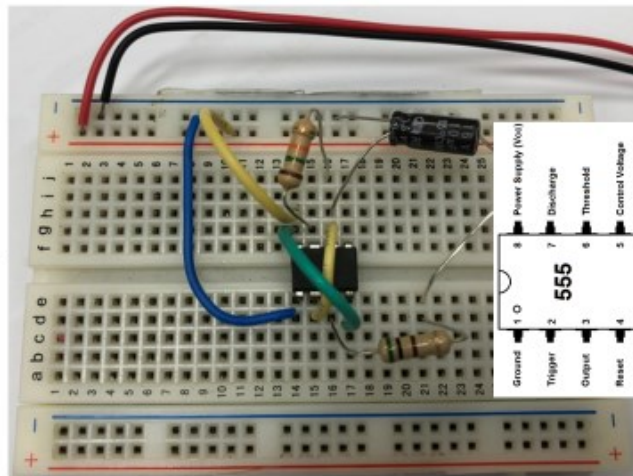
Power point ๑๓



การต่อวงจรไฟกระพริบ

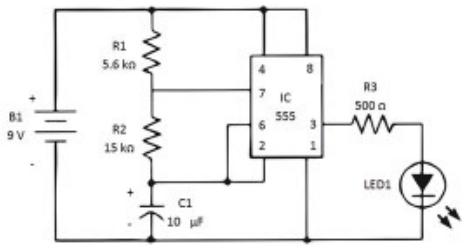


ต่อขาข้างหนึ่งของตัวต้านทาน 15K Ω ไปยังขา 6 ของไอซี 555 ส่วนขาอีกข้าง ต่อไปยังขา 7 ของไอซี 555

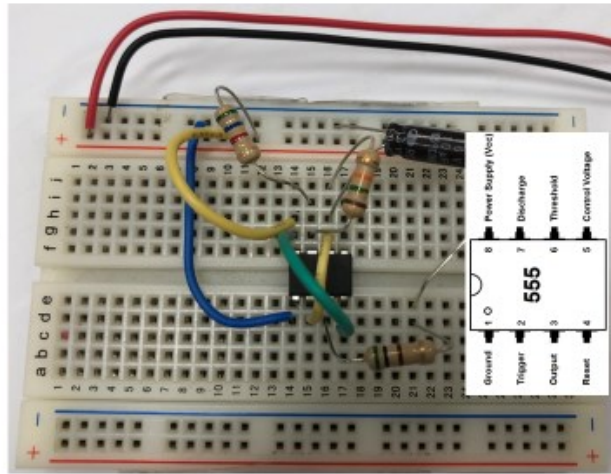


Power point ๑๔

การต่อวงจรไฟกระพริบ

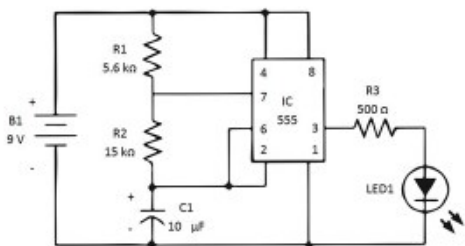


ต่อขาข้างหนึ่งของตัวต้านทาน $5.6K \Omega$ ไปยังขา 4 ของไอซี 555 ส่วนขาอีกข้างต่อไปยังขั้วบวกของบอร์ด

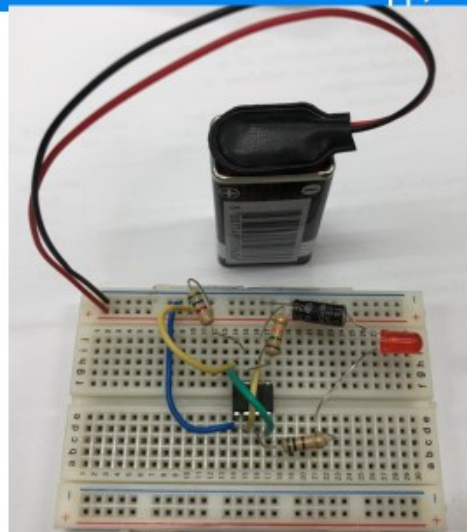


Power point ๑๕

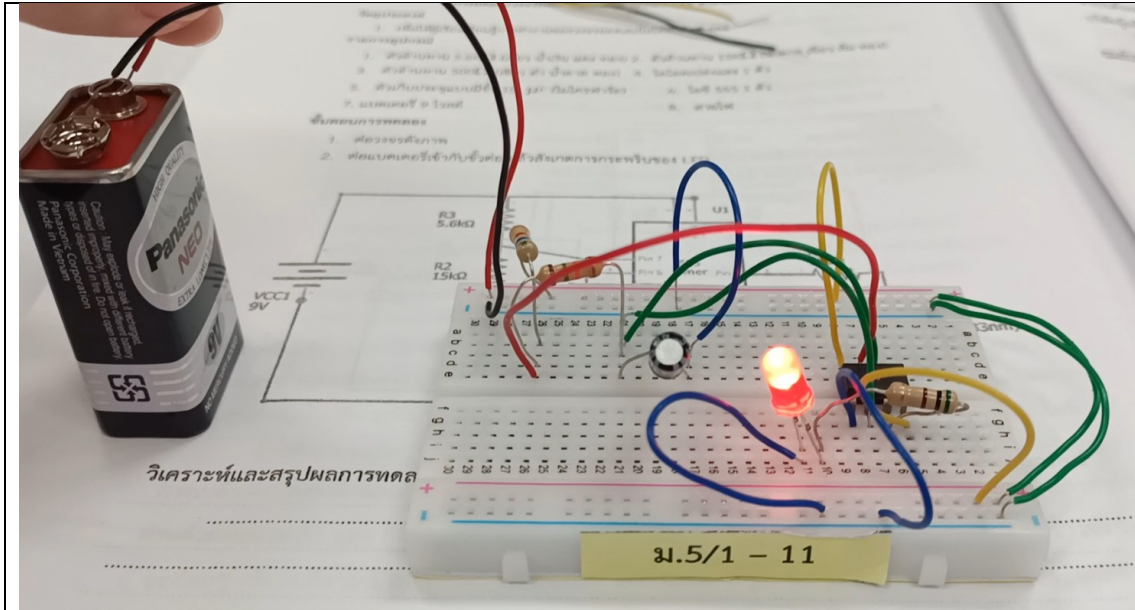
การต่อวงจรไฟกระพริบ



เชื่อมต่อสายสีแดงเข้ากับแบตเตอรี่
สังเกตการเปลี่ยนแปลงของ
ไดโอดเปล่งแสง



Power point ๑๖



Power point ๑๗ ตัวอย่างวงจร

