

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พลังงานไฟฟ้า

เรื่อง หน้าที่ของตัวเก็บประจุ
ในวงจรไฟฟ้า

ครูผู้สอน ครุฑติรส พงษ์าวดาร





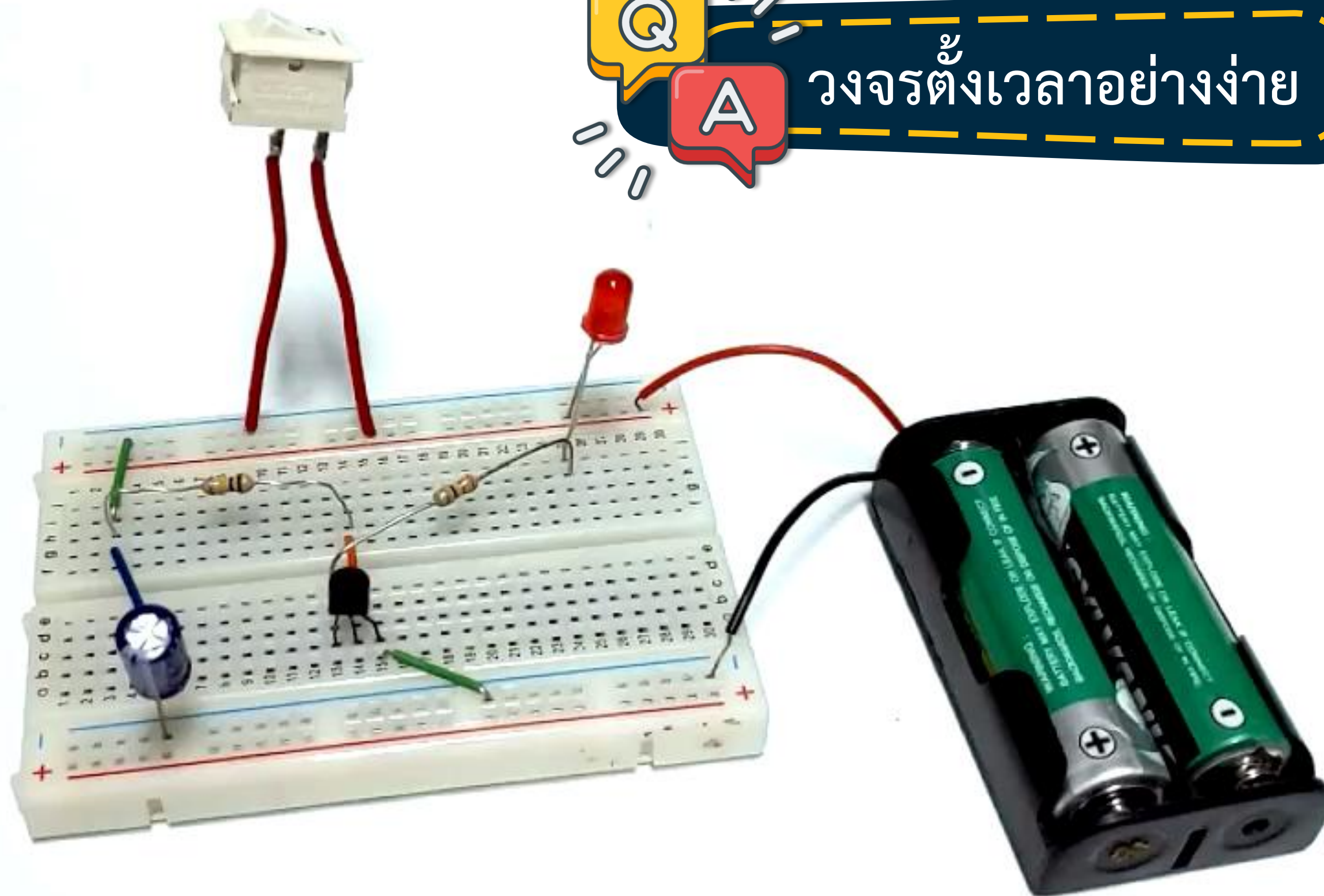
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พลังงานไฟฟ้า

เรื่อง หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า





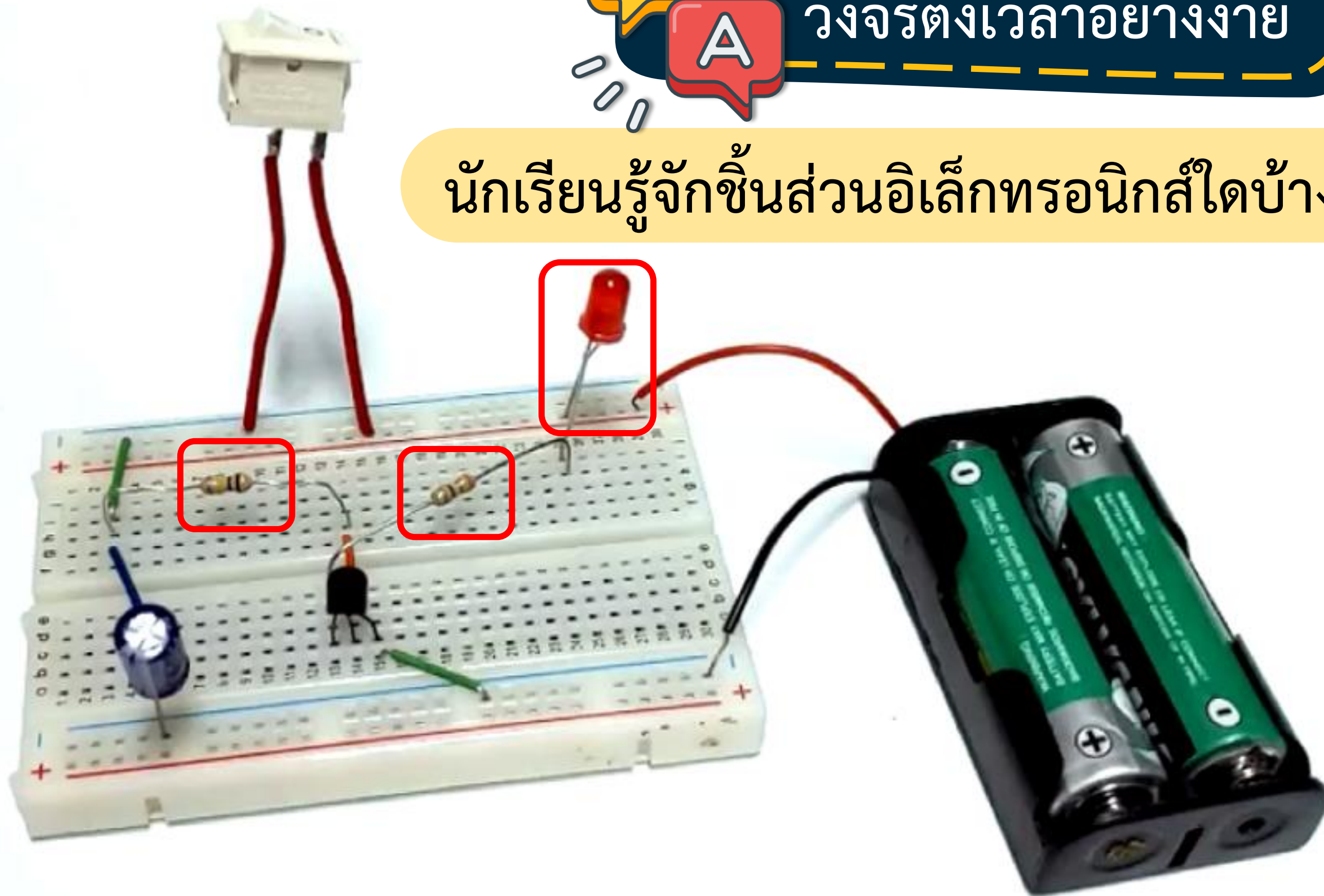
วงจรตั้งเวลาอย่างง่าย





วงจรตั้งเวลาอย่างง่าย

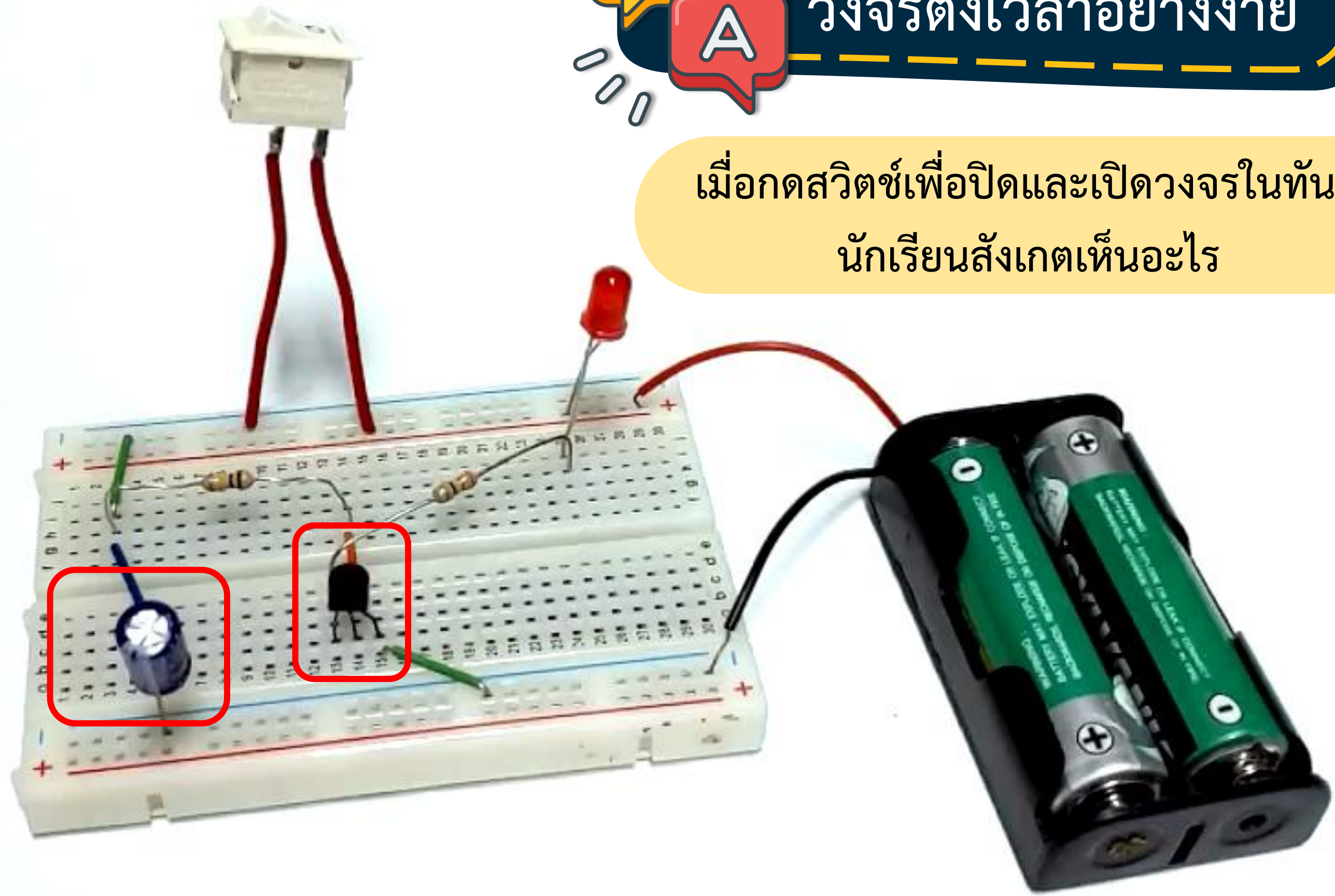
นักเรียนรู้จักชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ใดบ้าง?





Q **A** วงจรตั้งเวลาอย่างง่าย

เมื่อกดสวิตช์เพื่อปิดและเปิดวงจรในทันที ?
นักเรียนสังเกตเห็นอะไร





คำถามชวนคิด

นักเรียนคิดว่าตัวเก็บประจุ
ทำหน้าที่อย่างไรในวงจรไฟฟ้า





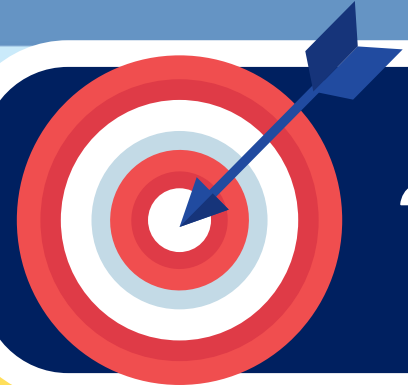
จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

อธิบายหน้าที่ของตัวเก็บประจุ
ในวงจรไฟฟ้า





จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับหน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้าจากการสำรวจตรวจสอบ
- สร้างแบบจำลอง โดยการเขียนแผนภาพแสดงการต่อตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า





จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

ความมุ่งมั่นอดทนโดยไม่ย่อท้อในการสำรวจ
ตรวจสอบเพื่อให้ได้หลักฐานสำหรับการสร้าง
คำอธิบายหน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า



ใบกิจกรรมที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุ ในวงจรไฟฟ้า



สามารถดาวน์โหลดใบกิจกรรมได้ที่ www.dltv.ac.th

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พลังงานไฟฟ้า
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



จุดประสงค์

1. สังเกตและอธิบายหน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า
2. เขียนแผนภาพการต่อตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า



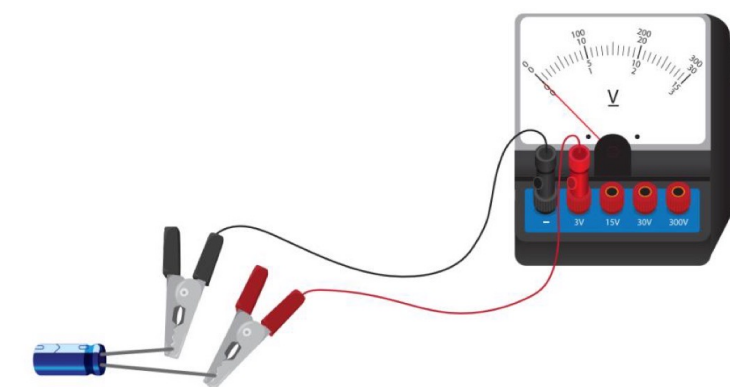
วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| 1. ตัวเก็บประจุ 470 μF | 1 อัน |
| 2. สายไฟฟ้าคลิปปากจระเข้ | 2 เส้น |
| 3. ถ่านไฟฉาย 1.5 V | 2 ก้อน |
| 4. กระดาษถ่านแบบ 2 ก้อน | 1 อัน |
| 5. ไดโอดเปล่งแสงสีเขียว | 1 อัน |
| 6. โวลต์มิเตอร์ | 1 เครื่อง |



วิธีการดำเนินการกิจกรรม

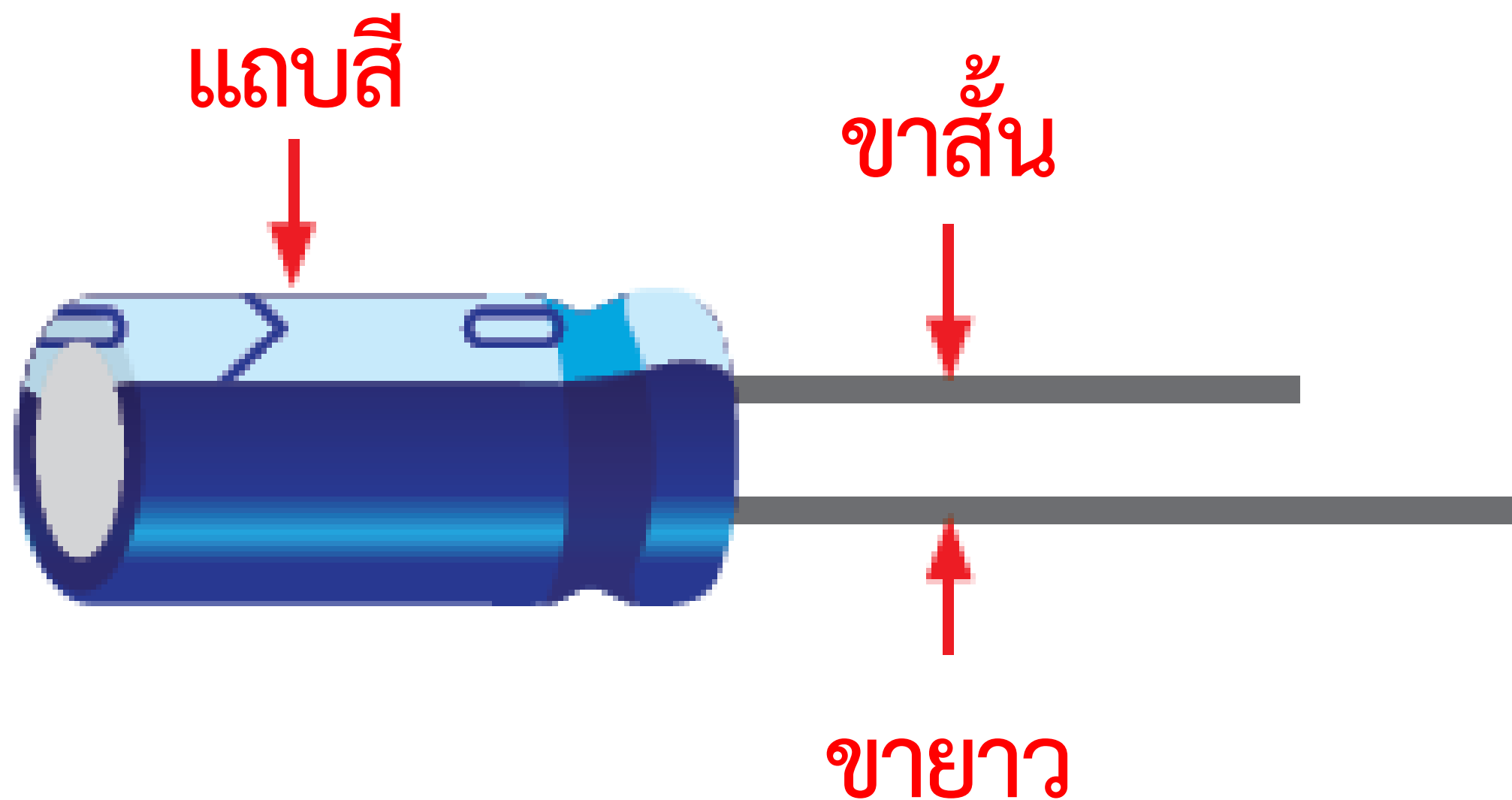
1. สังเกตรูปร่างลักษณะของตัวเก็บประจุ และความยาวของขาตัวเก็บประจุ บันทึกผล
2. วัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมตัวเก็บประจุโดยต่อขั้วลบของโวลต์มิเตอร์กับขาที่มีแถบสีและต่อขั้วบวกของโวลต์มิเตอร์กับขาอีกขาหนึ่งของตัวเก็บประจุ ดังภาพ อ่านค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของตัวเก็บประจุ บันทึกผล





ใบกิจกรรมที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า

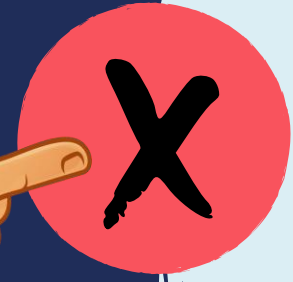




คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์เพื่ออะไร



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร



สิ่งที่นักเรียนต้องสังเกตและเก็บข้อมูลคืออะไร





ใบกิจกรรมที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า



จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. สังเกตและอธิบายหน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า
2. เขียนแผนภาพการต่อตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า



ใบกิจกรรมที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า



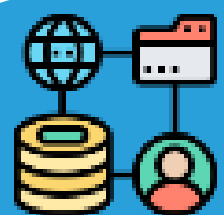
วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|------------------------------------|-----------|
| 1. ตัวเก็บประจุ $470\ \mu\text{F}$ | 1 อัน |
| 2. สายไฟฟ้าคลิปปากจระเข้ | 2 เส้น |
| 3. ถ่านไฟฉาย $1.5\ \text{V}$ | 2 ก้อน |
| 4. กระบะถ่านแบบ 2 ก้อน | 1 อัน |
| 5. ไดโอดเปล่งแสงสีเขียว | 1 อัน |
| 6. โวลต์มิเตอร์ | 1 เครื่อง |

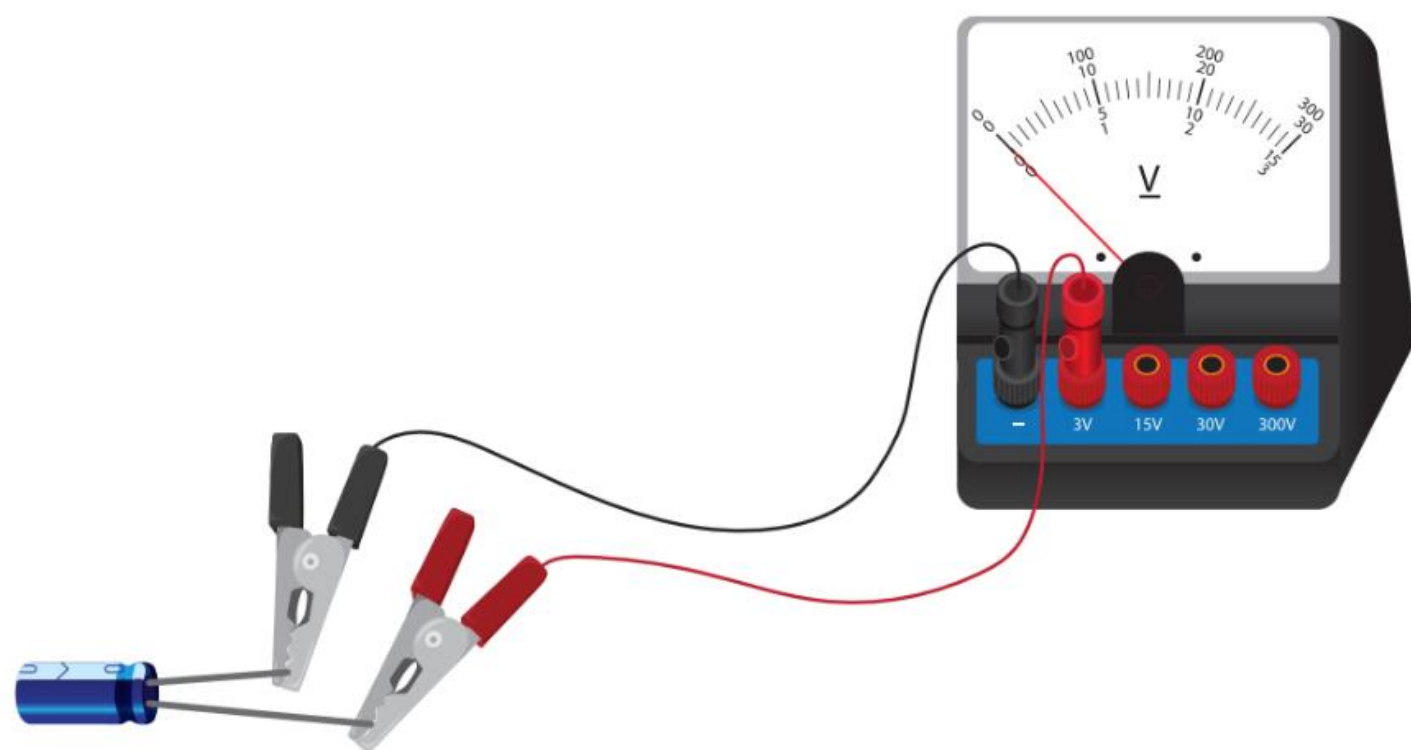


ใบกิจกรรมที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า



วิธีการดำเนินกิจกรรม



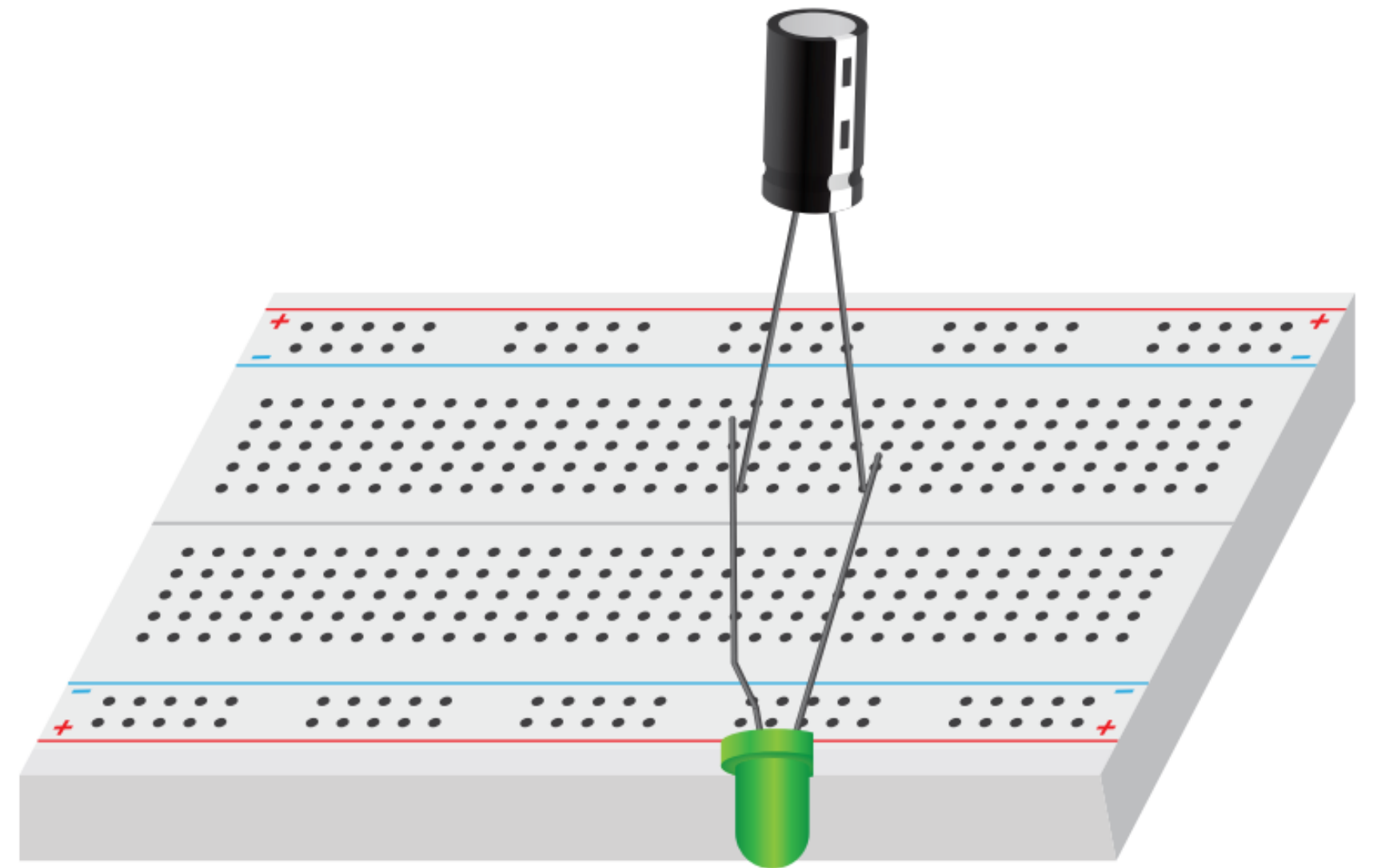
1. สังเกตรูปร่างลักษณะของตัวเก็บประจุ และความยาวของขาตัวเก็บประจุ บันทึกผล
2. วัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมตัวเก็บประจุโดยต่อขั้วลบของโวลต์มิเตอร์กับขาที่มีแถบสีและต่อขั้วบวกของโวลต์มิเตอร์กับขาอีกขาหนึ่งของตัวเก็บประจุ ดังภาพ อ่านค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของตัวเก็บประจุ บันทึกผล



ใบกิจกรรมที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า

3. เสียบขาของตัวเก็บประจุลงบนโปรโตบอร์ด และต่อไดโอดเปล่งแสงกับตัวเก็บประจุที่เสียบบนโปรโตบอร์ดโดยให้ขาค้างที่มีแถบสีต่อขาแคโทดของไดโอดเปล่งแสงและขาของตัวเก็บประจุที่เหลือต่อกับขาแอนโนด ดังภาพ สังเกตการเปลี่ยนแปลงของไดโอดเปล่งแสง บันทึกผล

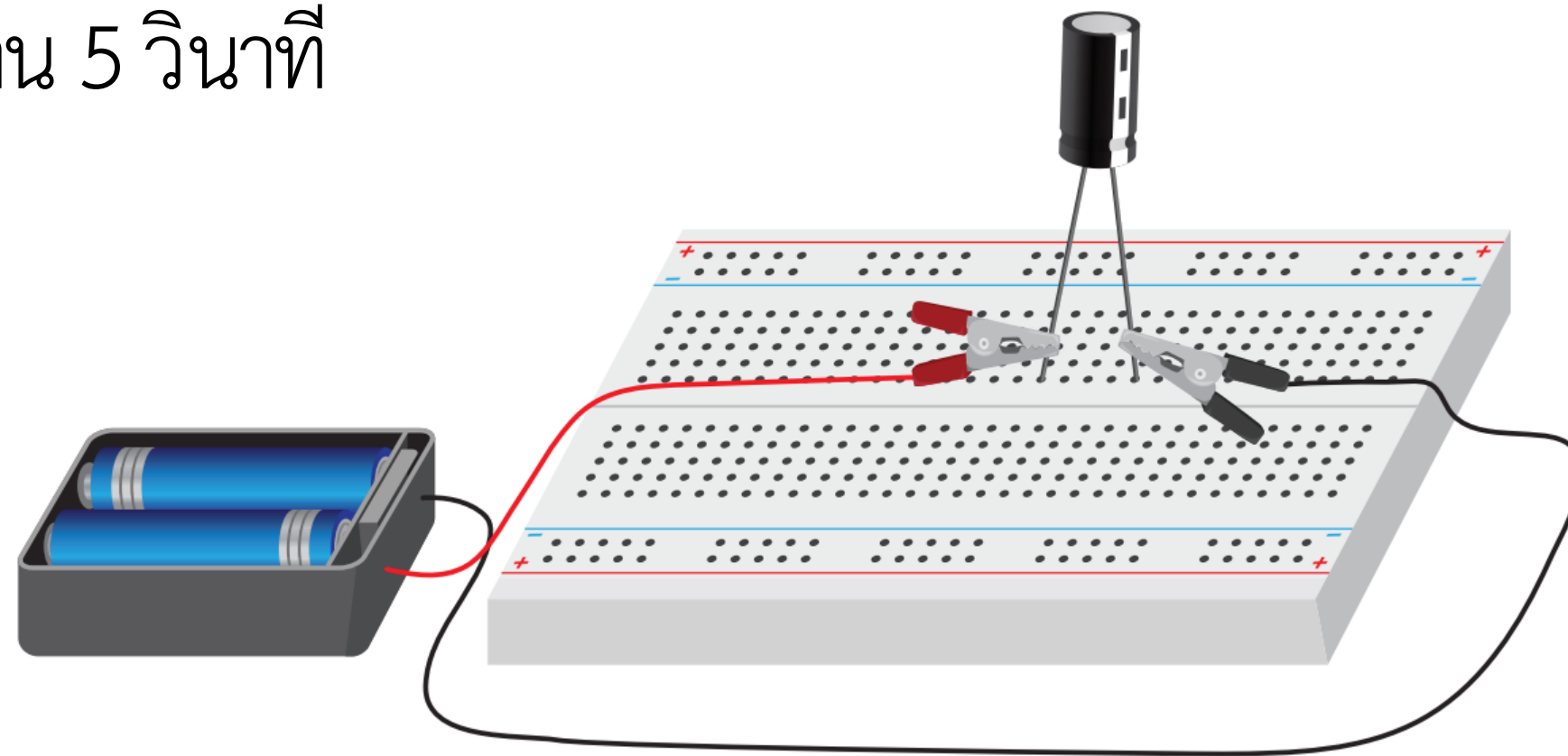




ใบกิจกรรมที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า

4. ต่อถ่านไฟฉาย 2 ก้อนกับตัวเก็บประจุที่เสียบบนโปรโตบอร์ด โดยให้ขั้วลบของถ่านไฟฉายต่อกับขาด้านที่มีแถบสีของตัวเก็บประจุ และขั้วบวกของถ่านไฟฉายต่อกับขาอีกด้านของตัวเก็บประจุเพื่อให้วงจรปิด ดังภาพ เป็นเวลานาน 5 วินาที จากนั้นถอดถ่านไฟฉายออก





ใบกิจกรรมที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า

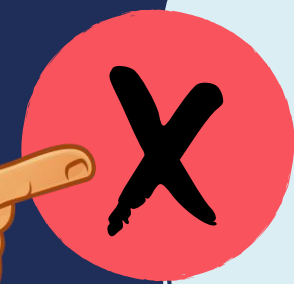
- วัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมตัวเก็บประจุ โดยให้ขั้วลบของโวลต์มิเตอร์ต่อกับขาที่มีแถบสีของตัวเก็บประจุ และขั้วบวกของโวลต์มิเตอร์ต่อกับขาอีกขาหนึ่งของตัวเก็บประจุ อ่านค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของตัวเก็บประจุ บันทึกผล
- ทำซ้ำในข้อ 4 จากนั้นต่อไดโอดเปล่งแสงกับตัวเก็บประจุที่เสียบบนโปรโตบอร์ดอีกครั้ง สังเกตการเปลี่ยนแปลงของไดโอดเปล่งแสง บันทึกผล
- ทำซ้ำในข้อ 5 อ่านค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของตัวเก็บประจุ บันทึกผล
- เขียนแผนภาพการต่อตัวเก็บประจุกับถ่านไฟฉาย และแผนภาพการต่อไดโอดเปล่งแสงกับตัวเก็บประจุที่ผ่านการต่อกับถ่านไฟฉายแล้ว โดยใช้สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้า
- ตอบคำถามท้ายกิจกรรม



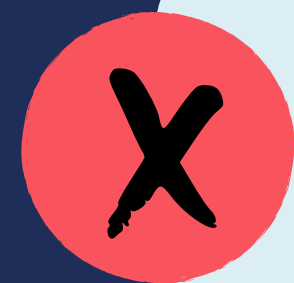
คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์เพื่ออะไร



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร



สิ่งที่นักเรียนต้องสังเกตและเก็บข้อมูลคืออะไร





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์เพื่ออะไร



สังเกตและอธิบายหน้าที่ของตัวเก็บประจุ
ในวงจรไฟฟ้าและเขียนแผนภาพ
การต่อตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า



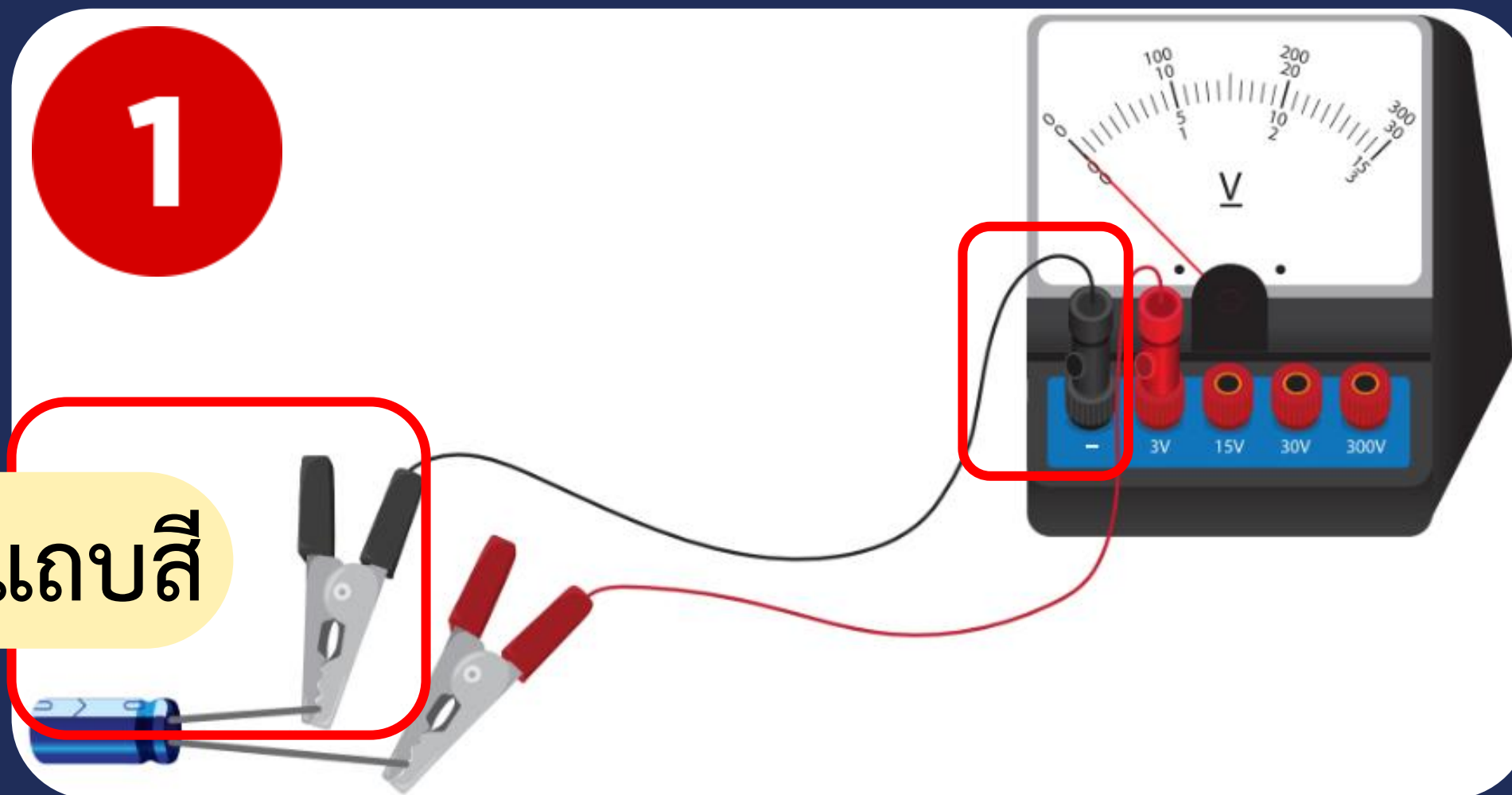
คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร

1

ขาด้านที่มีแถบสี



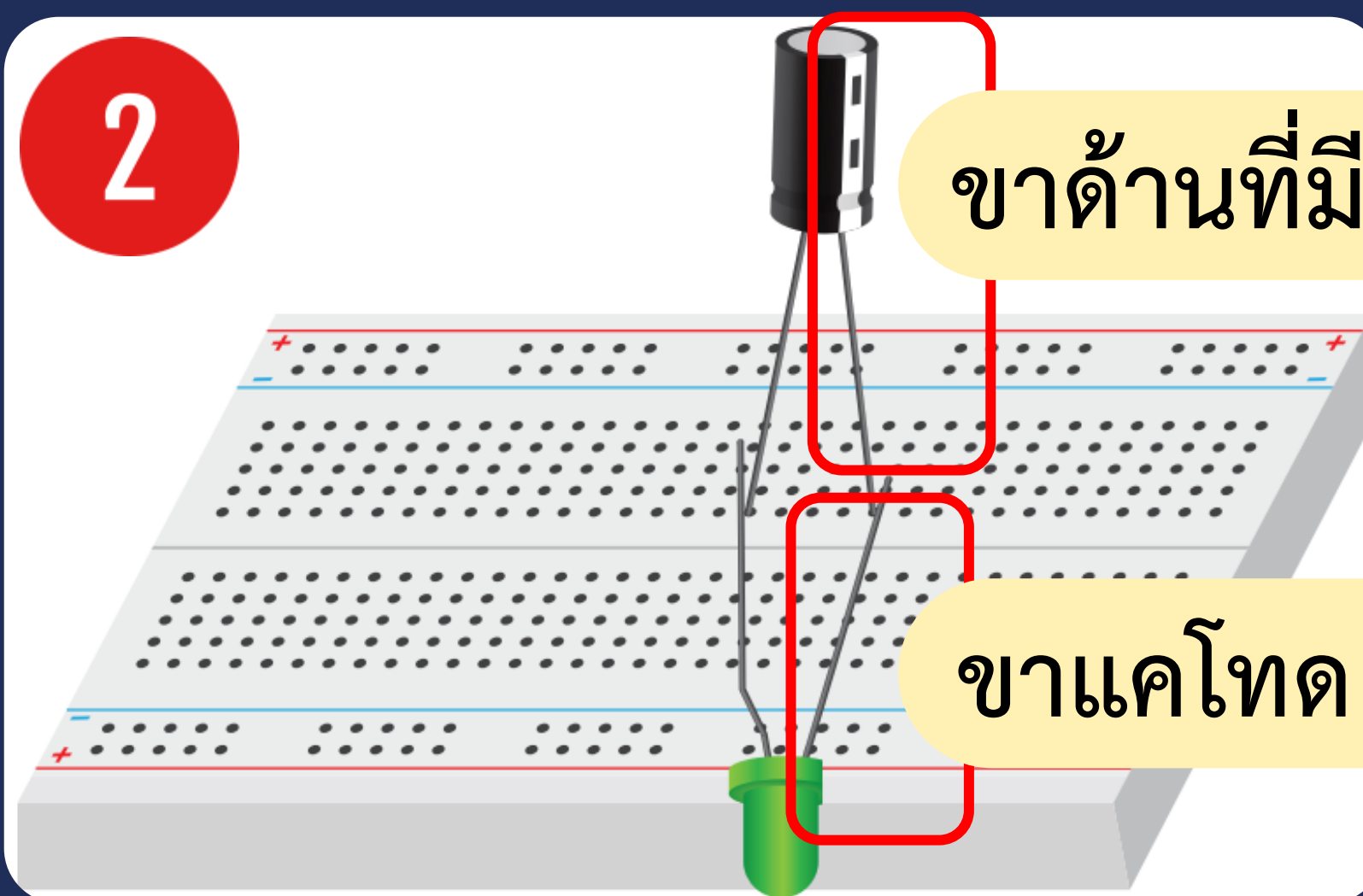


คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร

2



ขาด้านที่มีแถบสี

ขาแคโทด





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

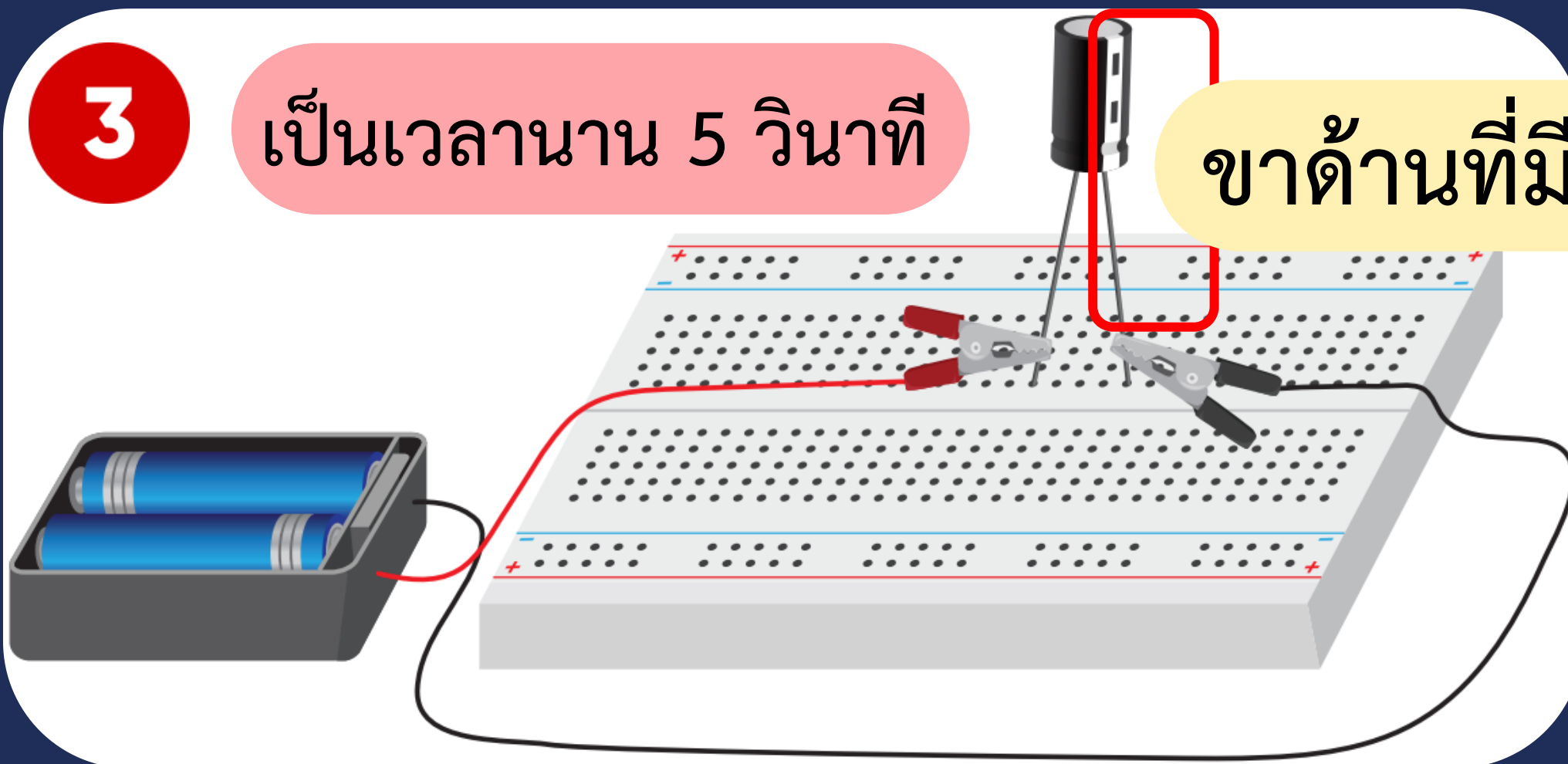


นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร

3

เป็นเวลา 5 วินาที

ขาด้านที่มีแถบสี





นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร

ทางด้านที่มีแถบสี





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

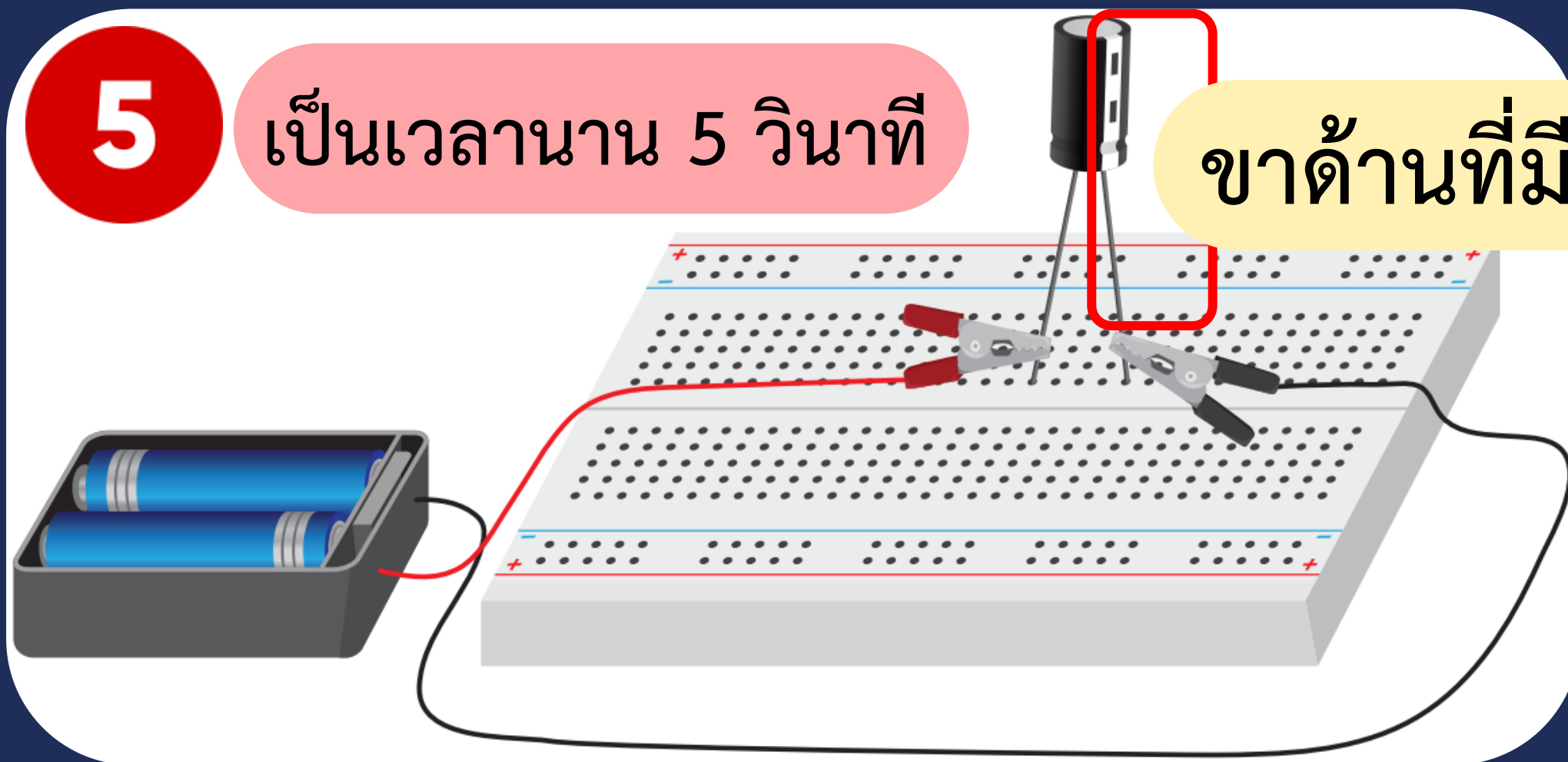


นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร

5

เป็นเวลาานาน 5 วินาที

ขาด้านที่มีแถบสี



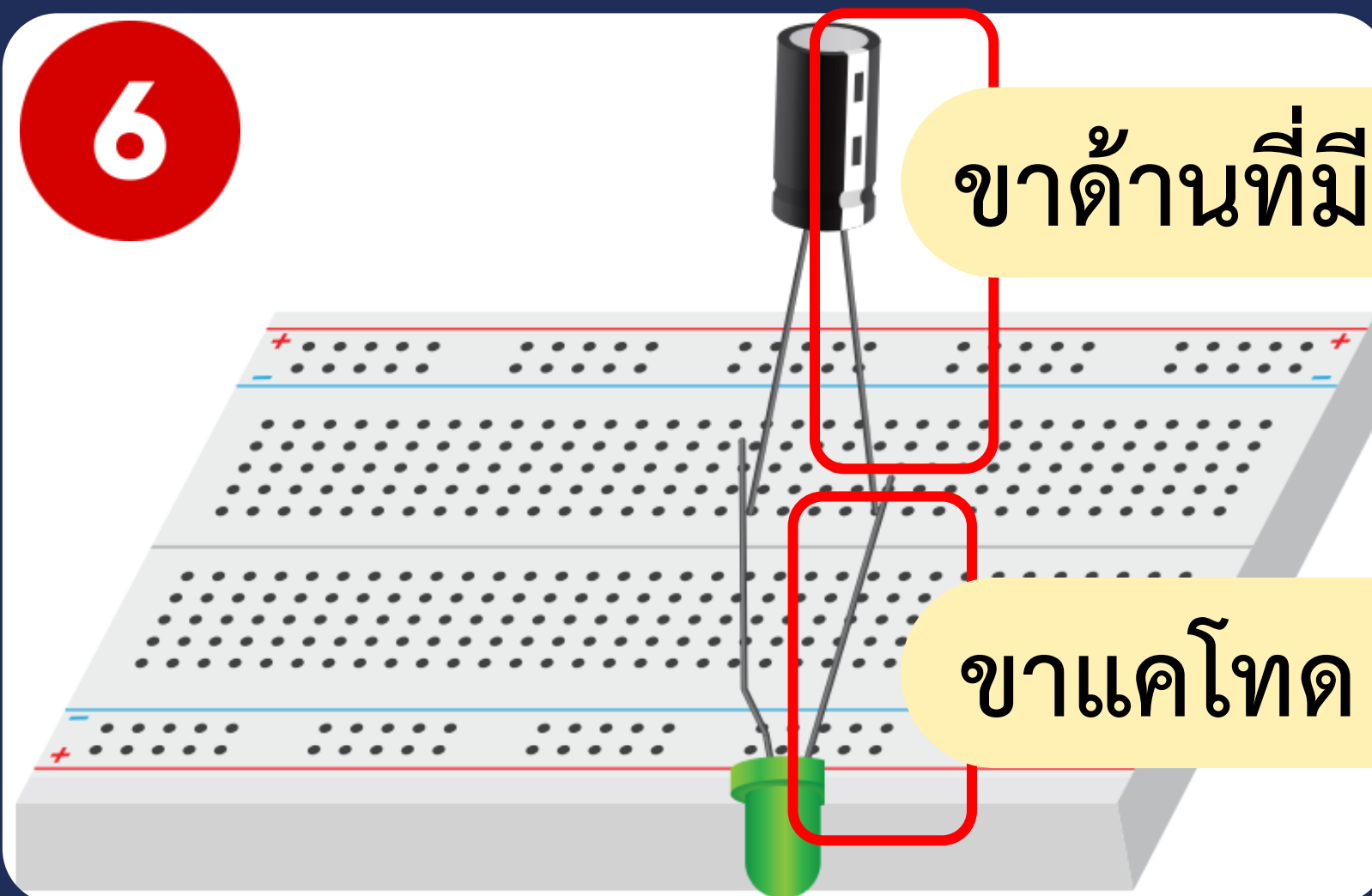


คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร

6



ขาต้านที่มีแถบสี

ขาแคโทด

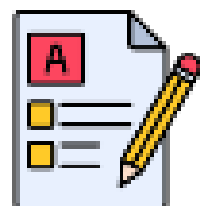




คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร



เขียนแผนภาพการต่อตัวเก็บประจุกับถ่านไฟฉาย
และแผนภาพการต่อไดโอดเปล่งแสงกับตัวเก็บประจุ
ที่ผ่านการต่อกับถ่านไฟฉายแล้ว โดยใช้สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้า

ตัวเก็บประจุใช้สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้าคือ

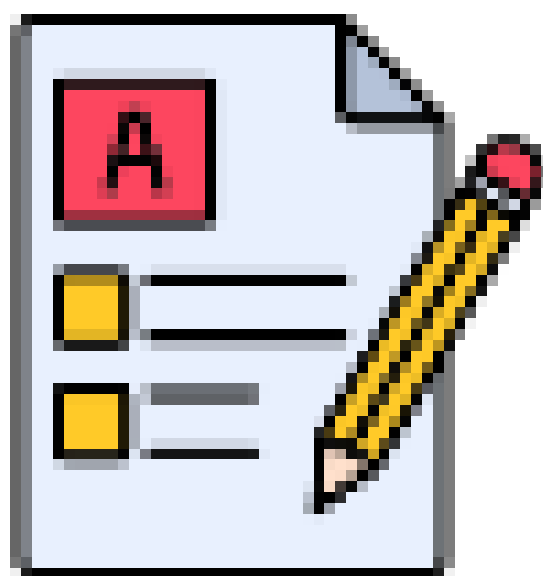




คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม



สิ่งที่นักเรียนต้องสังเกตและเก็บข้อมูลคืออะไร



สังเกตและรวบรวมเกี่ยวกับรูปร่างลักษณะ
และความยาวของขาตัวเก็บประจุ ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า
ของตัวเก็บประจุและการเปลี่ยนแปลงของไดโอดเปล่งแสง
ก่อนและหลังต่อถ่านไฟฉาย



ใบงานที่ 1



หน้าที่ของตัวเก็บประจุ ในวงจรไฟฟ้า



สามารถดาวน์โหลดใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 1 เรื่อง หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พลังงานไฟฟ้า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกผลการทำกิจกรรม แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ภาพวาดรูปร่างลักษณะของตัวเก็บประจุ

ตาราง แสดงค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของตัวเก็บประจุและการเปลี่ยนแปลงของไดโอดเปล่งแสงก่อนและหลัง
ต่อถ่านไฟฉาย

การต่อตัวเก็บประจุกับถ่านไฟฉาย	ความต่างศักย์ไฟฟ้า (โวลต์)	การเปลี่ยนแปลงของ ไดโอดเปล่งแสง
ก่อนต่อ		
หลังต่อ		

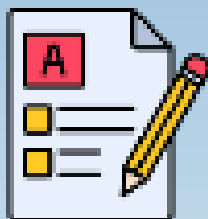
ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมขาของตัวเก็บประจุหลังต่อตัวเก็บประจุกับไดโอดเปล่งแสง
แผนภาพการต่อตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า กำหนดให้ตัวเก็บประจุด้านที่มีแถบสีเป็นขั้วลบ ด้านที่ไม่มีแถบสี
เป็นขั้วบวก ใช้สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้าคือ $\text{---} \text{+} \parallel \text{---}$

1) แผนภาพการต่อตัวเก็บประจุกับถ่านไฟฉาย



ใบงานที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง แสดงค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของตัวเก็บประจุและการเปลี่ยนแปลงของไดโอดเปล่งแสงก่อนและหลัง ต่อถ่านไฟฉาย

การต่อตัวเก็บประจุกับถ่านไฟฉาย	ความต่างศักย์ไฟฟ้า (โวลต์)	การเปลี่ยนแปลงของไดโอดเปล่งแสง
ก่อนต่อ		
หลังต่อ		

ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมขาของตัวเก็บประจุหลังต่อตัวเก็บประจุกับไดโอดเปล่งแสง



คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

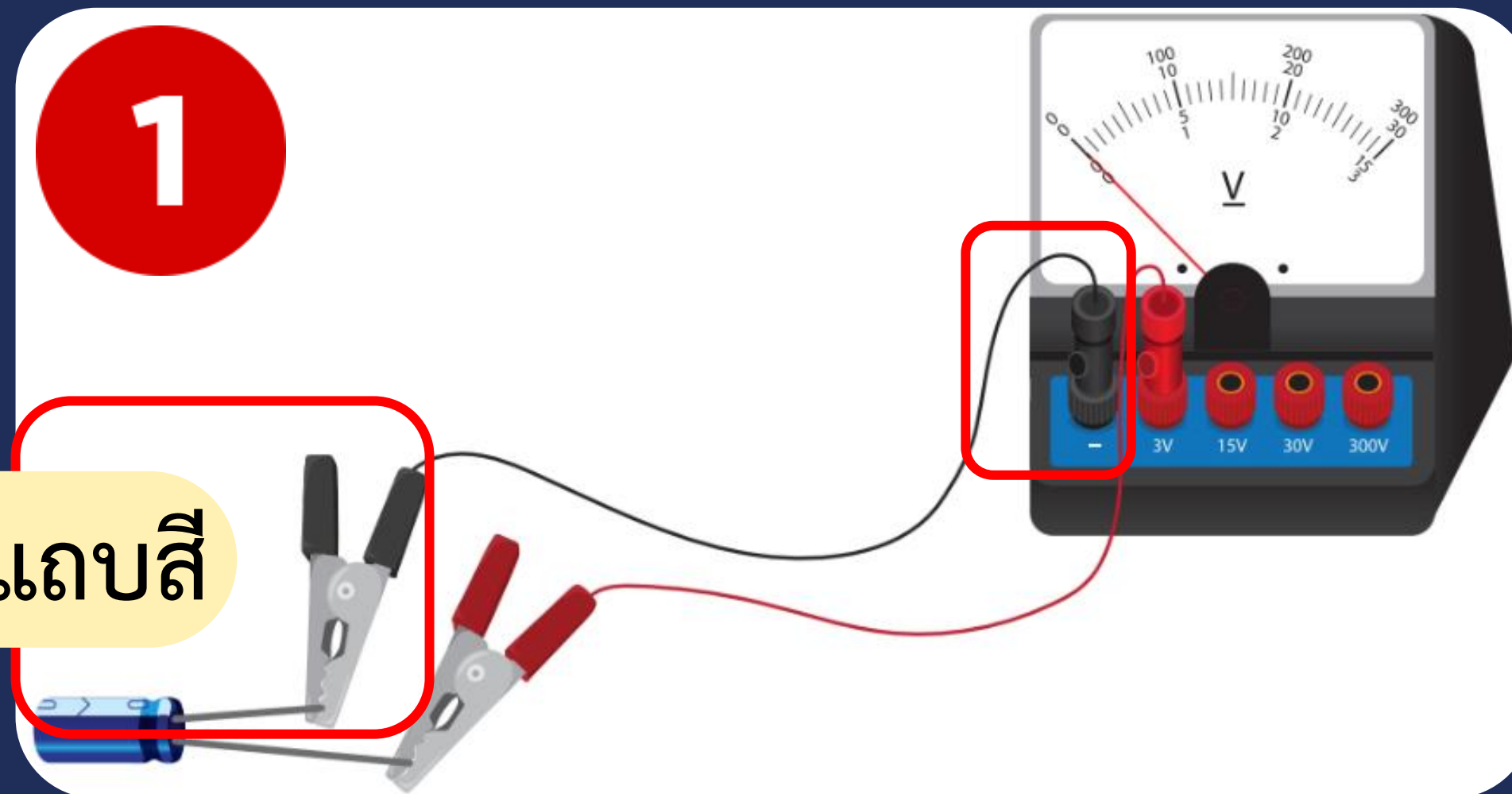


นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร



1

ทางด้านที่มีแถบสี



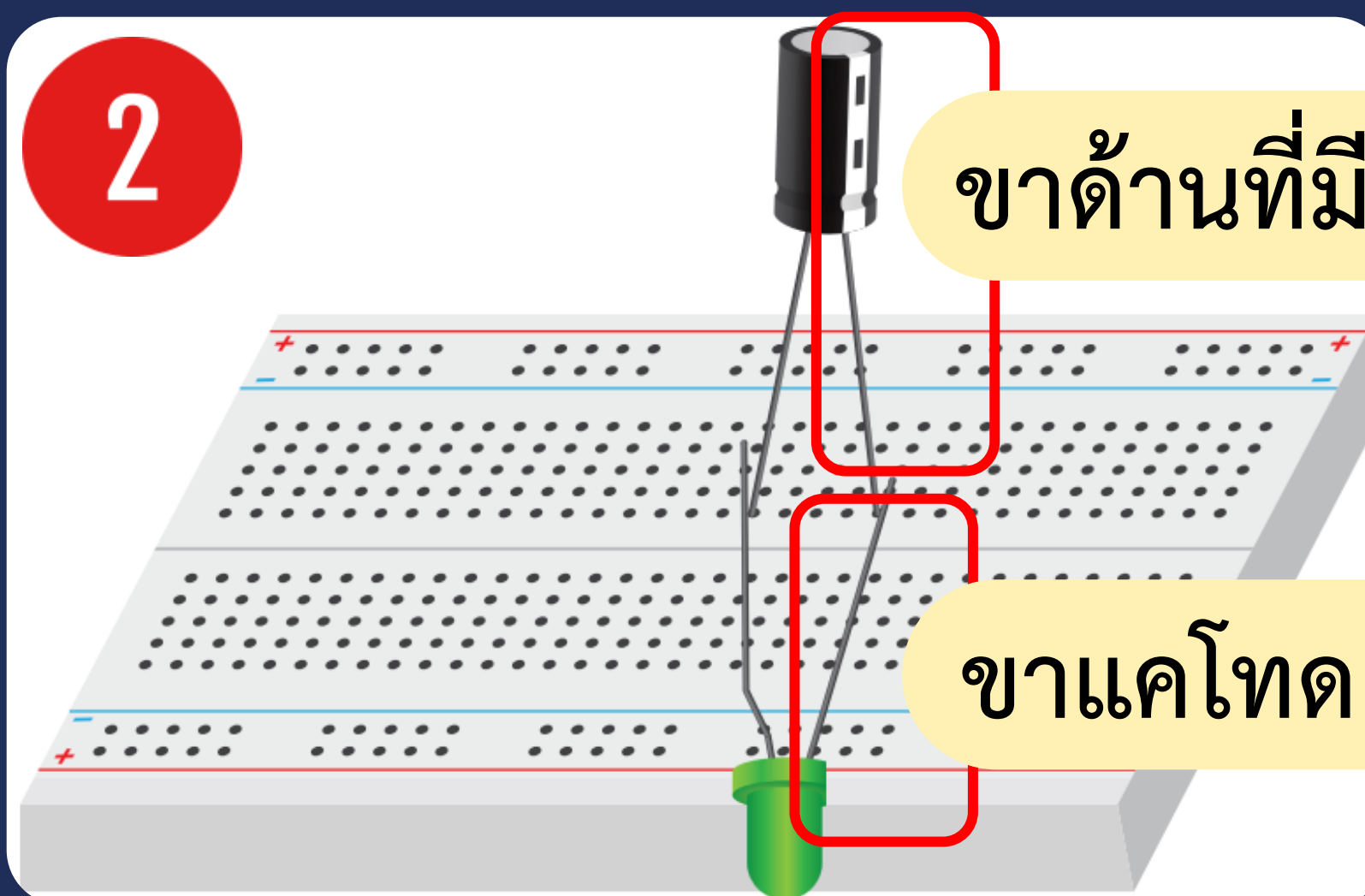


คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร

2



ขาด้านที่มีแถบสี

ขาแคโทด





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

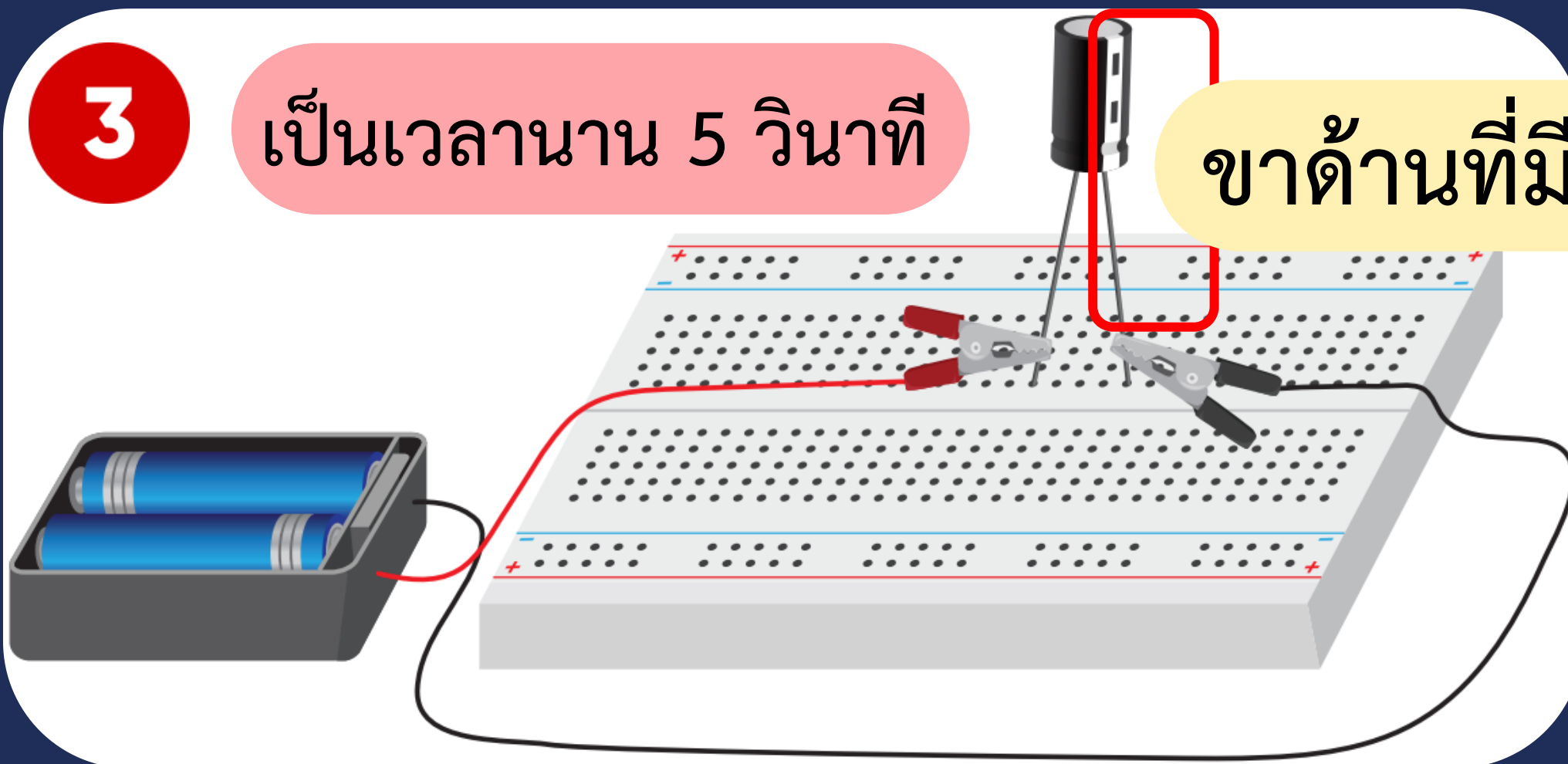


นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร

3

เป็นเวลา 5 วินาที

ขาต้านที่มีแถบสี





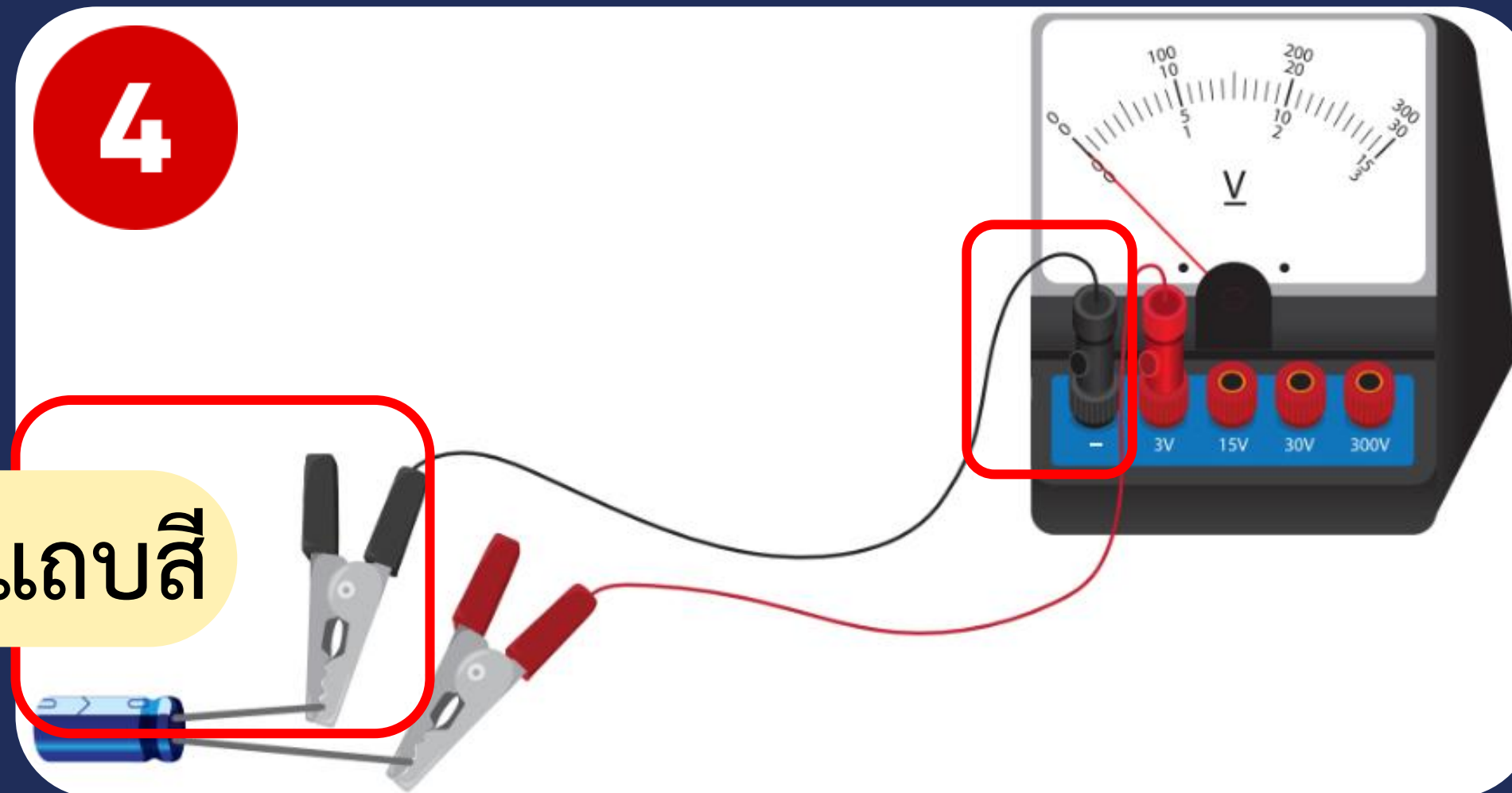
คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร

4

ขาด้านที่มีแถบสี





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

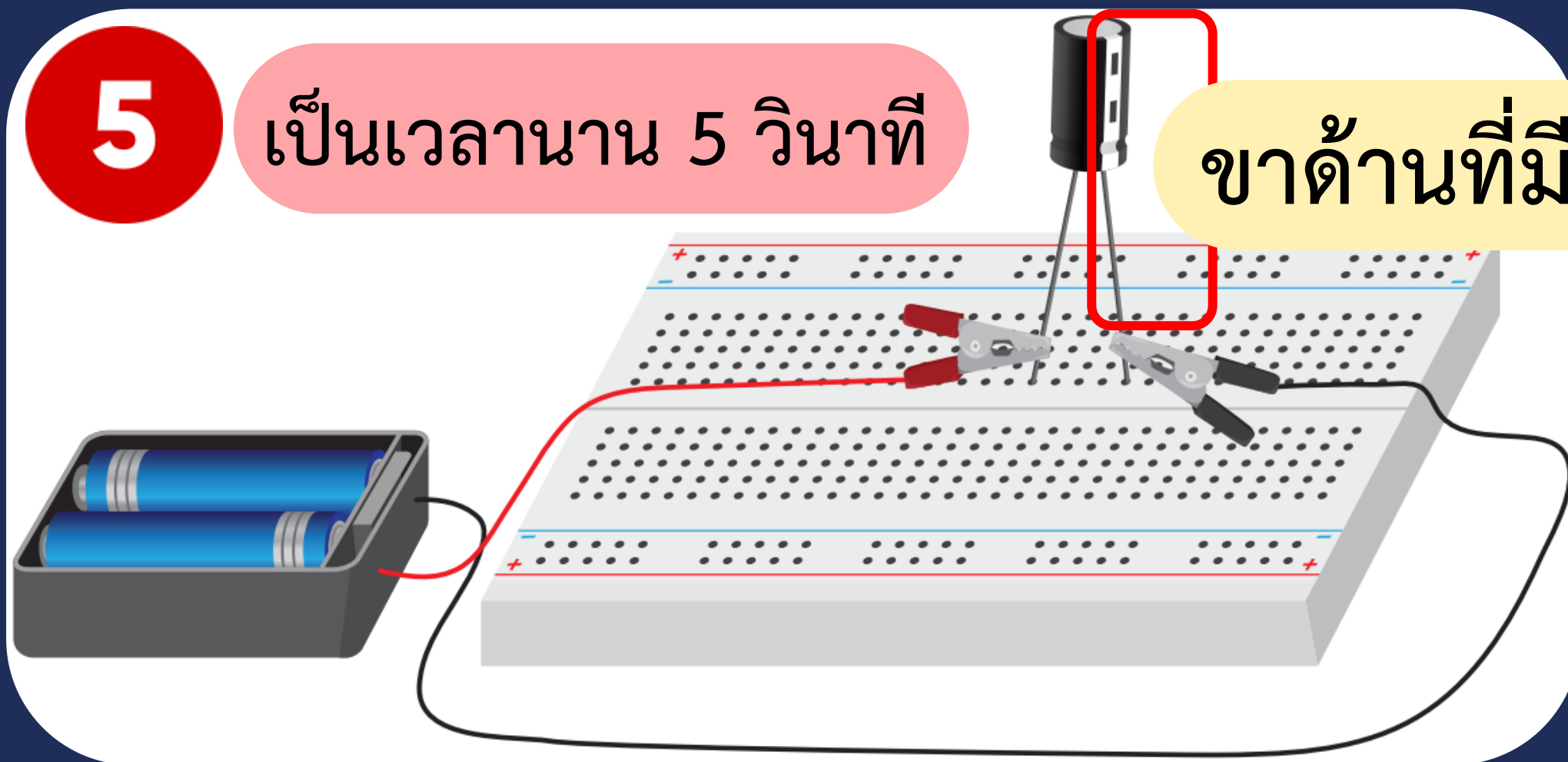


นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร

5

เป็นเวลาานาน 5 วินาที

ขาด้านที่มีแถบสี



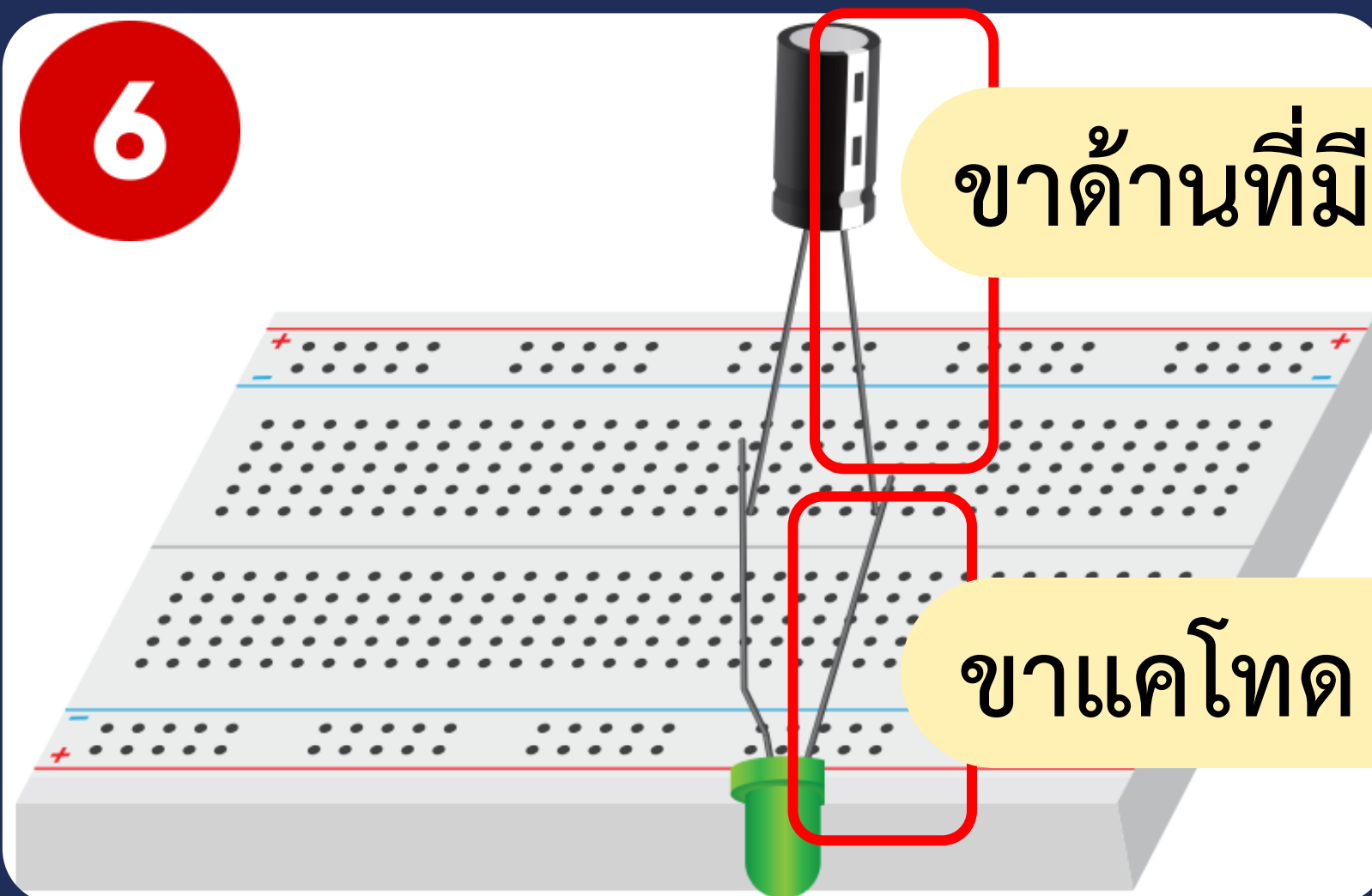


คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร

6



ขาค้านที่มีแถบสี

ขาแคโทด

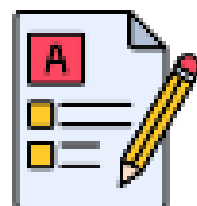




คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร



เขียนแผนภาพการต่อตัวเก็บประจุกับถ่านไฟฉาย
และแผนภาพการต่อไดโอดเปล่งแสงกับตัวเก็บประจุ
ที่ผ่านการต่อกับถ่านไฟฉายแล้ว โดยใช้สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้า

ตัวเก็บประจุใช้สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้าคือ





Illustration of a protest or demonstration. A central blue banner with Thai text is surrounded by several hands holding microphones. The background is split into yellow and red sections. A megaphone is also visible in the bottom left corner.

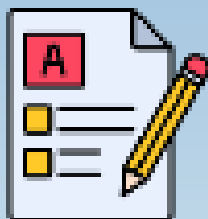
นำเสนอ

ผลที่ได้จากการทำกิจกรรม



ใบงานที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง แสดงค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของตัวเก็บประจุและการเปลี่ยนแปลงของไดโอดเปล่งแสงก่อนและหลัง ต่อถ่านไฟฉาย

การต่อตัวเก็บประจุกับถ่านไฟฉาย	ความต่างศักย์ไฟฟ้า (โวลต์)	การเปลี่ยนแปลงของไดโอดเปล่งแสง
ก่อนต่อ	0	ไม่สว่าง
หลังต่อ	3	สว่างแล้วดับ

ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมขาของตัวเก็บประจุหลังต่อตัวเก็บประจุกับไดโอดเปล่งแสงอ่านค่าได้ 0 โวลต์.....

คำถามท้ายกิจกรรม



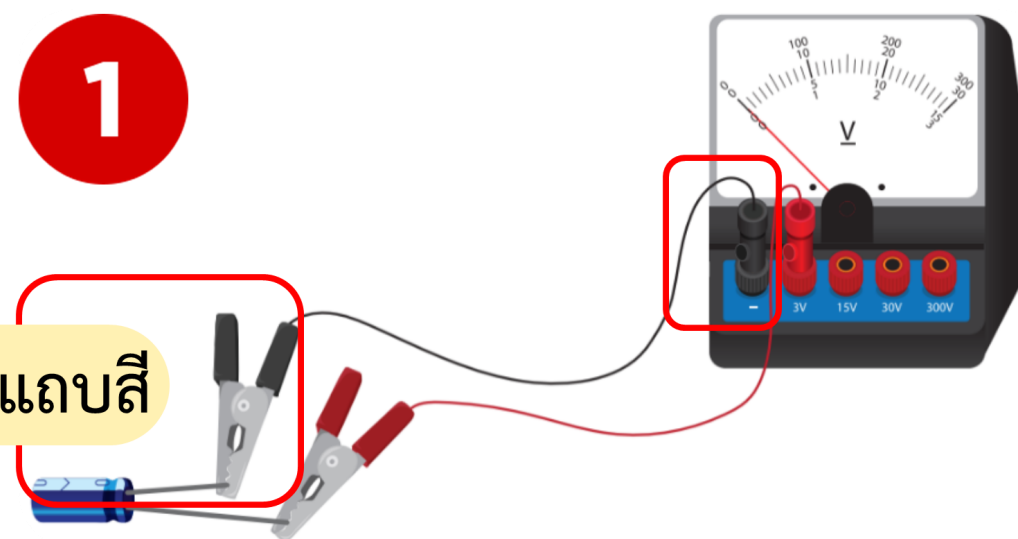
คำถามท้ายกิจกรรม



1. เมื่อนำตัวเก็บประจุที่ยังไม่ได้ต่อกับถ่านไฟฉายมาวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า ค่าที่อ่านได้เป็นอย่างไร เพราะเหตุใด

1

ขาค้านที่มีแถบสี





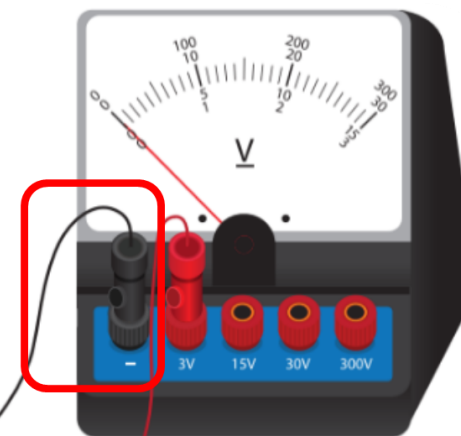
คำตอบ

ความต่างศักย์ไฟฟ้าของตัวเก็บประจุที่ยังไม่ได้ต่อกับถ่านไฟฉาย
มีค่าเป็นศูนย์ เพราะไม่มีประจุไฟฟ้าเก็บอยู่ในตัวเก็บประจุ

1



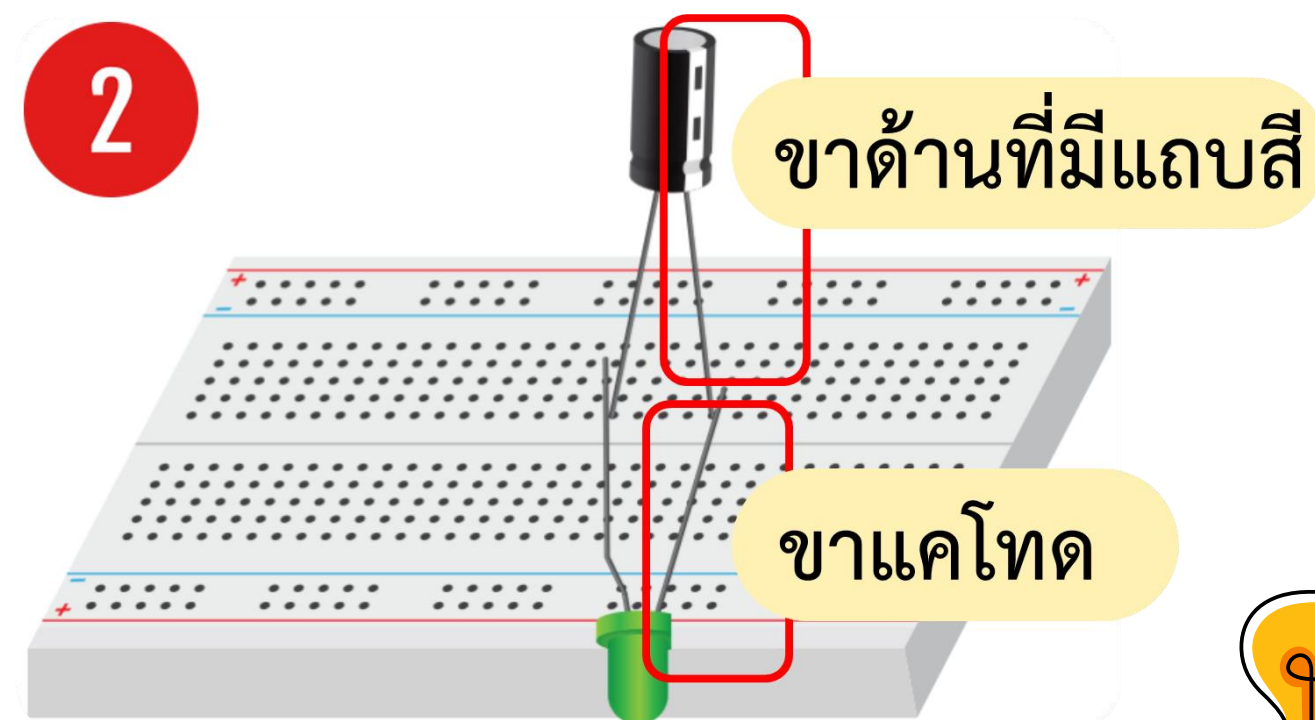
ขาด้านที่มีแถบสี



คำถามท้ายกิจกรรม

2. เมื่อนำตัวเก็บประจุที่ยังไม่ได้
ต่อกับถ่านไฟฉายมาต่อเข้ากับ
ไดโอดเปล่งแสง ไดโอดเปล่งแสง
มีการเปลี่ยนแปลง หรือไม่
เพราะเหตุใด

2

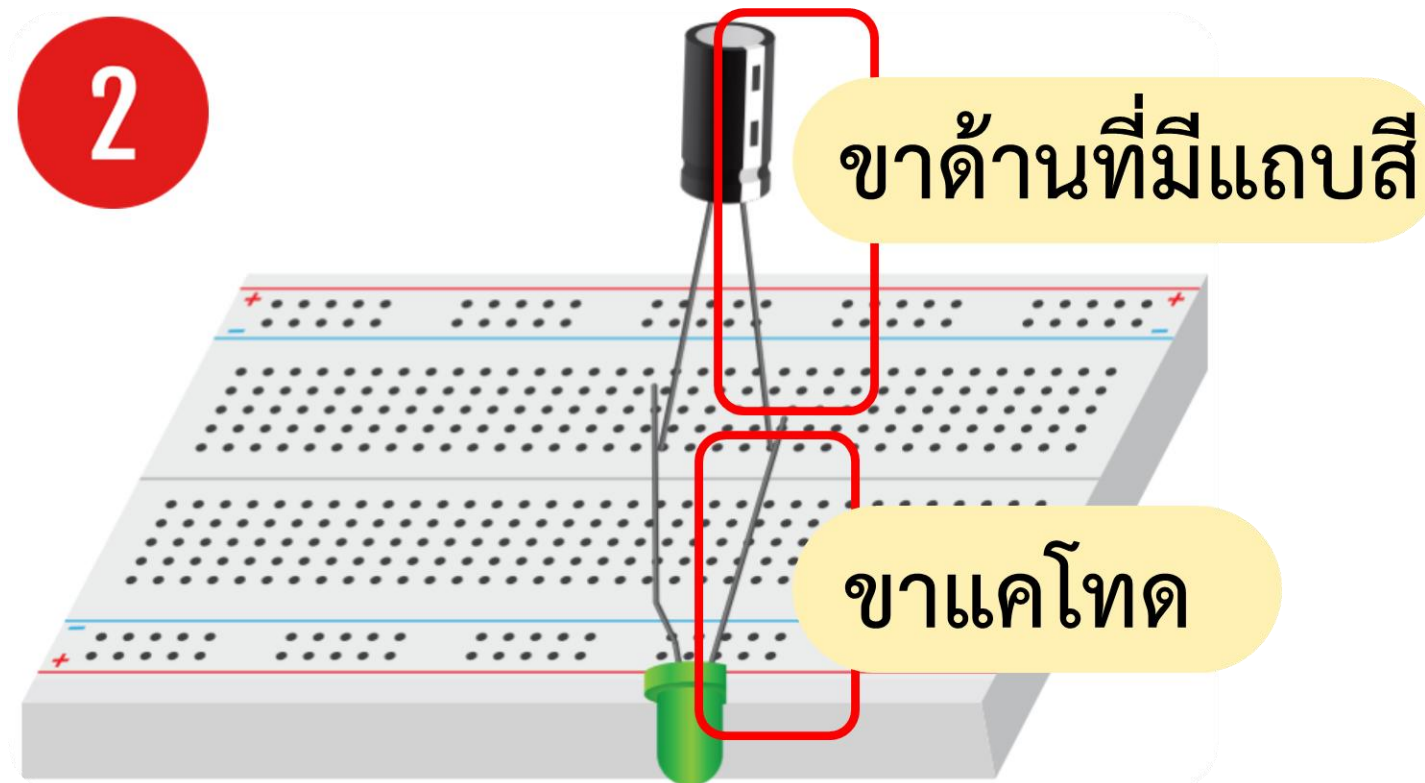




คำตอบ

ไดโอดเปล่งแสงไม่สว่าง เพราะไม่มีประจุไฟฟ้าเก็บอยู่ในตัวเก็บประจุ

2



คำถามท้ายกิจกรรม



3. เมื่อนำตัวเก็บประจุที่ต่อกับถ่านไฟฉายแล้ว
มาวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า
ค่าที่อ่านได้เป็นอย่างไร เพราะเหตุใด





คำตอบ

ความต่างศักย์ไฟฟ้าของตัวเก็บประจุที่ต่อกับถ่านไฟฉายแล้ว
มีค่าเท่ากับ 3 โวลต์ ซึ่งมีค่าเท่ากับความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างขั้วบวก
และขั้วลบของถ่านไฟฉาย 2 ก้อนหรือความต่างศักย์ไฟฟ้าของตัวเก็บประจุ
มีค่าเท่ากับความต่างศักย์ไฟฟ้าของแหล่งกำเนิดไฟฟ้า 3 โวลต์
เพราะมีประจุไฟฟ้าเก็บอยู่ในตัวเก็บประจุ



คำถามท้ายกิจกรรม



4. จากค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า
ของตัวเก็บประจุที่ต่อกับถ่านไฟฉายในข้อ 3
จะอธิบายได้ว่าอย่างไร





คำตอบ

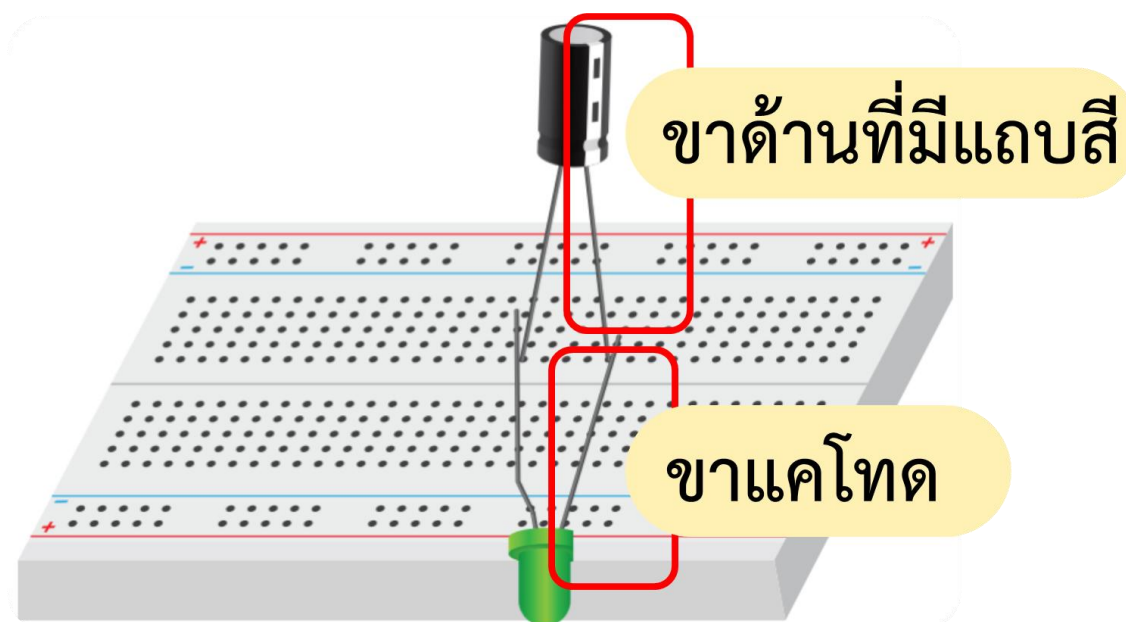
การที่ความต่างศักย์ไฟฟ้าของตัวเก็บประจุที่ต่อกับถ่านไฟฉายแล้ว
มีค่าเท่ากับ 3 โวลต์ แสดงว่า เมื่อนำตัวเก็บประจุไปต่อกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า
จะทำให้ตัวเก็บประจुरับประจุไฟฟ้ามาเก็บไว้ และมีความต่างศักย์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น
จนกระทั่งความต่างศักย์ไฟฟ้าเท่ากับความต่างศักย์ไฟฟ้าของแหล่งกำเนิดไฟฟ้า
ตัวเก็บประจุก็จะหยุดการประจุ



คำถามท้ายกิจกรรม



5. เมื่อนำตัวเก็บประจุที่ต่อกับถ่านไฟฉายแล้วมาต่อกับไดโอดเปล่งแสง ไดโอดเปล่งแสงเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เพราะเหตุใด





คำตอบ

เมื่อนำตัวเก็บประจุที่ต่อกับถ่านไฟฉายแล้วมาต่อกับไดโอดเปล่งแสง
ไดโอดเปล่งแสงจะสว่างแล้วดับลง เพราะตัวเก็บประจุคายหรือให้ประจุไฟฟ้า
กับไดโอดเปล่งแสง ทำให้มีกระแสไฟฟ้าจากตัวเก็บประจุเคลื่อนที่ผ่าน
ไปยังไดโอดเปล่งแสง



คำถามท้ายกิจกรรม



6. การต่อตัวเก็บประจุ

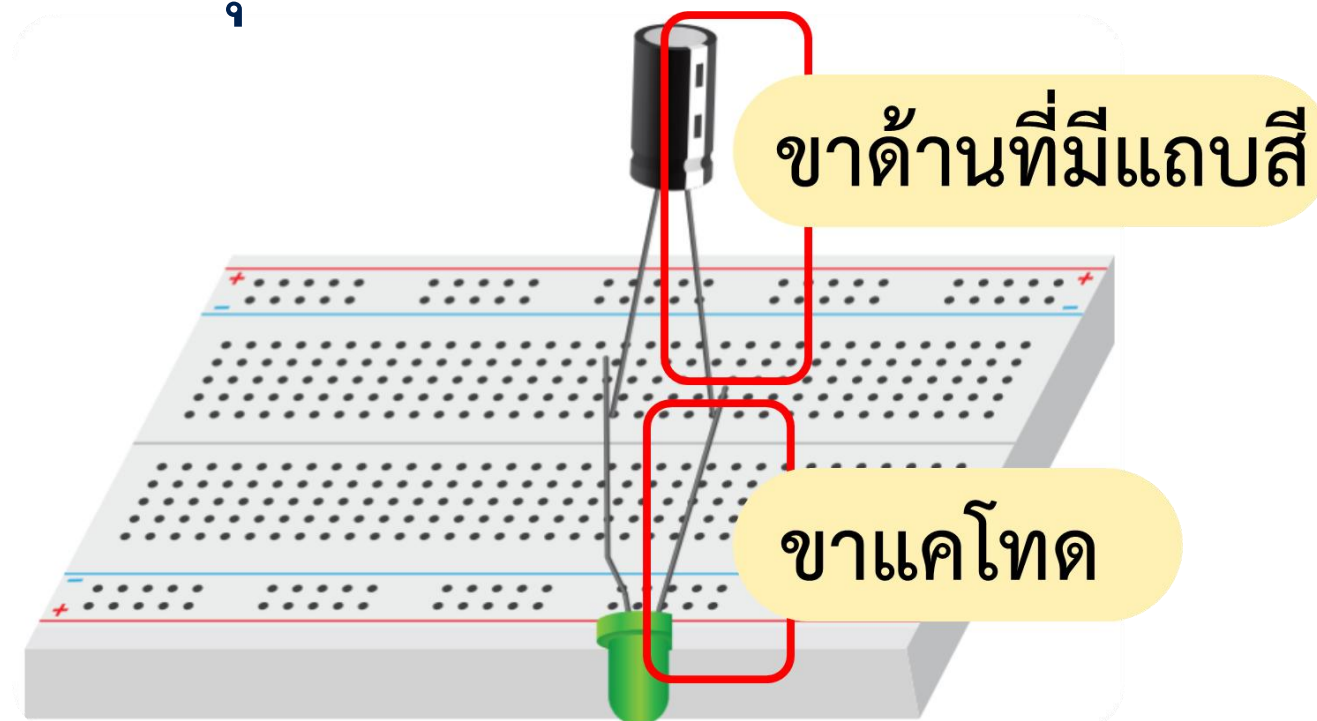
ให้ไดโอดเปล่งแสงสว่างทำได้อย่างไร





คำตอบ

ทำได้โดยต่อขาที่มีแถบสีของตัวเก็บประจุเข้ากับขาแคโทดของไดโอดเปล่งแสง และต่อขาที่เหลือของตัวเก็บประจุเข้ากับขาแอโนดของไดโอดเปล่งแสง



คำถามท้ายกิจกรรม



7. เมื่อนำตัวเก็บประจุที่ต่อกับไดโอดเปล่งแสง
แล้วมาวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า ค่าที่อ่านได้
เป็นอย่างไร เพราะเหตุใด





คำตอบ

เมื่อนำตัวเก็บประจุที่ต่อกับไดโอดเปล่งแสงแล้ว
มาวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า **ค่าที่ได้มีค่าเป็นศูนย์**
เพราะ ตัวเก็บประจุคายหรือให้ประจุไฟฟ้าแก่ไดโอดเปล่งแสงแล้ว
จึงทำให้ไม่มีประจุไฟฟ้าเหลืออยู่ในตัวเก็บประจุ



คำถามท้ายกิจกรรม



8. จากกิจกรรม นักเรียนจะสรุปเกี่ยวกับหน้าที่
ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้าโดยมีหลักฐาน
จากการทำกิจกรรมประกอบได้ว่าอย่างไร





คำตอบ

ตัวเก็บประจุจะรับหรือเก็บประจุไฟฟ้าไว้ในตัวเก็บประจุ

เมื่อต่อเข้ากับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า

โดยมีความต่างศักย์ไฟฟ้าเท่ากับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า





คำตอบ

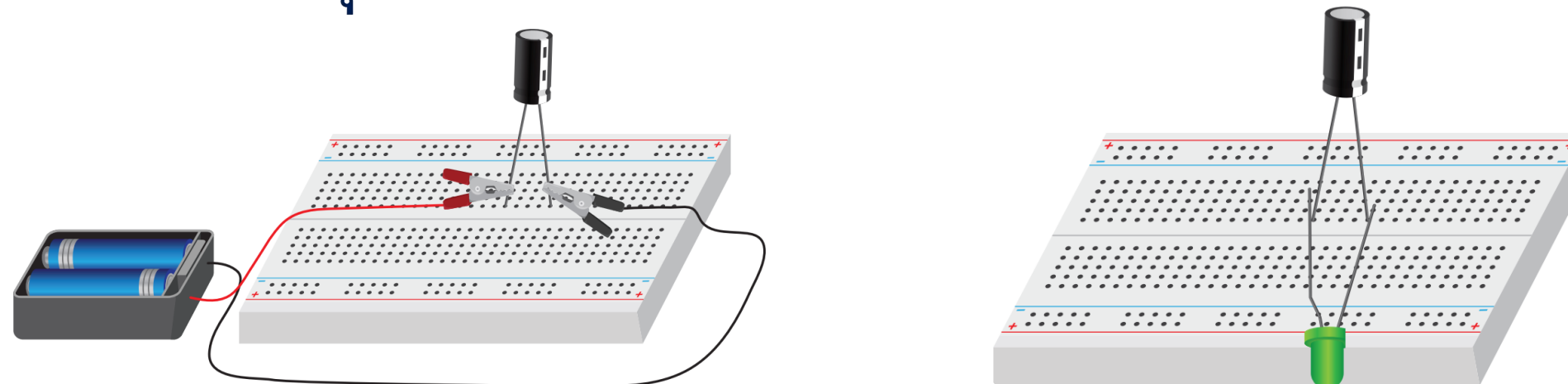
และจะให้หรือคายประจุไฟฟ้าออกจากตัวเก็บประจุ
เมื่อต่อเข้ากับชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์อื่น เมื่อต่อตัวเก็บประจุที่ยังไม่ได้ต่อ
กับถ่านไฟฉายเข้ากับไดโอดเปล่งแสง ไดโอดเปล่งแสงไม่สว่าง
แต่เมื่อต่อตัวเก็บประจุที่ต่อกับถ่านไฟฉายแล้วเข้ากับไดโอดเปล่งแสง
ไดโอดเปล่งแสงจะสว่างชั่วขณะหนึ่งแล้วดับลง



คำถามท้ายกิจกรรม



9. แผนภาพการต่อตัวเก็บประจุกับถ่านไฟฉายและแผนภาพการต่อไดโอดเปล่งแสงกับตัวเก็บประจุที่ผ่านการต่อกับถ่านไฟฉายแล้ว สามารถเขียนได้อย่างไร



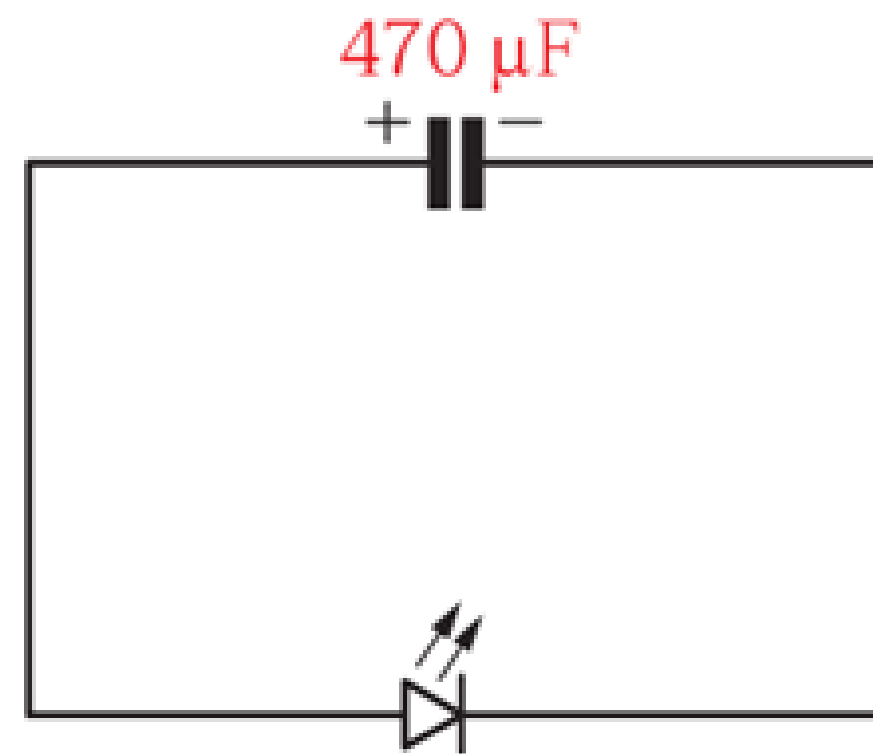
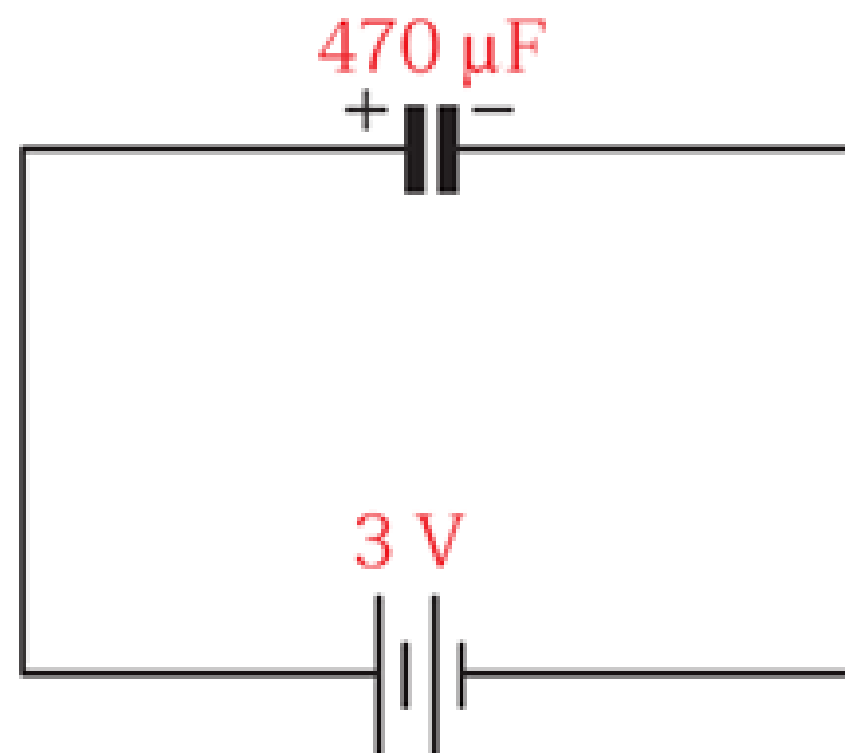
ตัวเก็บประจุใช้สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้าคือ





คำตอบ

แผนภาพการต่อตัวเก็บประจุกับถ่านไฟฉาย



แผนภาพการต่อไดโอดเปล่งแสง
กับตัวเก็บประจุที่ผ่านการต่อกับถ่านไฟฉายแล้ว





ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุ ในวงจรไฟฟ้า

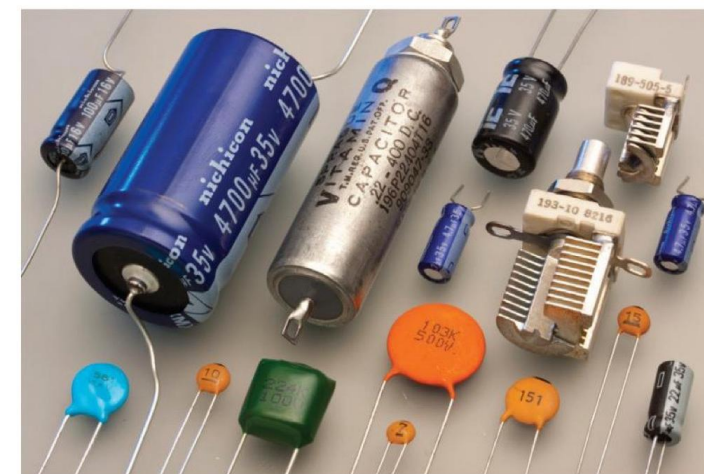
สามารถดาวน์โหลดใบความรู้ได้ที่ www.dltv.ac.th



ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พลังงานไฟฟ้า
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

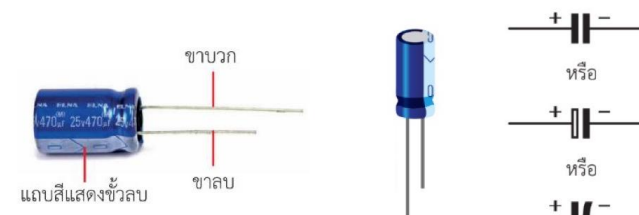
ตัวเก็บประจุ (capacitor) เป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่งซึ่งทำหน้าที่เก็บและคายประจุไฟฟ้า โดยความสามารถในการเก็บประจุไฟฟ้าของตัวเก็บประจุเรียกว่า **ความจุไฟฟ้า** มีหน่วยเป็นฟารัด (F) การทำงานของตัวเก็บประจุมี 2 สถานะ คือ เมื่อต่อตัวเก็บประจุเข้ากับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า ตัวเก็บประจุจะรับประจุไฟฟ้ามาเก็บในตัว เรียกว่า **การประจุ (charging)** และเมื่อนำลวดตัวนำหรือชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มาต่อคร่อมตัวเก็บประจุที่มีประจุไฟฟ้าอยู่ ตัวเก็บประจุจะคายประจุไฟฟ้าออกมา เรียกว่า **การคายประจุ (discharging)**

โดยทั่วไปตัวเก็บประจุมีทั้งชนิดที่มีขั้วและไม่มีขั้ว นอกจากนี้ยังมีตัวเก็บประจุชนิดที่ค่าความจุไฟฟ้าคงที่ (fixed capacitor) และตัวเก็บประจุชนิดที่ค่าความจุไฟฟ้าสามารถปรับค่าได้ (variable capacitor) ดังภาพที่ 1



ที่มา : 1840368sharanyab
ภาพที่ 1 ตัวเก็บประจุชนิดต่าง ๆ

สำหรับตัวเก็บประจุที่ใช้ในกิจกรรมที่ 1 เรื่อง หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า เป็นตัวเก็บประจุชนิดที่มีขั้วและมีความจุไฟฟ้าคงที่ ซึ่งขั้วของตัวเก็บประจุสังเกตได้จากแถบสีแสดงขั้วลบข้างตัวเก็บประจุ โดยจะมีเครื่องหมายลบบอกเอาไว้ ขาสั้นที่อยู่ตรงกับแถบสีแสดงขั้วลบเป็นขาลบ ส่วนขายาวอีกด้านเป็นขาบวก ในการใช้งานตัวเก็บประจุชนิดนี้จะต้องต่อขั้วให้ถูกต้อง โดยสัญลักษณ์ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ตัวเก็บประจุชนิดมีขั้วและสัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้า

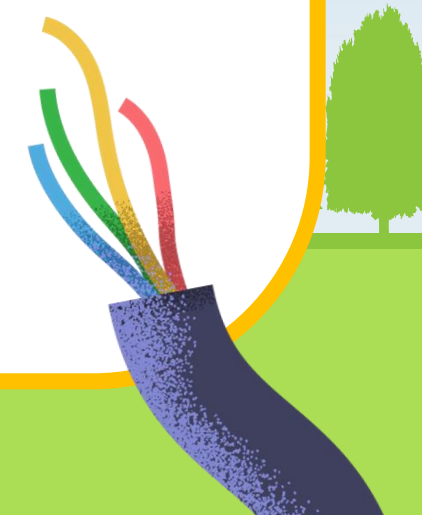
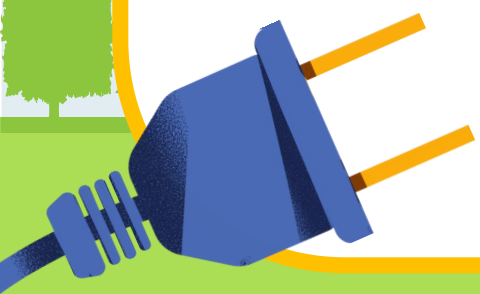


ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า



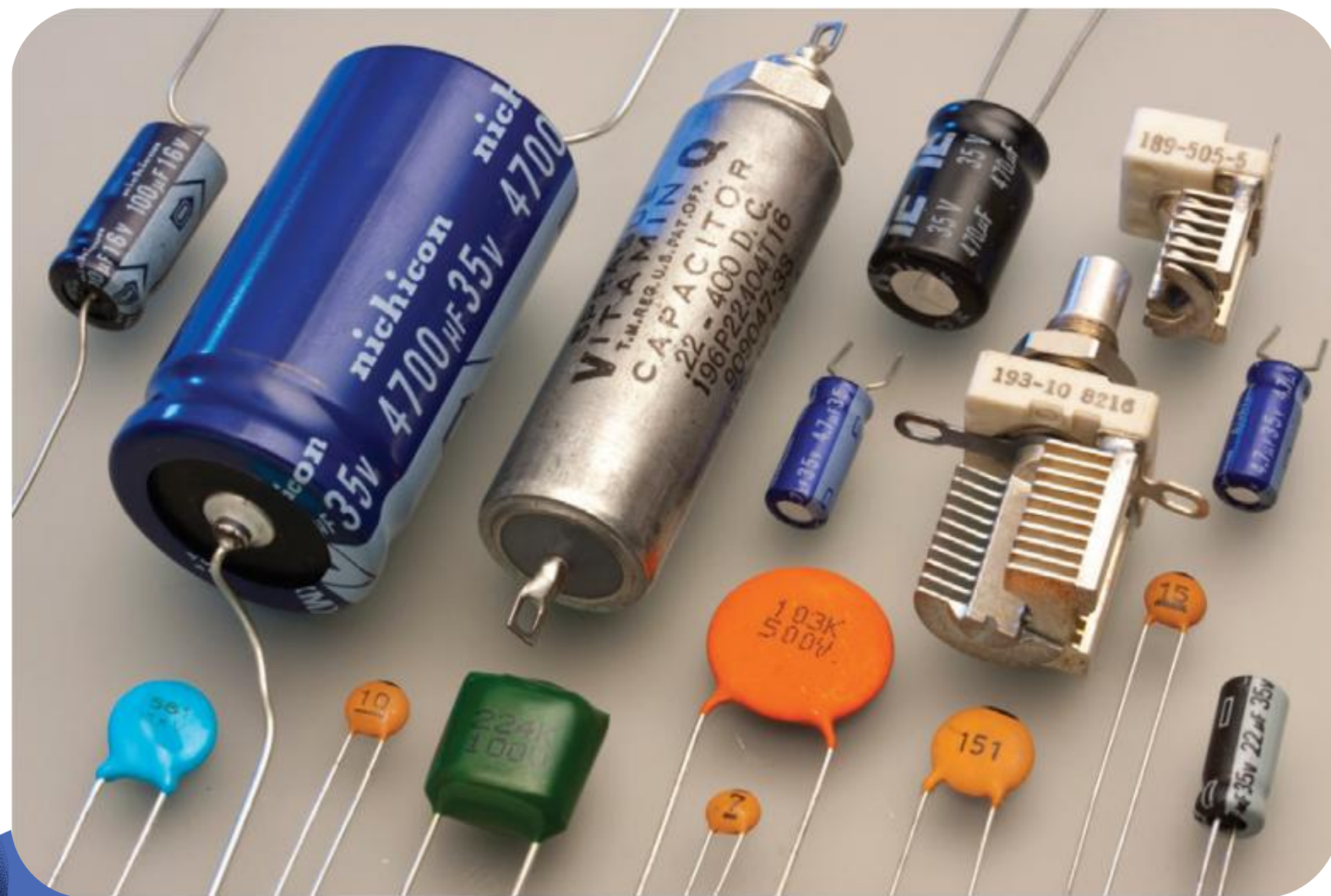
ตัวเก็บประจุ (capacitor) เป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่งซึ่งทำหน้าที่เก็บและคายประจุไฟฟ้า โดยความสามารถในการเก็บประจุไฟฟ้าของตัวเก็บประจุเรียกว่า **ความจุไฟฟ้า** มีหน่วยเป็นฟารัด (F) การทำงานของตัวเก็บประจุมี 2 สถานะ คือ เมื่อต่อตัวเก็บประจุเข้ากับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า ตัวเก็บประจุจะรับประจุไฟฟ้ามาเก็บในตัว เรียกว่า **การประจุ (charging)** และเมื่อนำลวดตัวนำหรือชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มาต่อคร่อมตัวเก็บประจุที่มีประจุไฟฟ้าอยู่ ตัวเก็บประจุจะคายประจุไฟฟ้าออกมา เรียกว่า **การคายประจุ (discharging)**





ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า



โดยทั่วไปตัวเก็บประจุมีทั้งชนิดที่มีขั้วและไม่มีขั้ว นอกจากนี้ยังมีตัวเก็บประจุชนิดที่ค่าความจุไฟฟ้าคงที่ (fixed capacitor) และตัวเก็บประจุชนิดที่ค่าความจุไฟฟ้าสามารถปรับค่าได้ (variable capacitor) ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ตัวเก็บประจุชนิดต่าง ๆ

ที่มา : 1840368sharanyab

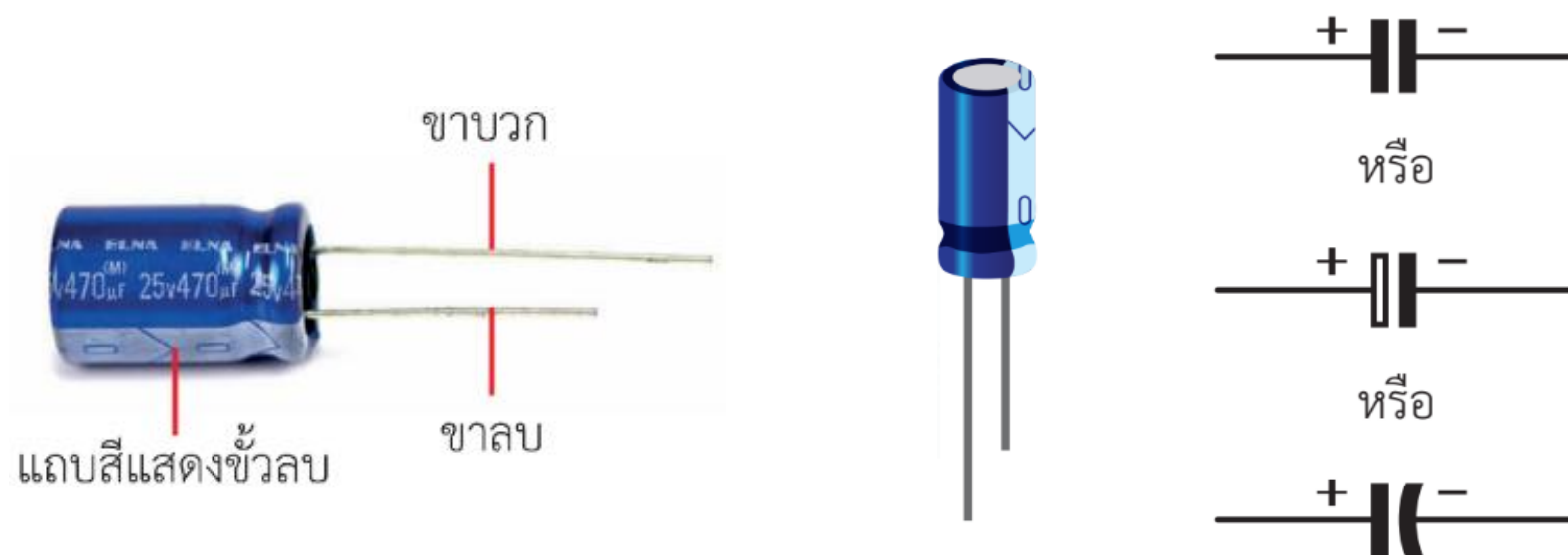


ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า



สำหรับตัวเก็บประจุที่ใช้ในกิจกรรมที่ 1 เรื่อง หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า เป็นตัวเก็บประจุชนิดที่มีขั้วและมีค่าความจุไฟฟ้าคงที่ **ซึ่งขั้วของตัวเก็บประจุสังเกตได้จากแถบสีแสดงขั้วลบข้างตัวเก็บประจุ** โดยจะมีเครื่องหมายลบบอกเอาไว้ ขาสั้นที่อยู่ตรงกับแถบสีแสดงขั้วลบเป็นขาลบ ส่วนขายาวอีกด้านเป็นขาบวก ในการใช้งานตัวเก็บประจุชนิดนี้จะต้องต่อขั้วให้ถูกต้อง โดยสัญลักษณ์ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ตัวเก็บประจุชนิดมีขั้ว และสัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้า



ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า



ตัวเก็บประจุสามารถนำมาใช้ในอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ไฟให้แสงสว่างในห้องโดยสารรถยนต์ ซึ่งใช้ตัวเก็บประจุที่อยู่ในวงจรหน่วงเวลาทำให้ไฟในห้องโดยสารยังคงสว่างอยู่เป็นระยะเวลาหนึ่งเมื่อปิดประตูรถ และใช้ในแฟลชของกล้องถ่ายรูปดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ตัวอย่างการใช้งานตัวเก็บประจุในชีวิตประจำวัน



ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า



ตัวเก็บประจุสามารถนำมาใช้ในอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ไฟให้แสงสว่างในห้องโดยสารรถยนต์ ซึ่งใช้ตัวเก็บประจุที่อยู่ในวงจรหน่วงเวลาทำให้ไฟในห้องโดยสารยังคงสว่างอยู่เป็นระยะเวลาหนึ่งเมื่อปิดประตูรถ และใช้ในแฟลชของกล้องถ่ายรูปดังภาพที่ 3

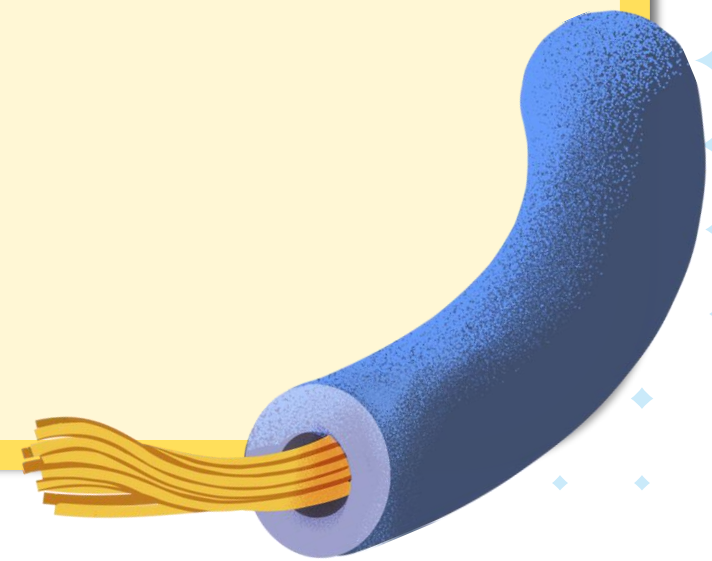


ภาพที่ 3 ตัวอย่างการใช้งานตัวเก็บประจุในชีวิตประจำวัน

สรุปบทเรียน



ตัวเก็บประจุเป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์
ทำหน้าที่เก็บและคายประจุไฟฟ้า ซึ่งความสามารถใน
การเก็บประจุไฟฟ้าของตัวเก็บประจุเรียกว่า ความจุไฟฟ้า
มีหน่วยเป็นฟารัด (F)
ตัวเก็บประจุมีทั้งชนิดมีขั้วและไม่มีขั้ว



สรุปบทเรียน

ตัวเก็บประจุในकिจกรรมเป็นชนิดมีขั้ว จึงต้องต่อตัวเก็บประจุชนิดนี้
ให้ถูกต้อง โดยสังเกตขั้วได้จากแถบสีแสดงขั้วลบข้างตัวเก็บประจุ
ซึ่งขาสั้นที่อยู่ตรงกับแถบสีแสดงขั้วลบเป็นขาลบ

ส่วนขายาวที่เหลือเป็นขาบวก สัญลักษณ์ของตัวเก็บประจุ

ในวงจรไฟฟ้าคือ



หรือ



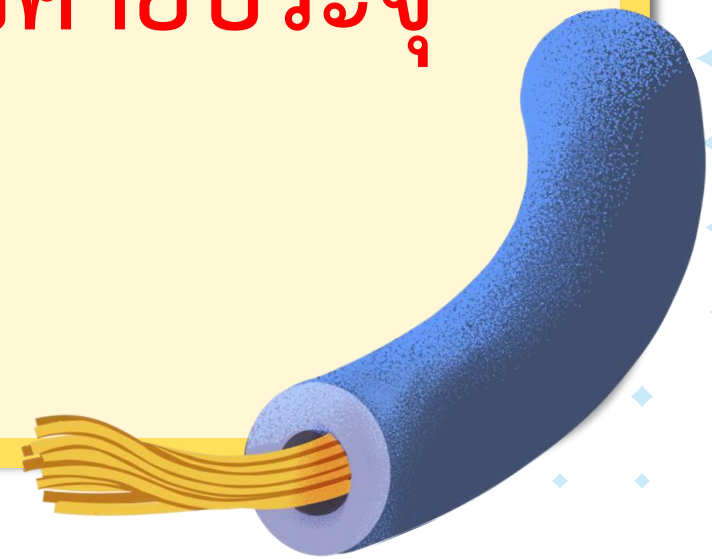
หรือ



สรุปบทเรียน



เมื่อต่อตัวเก็บประจุเข้ากับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า
ตัวเก็บประจุจะรับประจุไฟฟ้ามาเก็บในตัว เรียกว่า **การประจุ**
และเมื่อต่อลวดตัวนำหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าหรือชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์
เข้ากับตัวเก็บประจุที่ได้รับการประจุแล้ว
ตัวเก็บประจุจะคายประจุไฟฟ้าออกมา เรียกว่า **การคายประจุ**



สรุปบทเรียน

จากหน้าที่ของตัวเก็บประจุ สามารถนำตัวเก็บประจุไปใช้ใน
อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ไฟให้แสงสว่างในห้องโดยสารรถยนต์
ซึ่งใช้ตัวเก็บประจุที่อยู่ในวงจรหน่วงเวลาทำให้ไฟในห้องโดยสาร
ยังคงสว่างอยู่ช่วงระยะเวลาหนึ่งเมื่อปิดประตูรถ
ใช้ในแฟลชของกล้องถ่ายรูป
และไฟฉุกเฉินในอาคารเมื่อเกิดไฟฟ้าดับ



บทเรียนครั้งต่อไป

หน้าที่ของทรานซิสเตอร์ ในวงจรไฟฟ้า



สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th



สิ่งที่ต้องเตรียม

- ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง หน้าที่ของทรานซิสเตอร์ในวงจรไฟฟ้า

- ใบงานที่ 1

เรื่อง หน้าที่ของทรานซิสเตอร์ในวงจรไฟฟ้า

- ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง หน้าที่ของทรานซิสเตอร์ในวงจรไฟฟ้า



สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th

