

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พลังงานไฟฟ้า

เรื่อง หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า

ครูผู้สอน ครุฑติรส พงษ์าวดาร





หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พลังงานไฟฟ้า

เรื่อง หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า





คำถามชวนคิด

หลอดไฟฟ้าที่แสดงตัวอักษร
ในป้ายไฟร้านกาแฟในภาพ
แตกต่างจากหลอดไฟฟ้า
ภายในบ้านอย่างไร





จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

อธิบายหน้าที่ของไดโอด
ในวงจรไฟฟ้า





จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับหน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้าจากผลการสำรวจตรวจสอบ
- สร้างแบบจำลอง โดยการเขียนแผนภาพแสดงการต่อไดโอดในวงจรไฟฟ้า





จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

ความมุ่งมั่นอดทนโดยไม่ย่อท้อในการ
สำรวจตรวจสอบเพื่อให้ได้หลักฐานสำหรับ
การสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับหน้าที่ของไดโอด
ในวงจรไฟฟ้า





จุดประสงค์การเรียนรู้



สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างคำอธิบายเกี่ยวกับหน้าที่ของไดโอด

ในวงจรไฟฟ้า โดยใช้หลักฐาน

จากการสำรวจตรวจสอบมาสนับสนุน



ใบกิจกรรมที่ 1

หน้าที่ของไดโอด ในวงจรไฟฟ้า



สามารถดาวน์โหลดใบกิจกรรมได้ที่ www.dltv.ac.th

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พลังงานไฟฟ้า
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

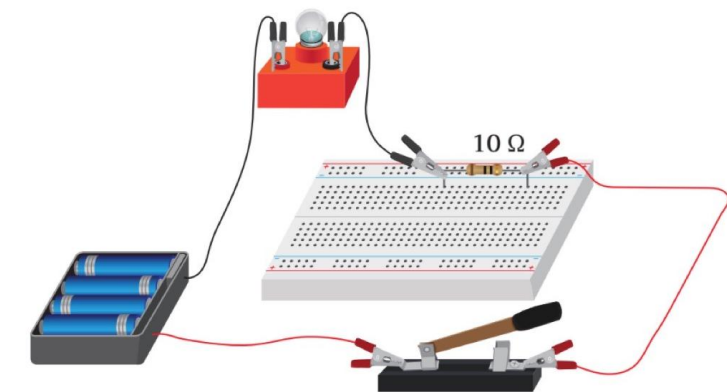
1. สังเกตและอธิบายหน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า
2. เขียนแผนภาพการต่อไดโอดในวงจรไฟฟ้า

วัสดุและอุปกรณ์

- | | | |
|--|---|------|
| 1. ถ่านไฟฉายขนาด 1.5 V | 4 | ก้อน |
| 2. กระดาษแบบ 4 ก้อน | 1 | อัน |
| 3. สายไฟฟ้าคลิปปากจระเข้ | 4 | เส้น |
| 4. หลอดไฟฟ้า 6 V พร้อมฐาน | 1 | ชุด |
| 5. สวิตช์แบบโยก | 1 | อัน |
| 6. ไดโอดเบอร์ 1N4001 หรือเบอร์ 1N4002 | 1 | อัน |
| 7. ไดโอดเปล่งแสงสีแดง | 1 | อัน |
| 8. ตัวต้านทานคงที่ขนาด 10 โอห์ม (น้ำตาล ดำ ดำ ทอง) | 1 | อัน |
| 9. โปรโตบอร์ด | 1 | อัน |

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ต่อวงจรไฟฟ้าที่ประกอบด้วยถ่านไฟฉาย 4 ก้อน สวิตช์ สายไฟฟ้า และตัวต้านทานคงที่โดยเสียบขาของตัวต้านทานคงที่ลงบนโปรโตบอร์ด ดังภาพ กดสวิตช์ลงให้วงจรปิดเพื่อตรวจสอบการทำงานของวงจรไฟฟ้า สังเกตการเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้า บันทึกผล แล้วยกสวิตช์ขึ้น



2. สังเกตรูปร่างลักษณะของไดโอดเบอร์ 1N4001 บันทึกผล



คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

-  กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์เพื่ออะไร
-  ใดโอดที่นักเรียนจะต้องใช้ในการทำกิจกรรมมีกี่แบบ อะไรบ้าง
-  นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร
-  สิ่งที่นักเรียนต้องสังเกตและเก็บข้อมูลคืออะไร





ใบกิจกรรมที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. สังเกตและอธิบายหน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า
2. เขียนแผนภาพการต่อไดโอดในวงจรไฟฟ้า



ใบกิจกรรมที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



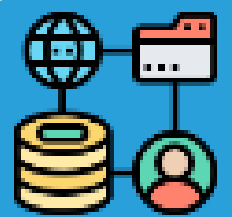
วัสดุและอุปกรณ์

1. ถ่านไฟฉายขนาด 1.5 V	4	ก้อน
2. กระดาษถ่านแบบ 4 ก้อน	1	อัน
3. สายไฟฟ้าคลิปปากจระเข้	4	เส้น
4. หลอดไฟฟ้า 6 V พร้อมฐาน	1	ชุด
5. สวิตช์แบบโยก	1	อัน
6. ไดโอดเบอร์ 1N4001 หรือเบอร์ 1N4002	1	อัน
7. ไดโอดเปล่งแสงสีแดง	1	อัน
8. ตัวต้านทานคงที่ขนาด 10 โอห์ม (น้ำตาล ดำ ดำ ทอง)	1	อัน
9. โปรโตบอร์ด	1	อัน

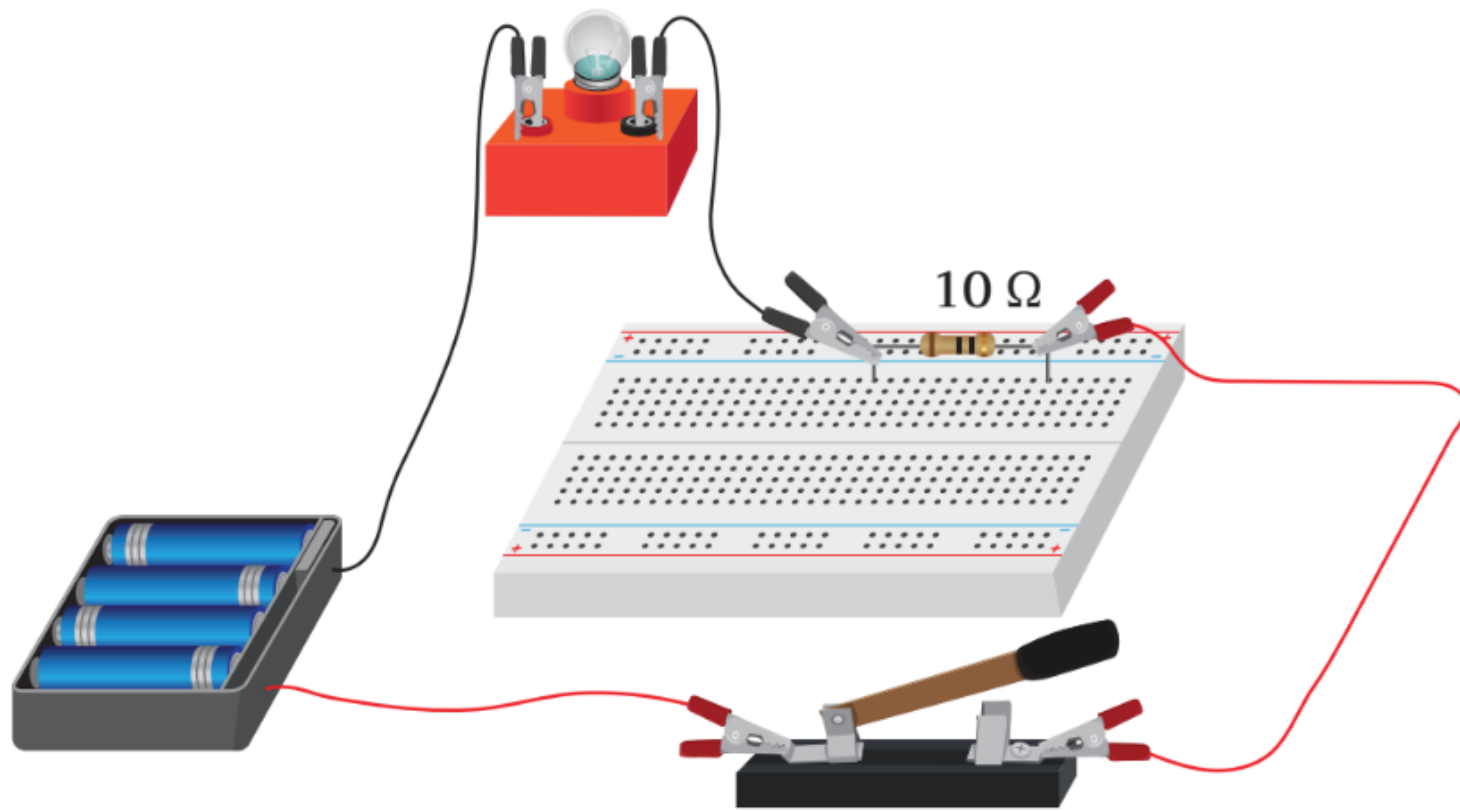


ใบกิจกรรมที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



วิธีการดำเนินกิจกรรม



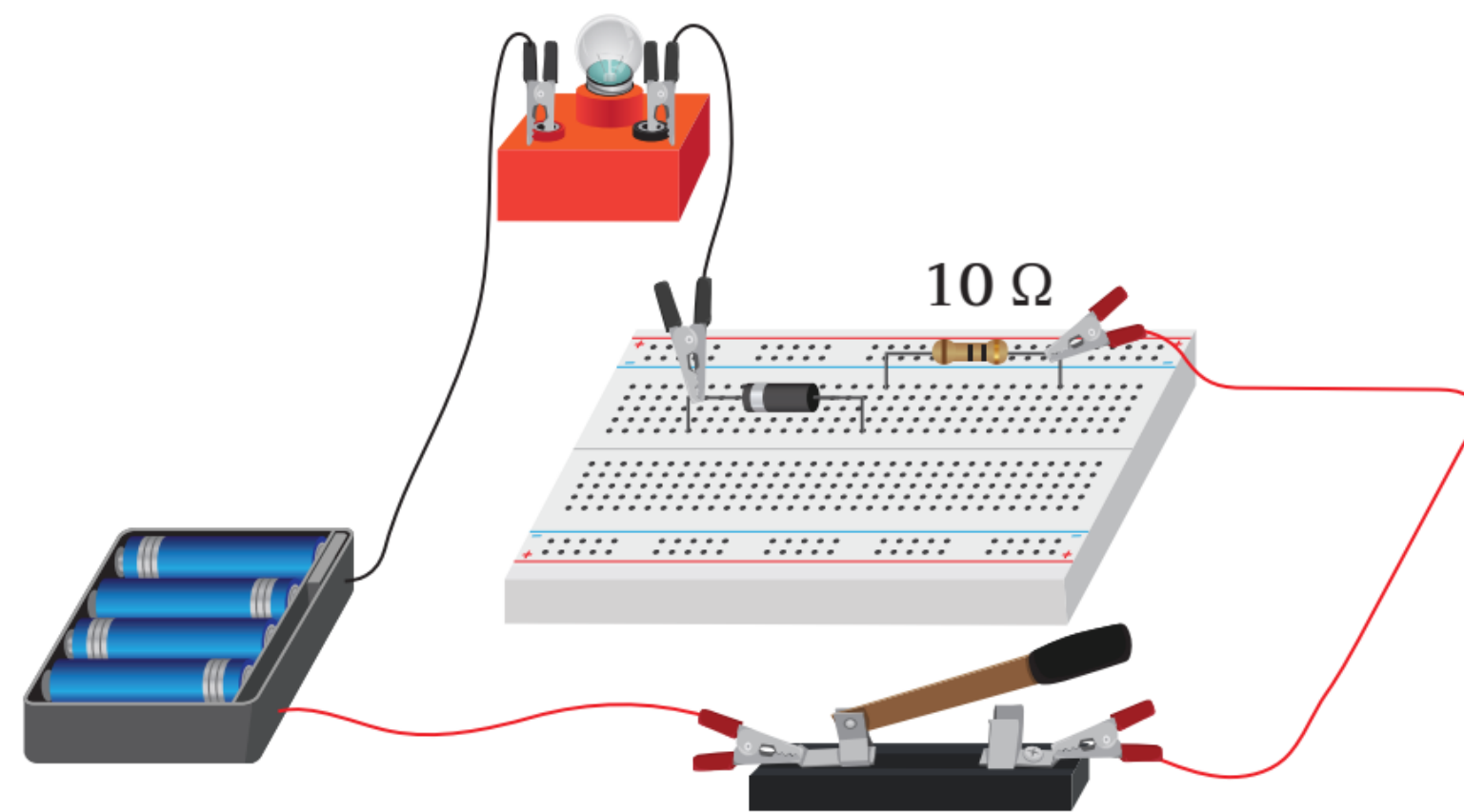
1. ต่อวงจรไฟฟ้าที่ประกอบด้วยถ่านไฟฉาย 4 ก้อน สวิตช์ สายไฟฟ้า และตัวต้านทานคงที่ โดยเสียบขาของตัวต้านทานคงที่ลงบนโปรโตบอร์ด ดังภาพ กดสวิตช์ลงให้วงจรปิดเพื่อตรวจสอบการทำงานของวงจรไฟฟ้า สังเกตการเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้า บันทึกผล แล้วกดสวิตช์ขึ้น
2. สังเกตรูปร่างลักษณะของไดโอดเบอร์ 1N4001 บันทึกผล



ใบกิจกรรมที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า

3. ต่อไดโอดเบอร์ 1N4001 แทรกเข้าในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมโดยเสียบขาไดโอดลงบนโปรโตบอร์ดและให้ขาค้านที่มีแถบคาดสีต่อทางขั้วลบของถ่านไฟฉาย ดังภาพ จากนั้นกดสวิตช์ลงเพื่อให้วงจรปิด สังเกตการเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้า บันทึกผล แล้วยกสวิตช์ขึ้น
4. ทำซ้ำในข้อ 3 แต่สลับขาของไดโอดเบอร์ 1N4001 สังเกตการเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้า บันทึกผล
5. เขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าเมื่อต่อไดโอดเบอร์ 1N4001 ที่ทำให้หลอดไฟฟ้าสว่าง โดยใช้สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้า

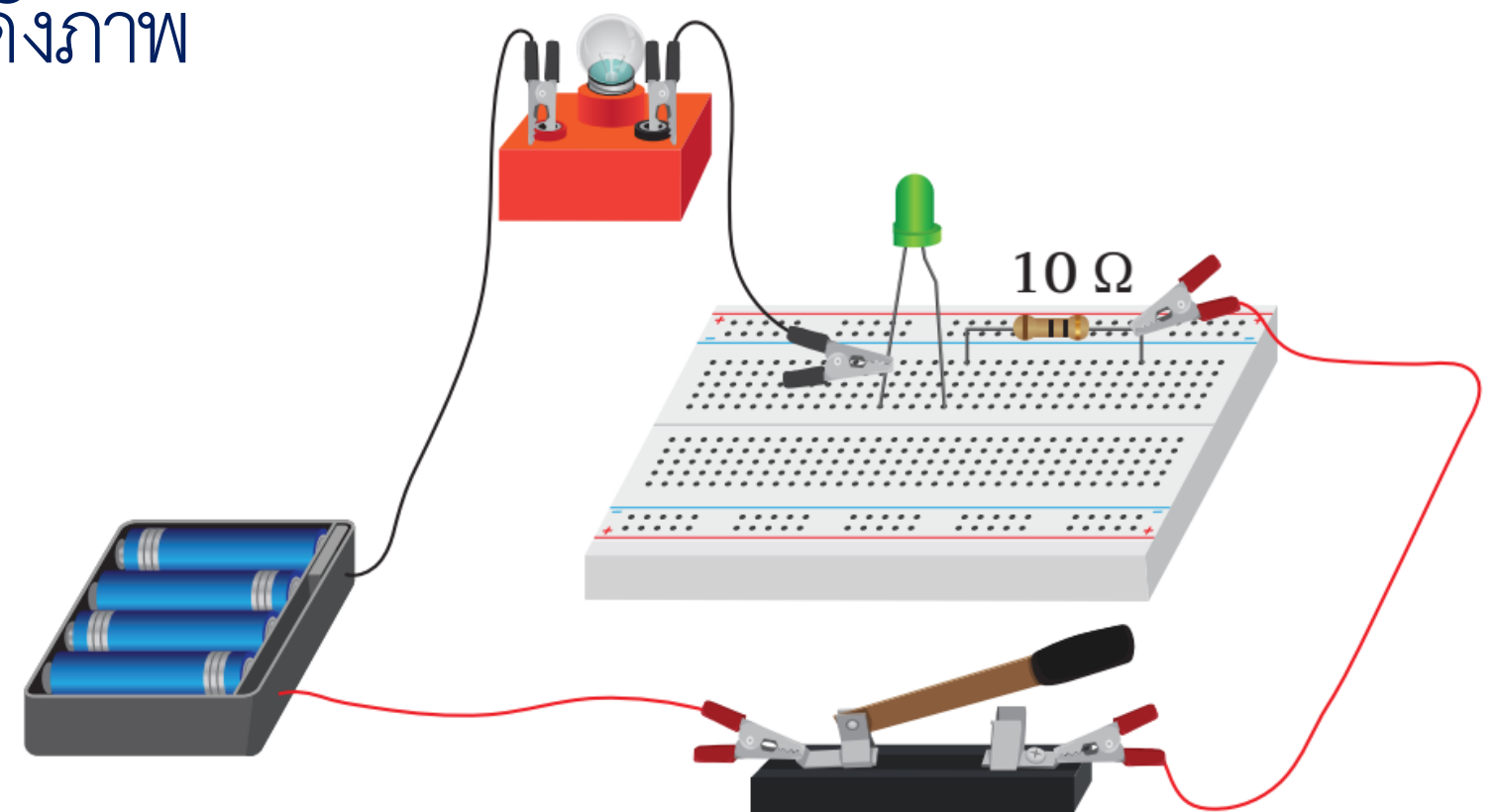




ใบกิจกรรมที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า

6. สังเกตรูปร่างลักษณะและความยาวของขาไดโอดเปล่งแสง บันทึกผล
7. ต่อไดโอดเปล่งแสงแทรกเข้าในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมแทนไดโอดเบอร์ 1N4001 โดยเสียขาของไดโอดเปล่งแสงลงบนโปรโตบอร์ดและขาที่สั้นกว่าต่อทางขั้วลบของถ่านไฟฉาย ดังภาพ จากนั้นกดสวิตช์ลงเพื่อให้วงจรปิด สังเกตการเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้าและไดโอดเปล่งแสง บันทึกผล แล้วยกสวิตช์ขึ้น





ใบกิจกรรมที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า

8. ทำซ้ำในข้อ 6 แต่สลับขาของไดโอดเปล่งแสง สังเกตการเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้าและไดโอด เปล่งแสง บันทึกผล
9. เขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าเมื่อต่อไดโอดเปล่งแสงที่ทำให้หลอดไฟฟ้าและไดโอดเปล่งแสงสว่าง โดยใช้สัญลักษณ์
ในวงจรไฟฟ้า
10. ตอบคำถามท้ายกิจกรรม ส่วนที่ 1



ข้อควรระวัง

เมื่อสังเกตและบันทึกข้อมูลแล้วต้องยกสวิตช์ขึ้นทุกครั้งทันที เพื่อไม่ให้มีกระแสไฟฟ้าในวงจรเป็นเวลานาน เพราะจะทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าและไดโอดเกิดความร้อนสูงซึ่งอาจทำให้เสียหายได้



คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

-  กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์เพื่ออะไร
-  ใดโอดที่นักเรียนจะต้องใช้ในการทำกิจกรรมมีกี่แบบ อะไรบ้าง
-  นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร
-  สิ่งที่นักเรียนต้องสังเกตและเก็บข้อมูลคืออะไร





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์เพื่ออะไร

สังเกตและอธิบายหน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า
และเขียนแผนภาพการต่อไดโอดในวงจรไฟฟ้า



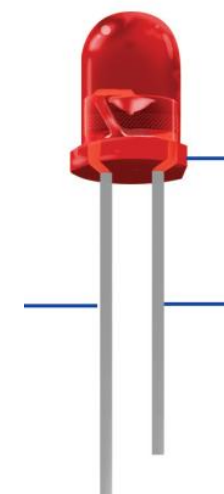


คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม



ไดโอดที่นักเรียนจะต้องใช้ในการทำกิจกรรมมีกี่แบบ อะไรบ้าง

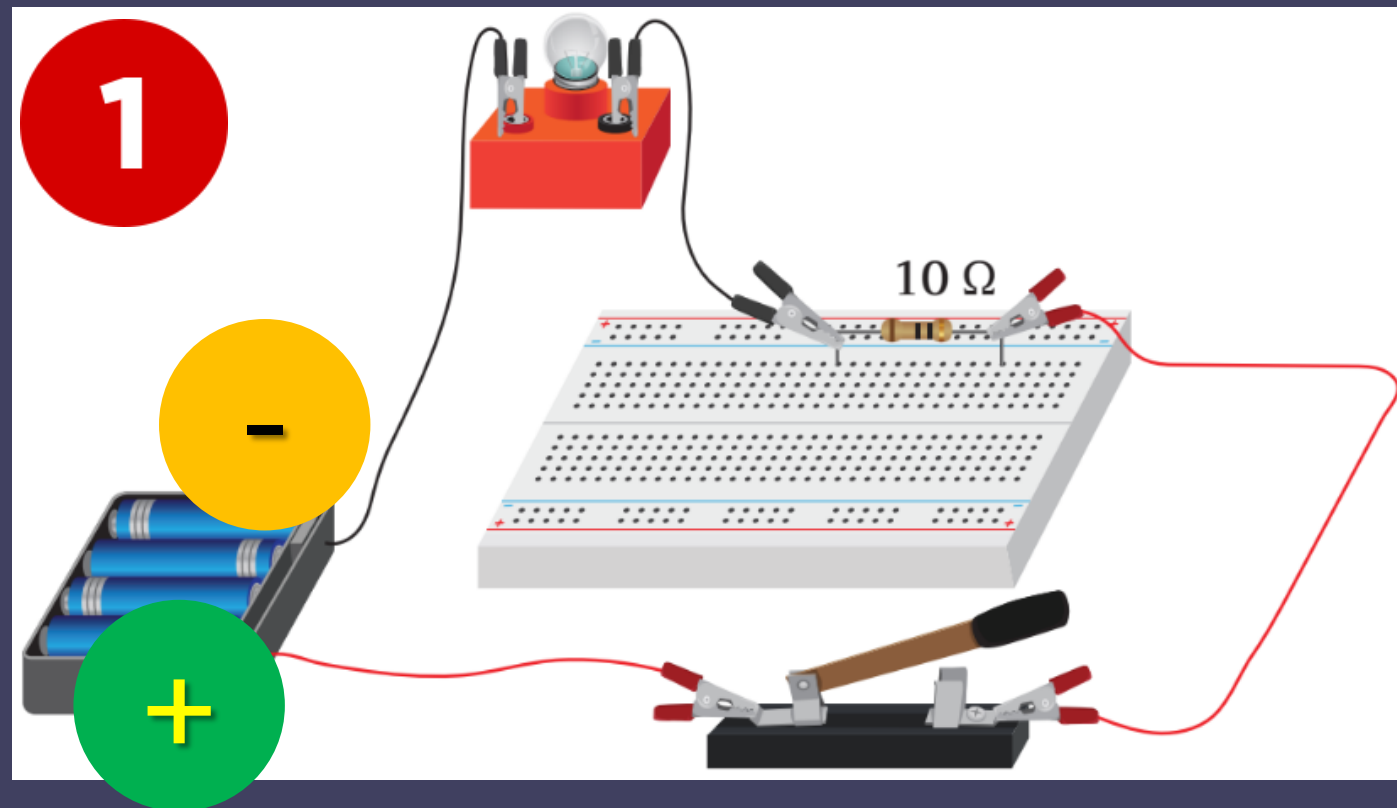
2 แบบ คือ ไดโอดแบบธรรมดา และ ไดโอดเปล่งแสง





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

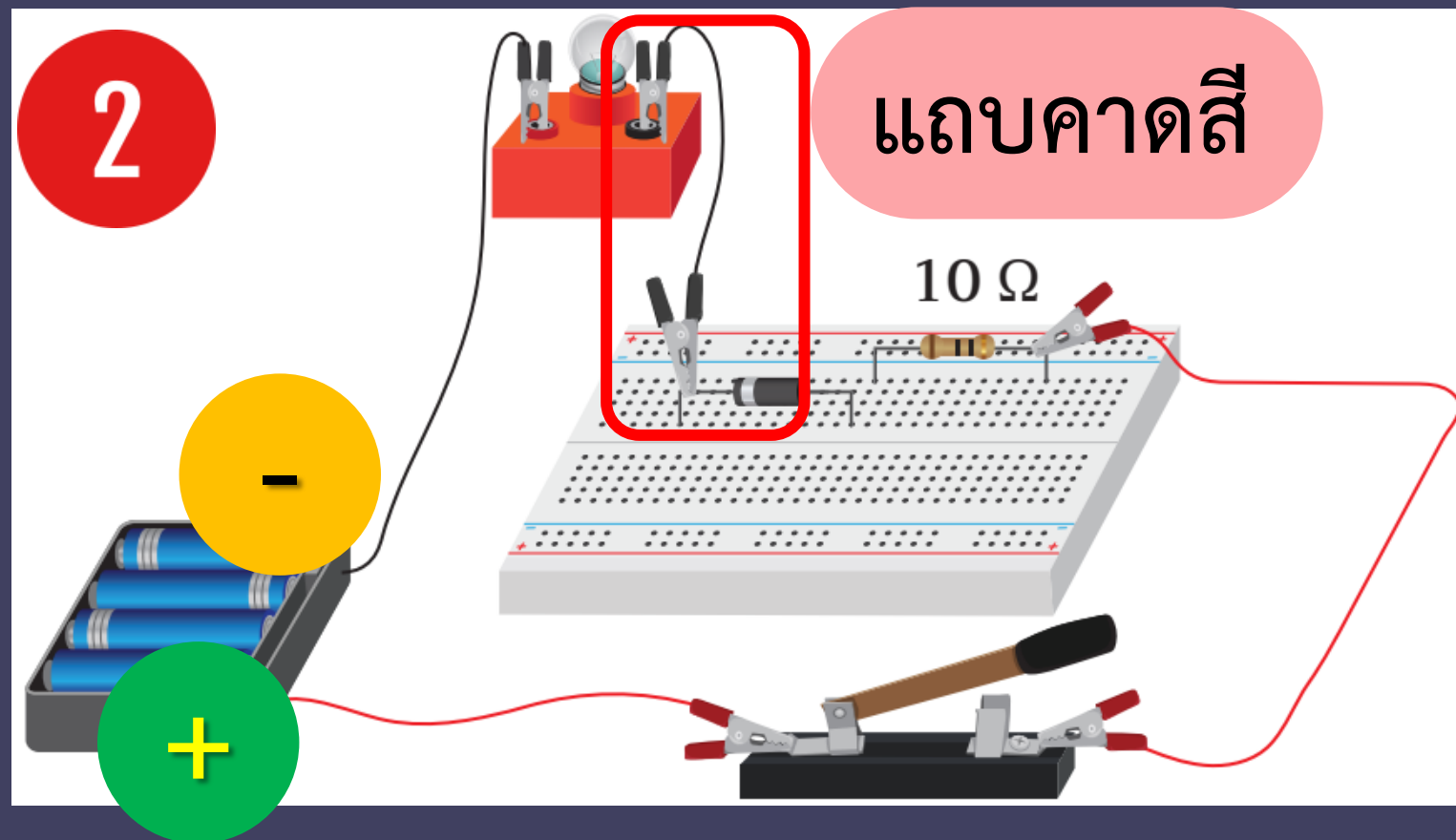
X นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

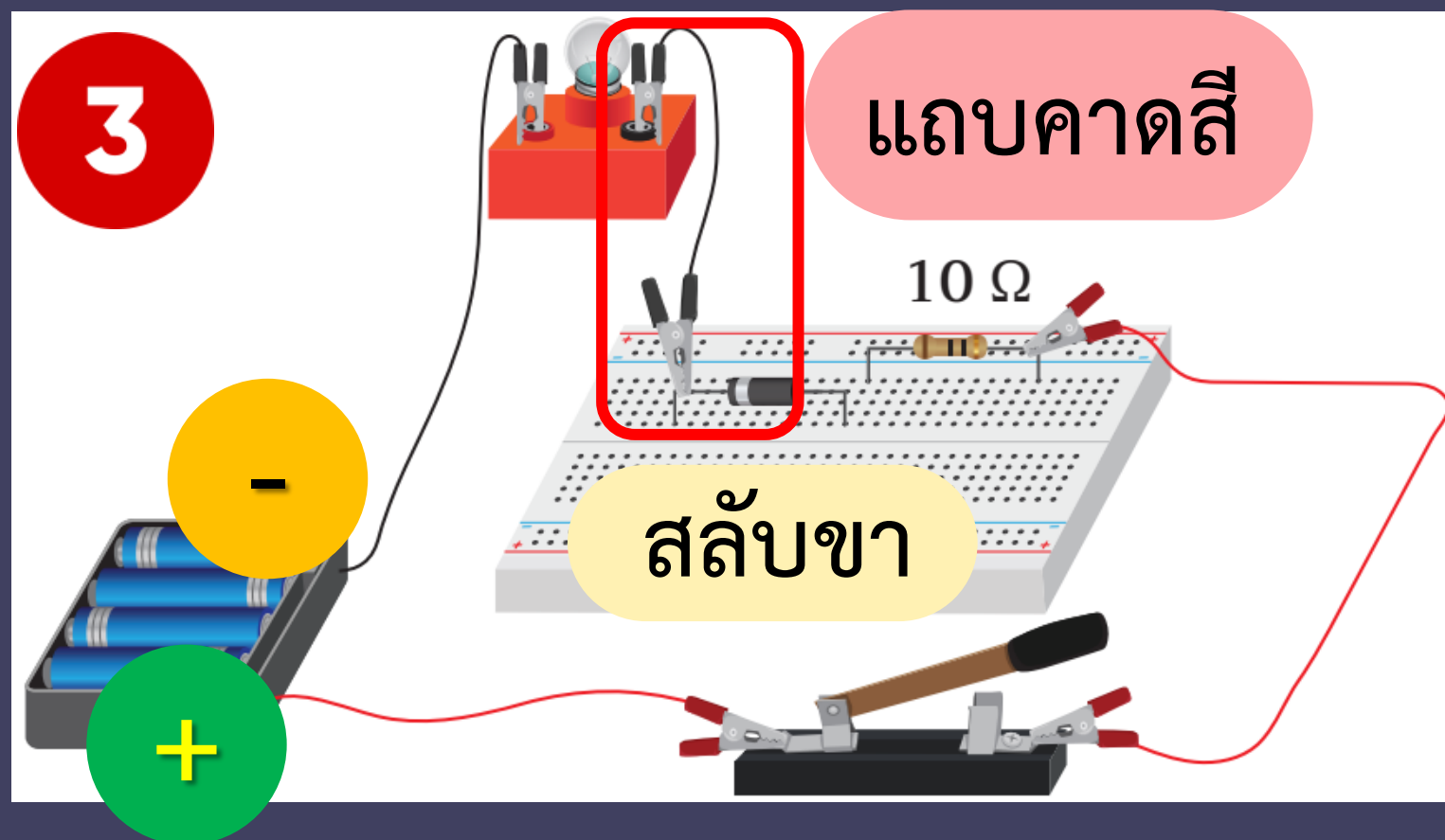
X นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

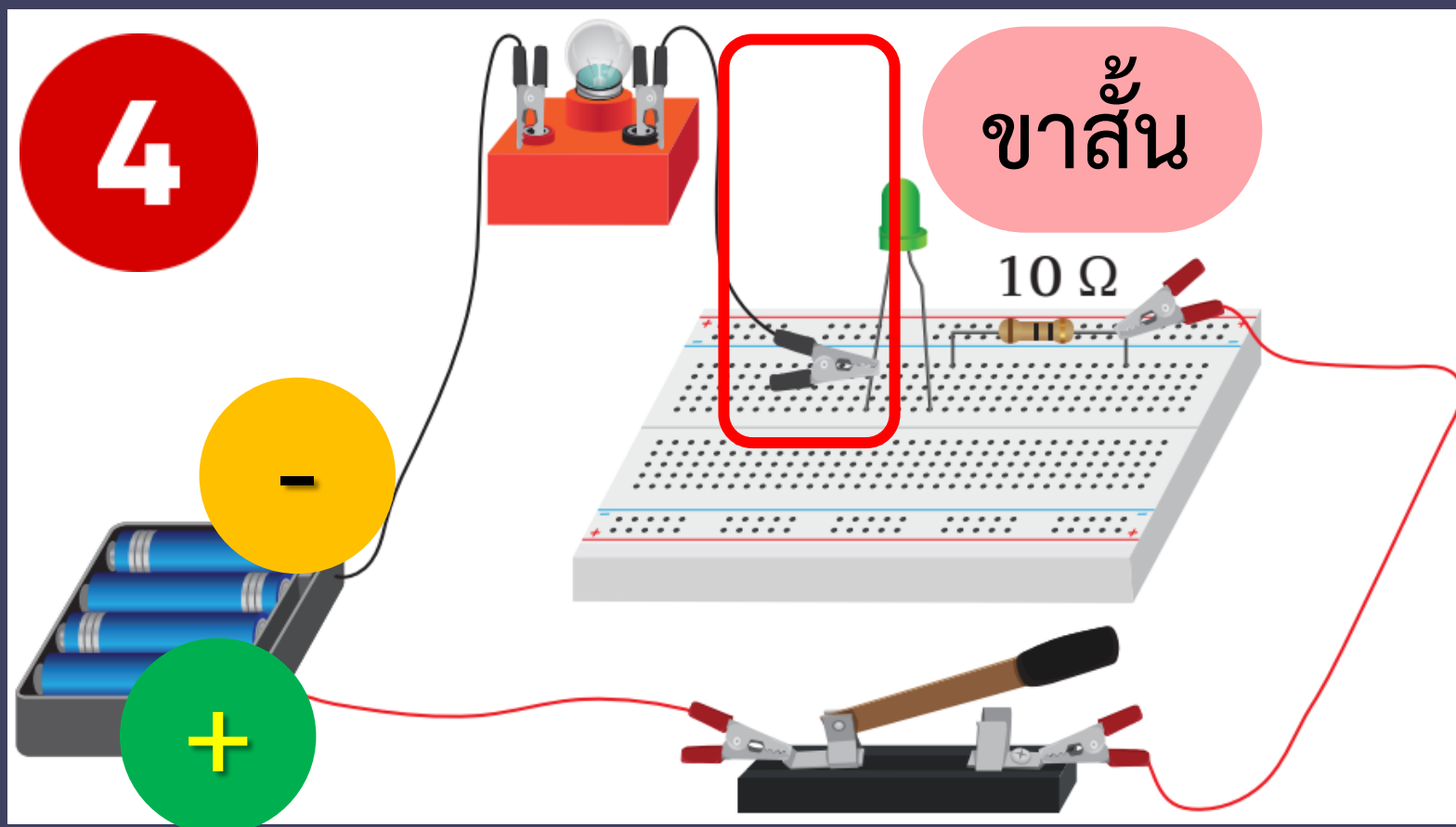
X นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

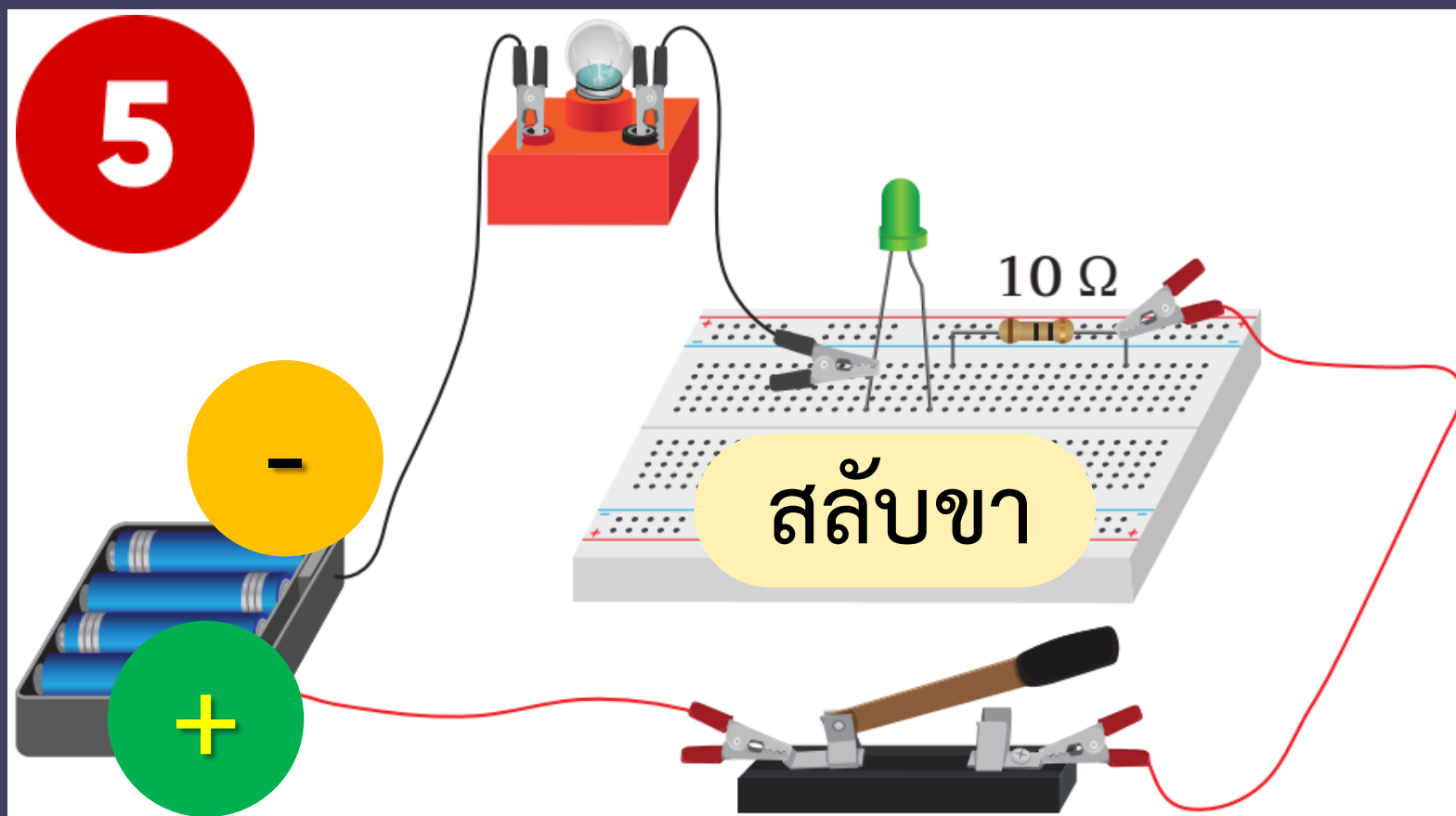
X นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

X นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร

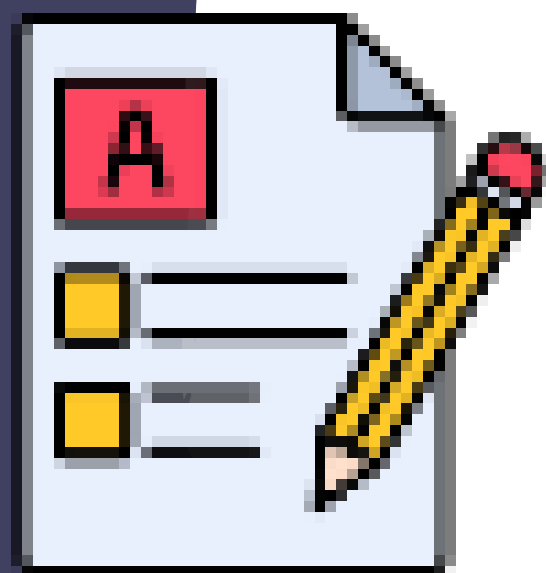




คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม



สิ่งที่นักเรียนต้องสังเกตและเก็บข้อมูลคืออะไร



สังเกตและรวบรวมเกี่ยวกับรูปร่าง
ลักษณะของไดโอดและการเปลี่ยนแปลง
ของหลอดไฟฟ้าเมื่อไม่ต่อไดโอด
และเมื่อต่อไดโอดในวงจร



ใบงานที่ 1

หน้าที่ของไดโอด ในวงจรไฟฟ้า



สามารถดาวน์โหลดใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th



ใบงานที่ 1 เรื่อง หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พลังงานไฟฟ้า
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกผลการทำกิจกรรม แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ภาพวาดรูปร่างลักษณะของไดโอด

ตาราง แสดงการเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้าเมื่อไม่ต่อและต่อไดโอดในวงจรไฟฟ้า

การต่อไดโอดในวงจรไฟฟ้า	การเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้า
ไม่ต่อไดโอด	
ต่อไดโอด (โดยเสียบขาไดโอดลงบนโปรโตบอร์ดและให้ขา ด้านที่มีแถบคาดสีต่อทางขั้วลบของถ่านไฟฉาย)	
ต่อไดโอด แต่สลับขา	

แผนภาพวงจรไฟฟ้าเมื่อต่อไดโอดที่ทำให้หลอดไฟสว่าง กำหนดให้ด้านที่มีแถบคาดสีเป็นขั้วลบ (แคโทด)
ด้านที่ไม่มีแถบคาดสีเป็นขั้วบวก (แอโนด) ใช้สัญลักษณ์ของไดโอด คือ แอโนด (+) แคโทด (-)

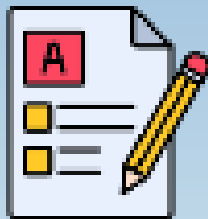
(+)

(-)



ใบงานที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



บันทึกผลการทำกิจกรรม

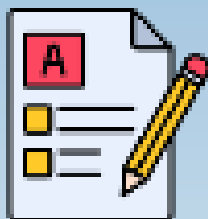
ตาราง แสดงการเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้าเมื่อไม่ต่อและต่อไดโอดในวงจรไฟฟ้า

การต่อไดโอดในวงจรไฟฟ้า	การเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้า
ไม่ต่อไดโอด	
ต่อไดโอด (โดยเสียบขาไดโอดลงบนโปรโตบอร์ดและให้ขาค้างที่มีแถบคาดสี ต่อทางขั้วลบของถ่านไฟฉาย)	
ต่อไดโอด แต่สลับขา	



ใบงานที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



บันทึกผลการทำกิจกรรม

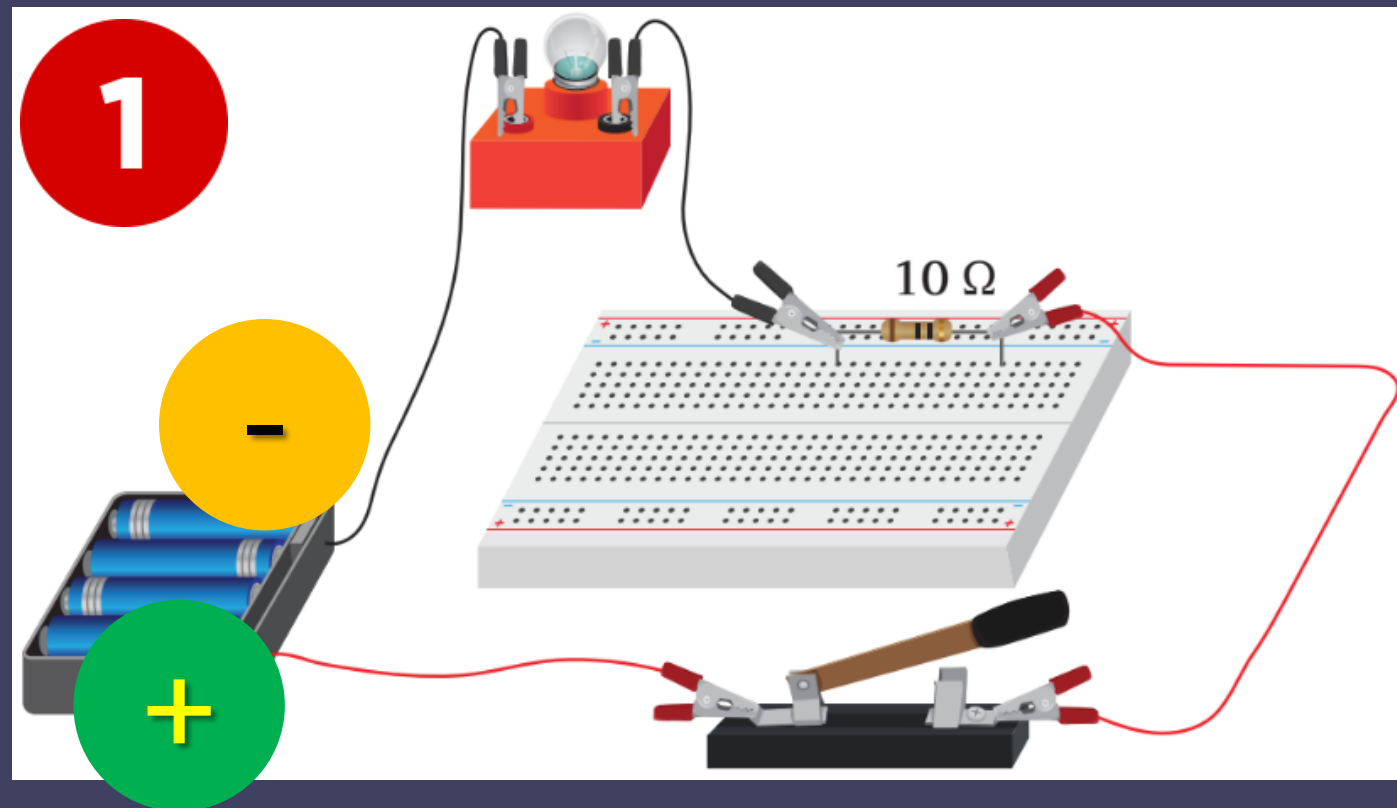
ตาราง การเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้าและไอโอดเปล่งแสงเมื่อไม่ต่อและต่อไดโอดเปล่งแสงในวงจรไฟฟ้า

การต่อไดโอดเปล่งแสงในวงจรไฟฟ้า	การเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้า	การเปลี่ยนแปลงของไดโอดเปล่งแสง
ไม่ต่อไดโอดเปล่งแสง		
ต่อไดโอดเปล่งแสง (โดยเสียบขาของไดโอดเปล่งแสงลงบนโปรโตบอร์ด และขาที่สั้นกว่าต่อทางขั้วลบของถ่านไฟฉาย)		
ต่อไดโอดเปล่งแสง แต่สลับขา		



คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

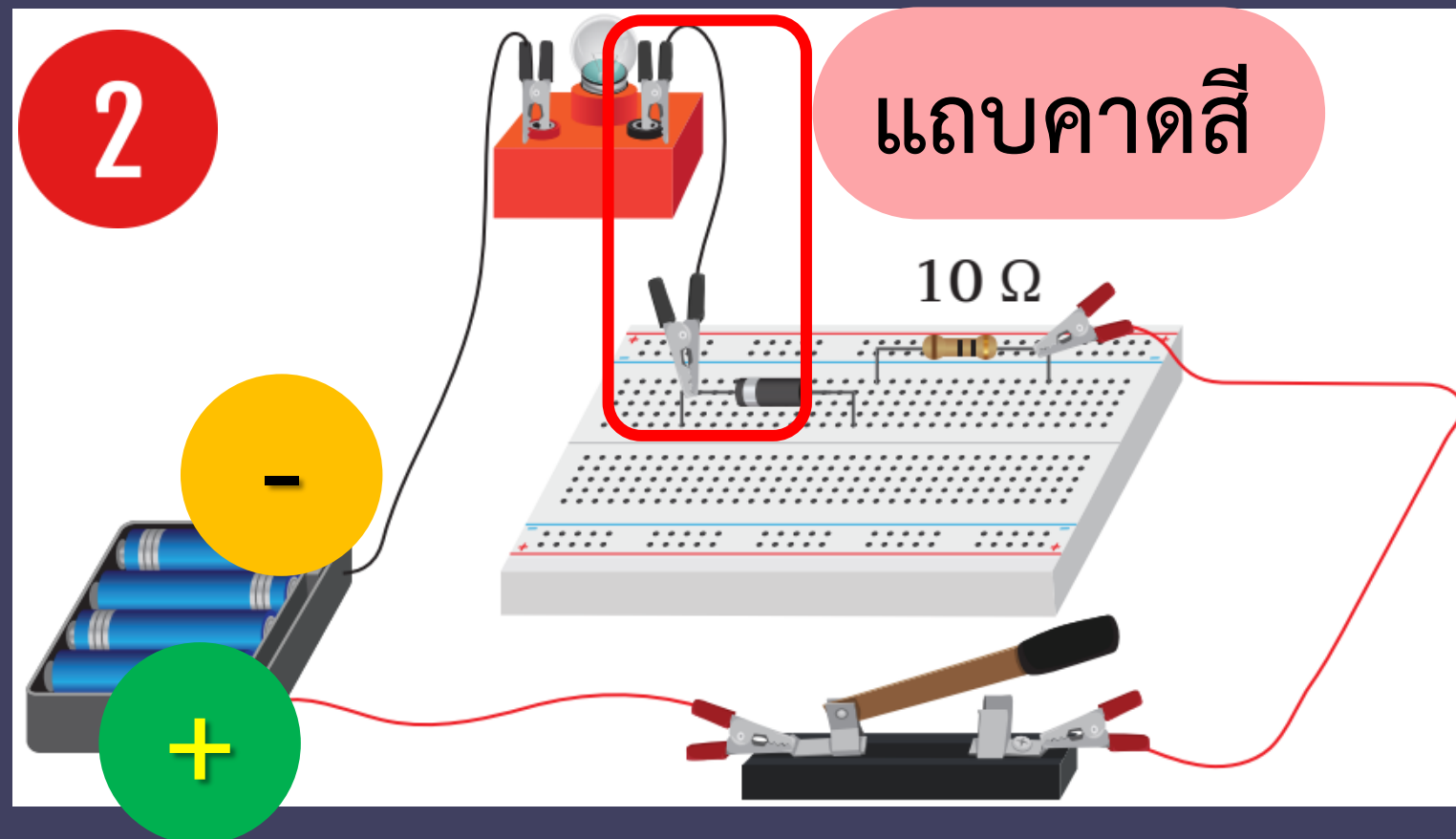
X นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

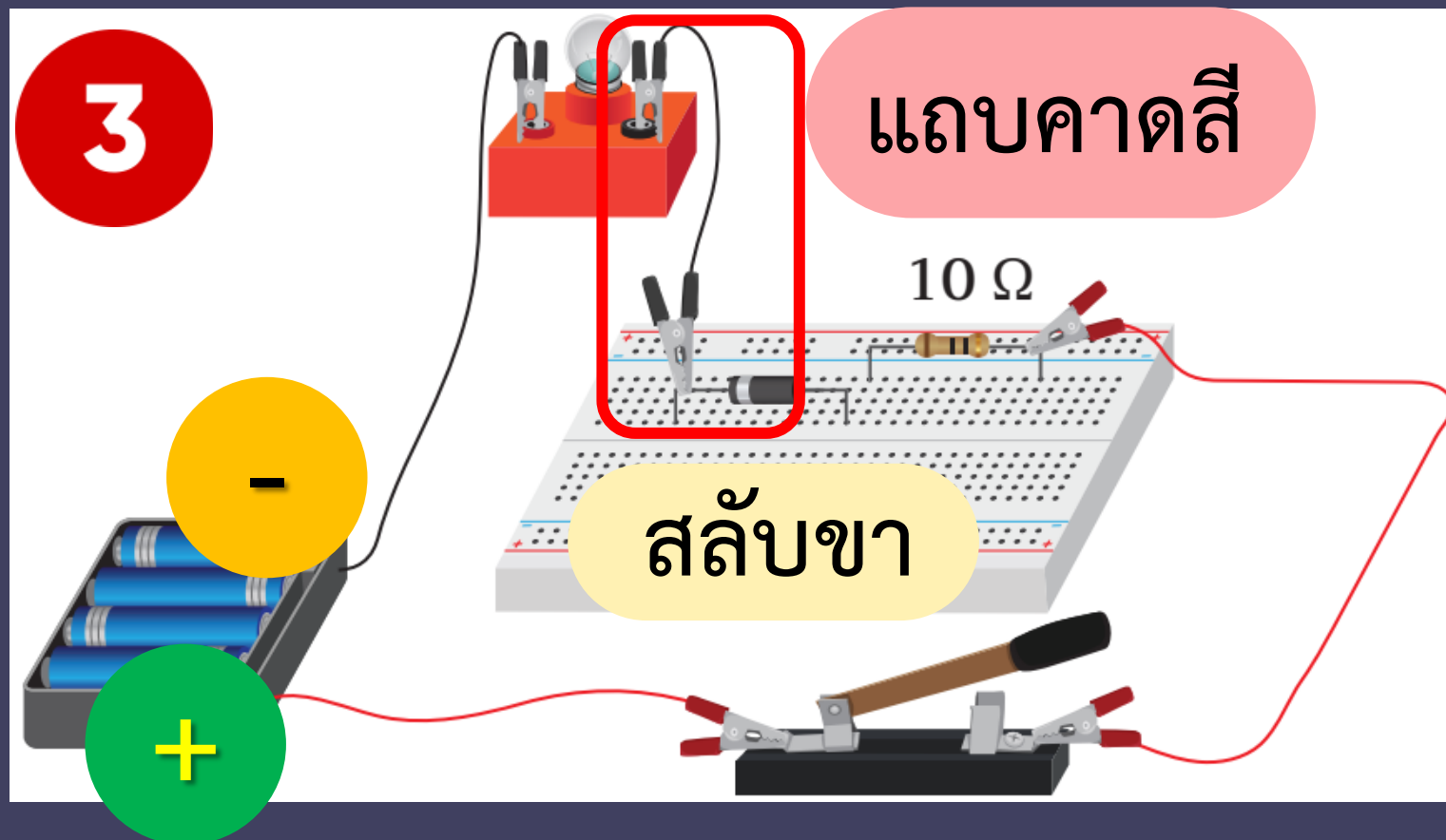
X นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

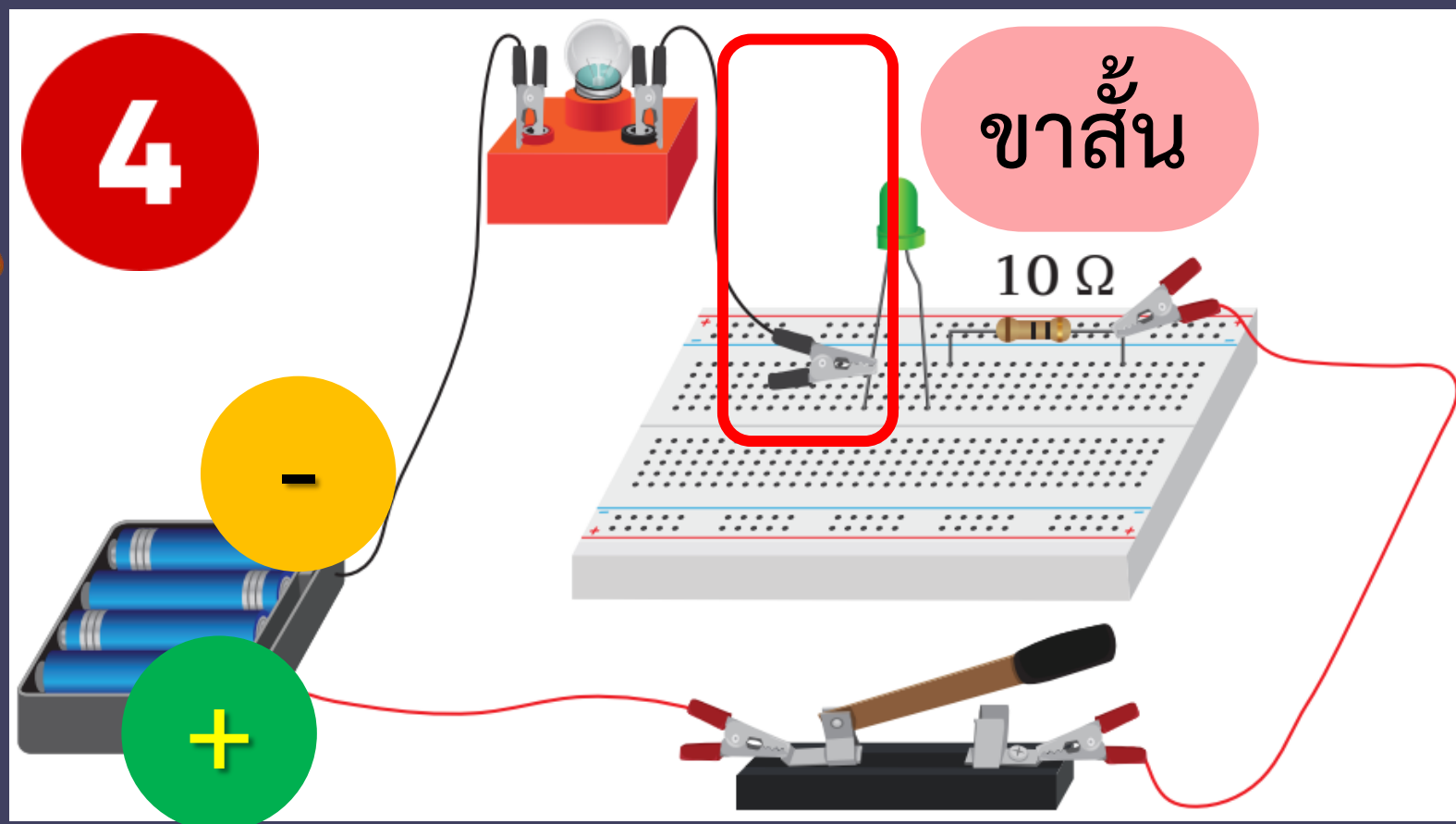
X นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

X นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

X นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร

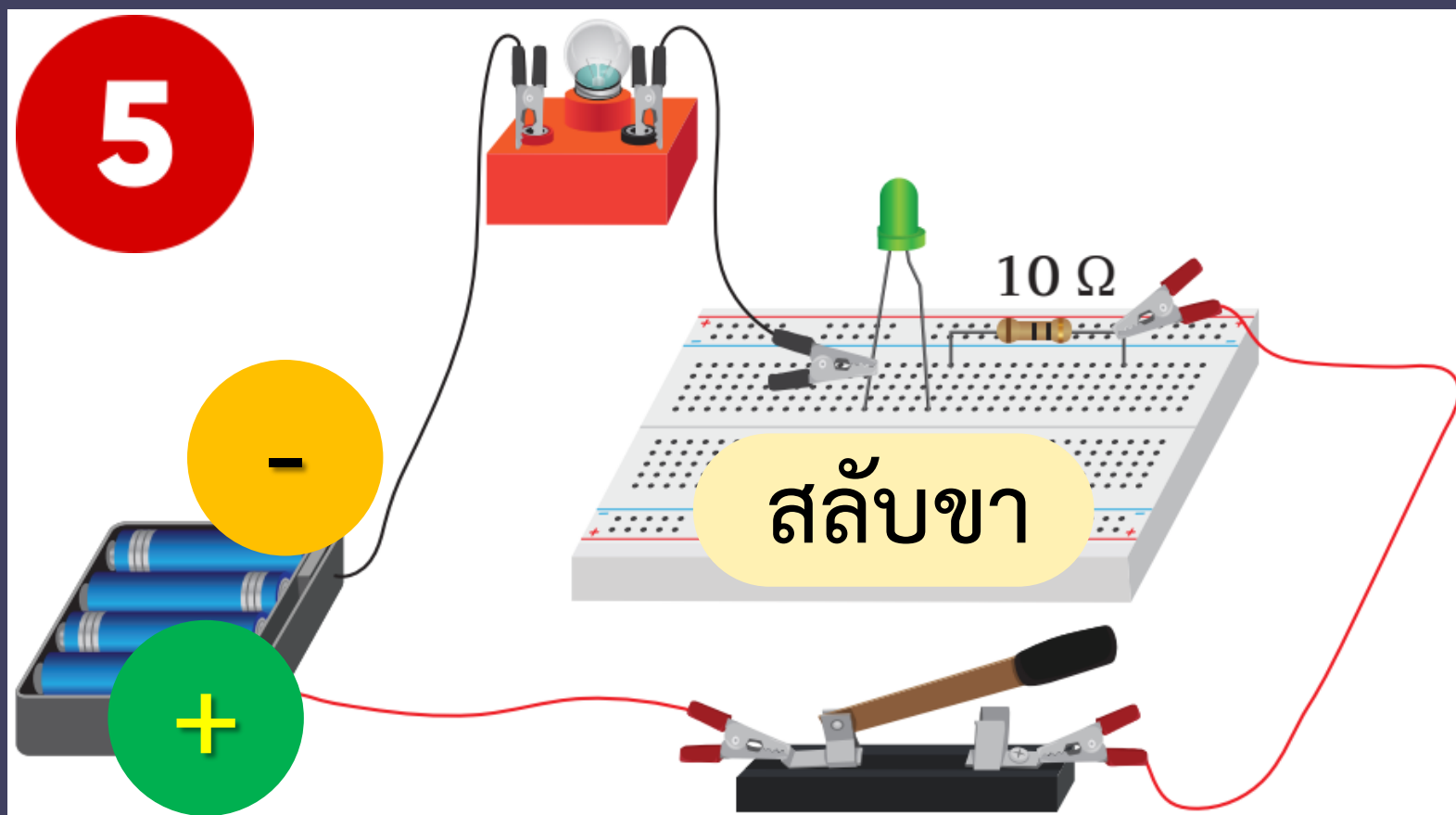




Illustration of a protest or demonstration. A central blue banner with Thai text is surrounded by several hands holding microphones. The background is split into yellow and red sections. A pink banner at the bottom also contains Thai text. A megaphone is visible in the bottom left corner.

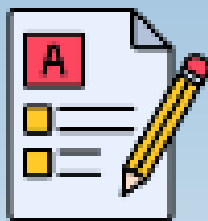
นำเสนอ

ผลที่ได้จากการทำกิจกรรม



ใบงานที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



บันทึกผลการทำกิจกรรม

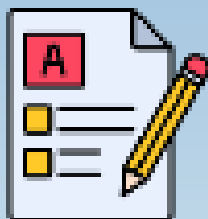
ตาราง แสดงการเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้าเมื่อไม่ต่อและต่อไดโอดในวงจรไฟฟ้า

การต่อไดโอดในวงจรไฟฟ้า	การเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้า
ไม่ต่อไดโอด	สว่าง
ต่อไดโอด (โดยเสียบขาไดโอดลงบนโปรโตบอร์ดและให้ขาค้างที่มีแถบคาดสี ต่อทางขั้วลบของถ่านไฟฉาย)	สว่าง
ต่อไดโอด แต่สลับขา	ไม่สว่าง



ใบงานที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้าและไอโอดเปล่งแสงเมื่อไม่ต่อและต่อไดโอดเปล่งแสงในวงจรไฟฟ้า

การต่อไดโอดเปล่งแสงในวงจรไฟฟ้า	การเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้า	การเปลี่ยนแปลงของไดโอดเปล่งแสง
ไม่ต่อไดโอดเปล่งแสง	สว่าง	-
ต่อไดโอดเปล่งแสง (โดยเสียบขาของไดโอดเปล่งแสงลงบนโปรโตบอร์ด และขาที่สั้นกว่าต่อทางขั้วลบของถ่านไฟฉาย)	สว่าง	สว่าง
ต่อไดโอดเปล่งแสง แต่สลับขา	ไม่สว่าง	ไม่สว่าง

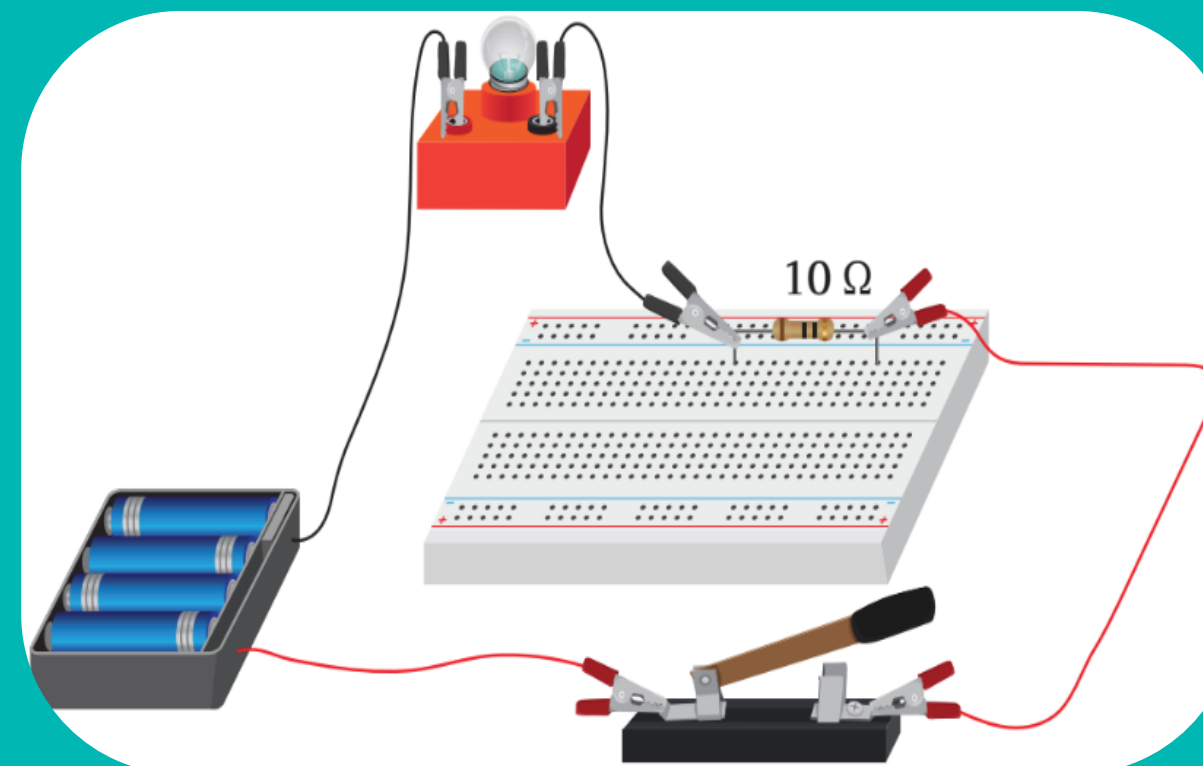
คำถามท้ายกิจกรรม



คำถามท้ายกิจกรรม



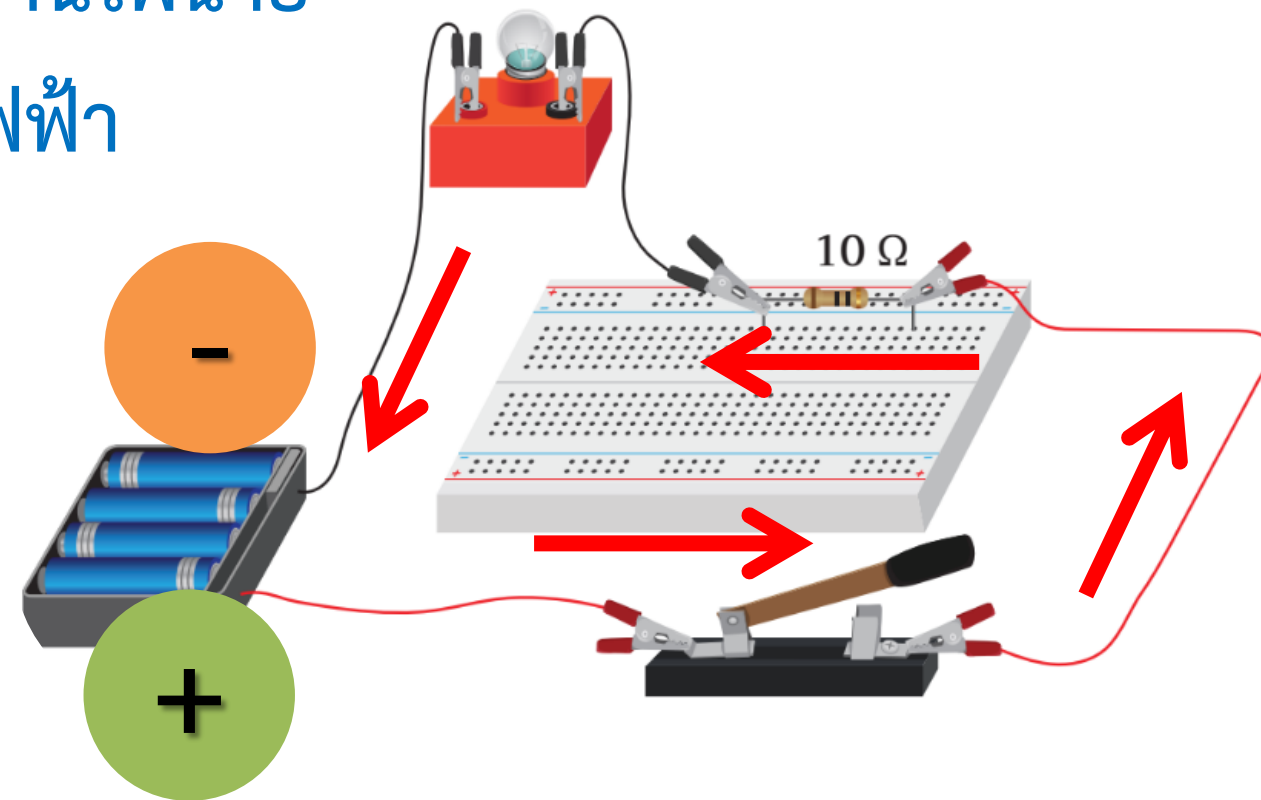
1. การต่อวงจรไฟฟ้าตามข้อ 1
กระแสไฟฟ้ามีทิศทาง
การเคลื่อนที่อย่างไร





คำตอบ

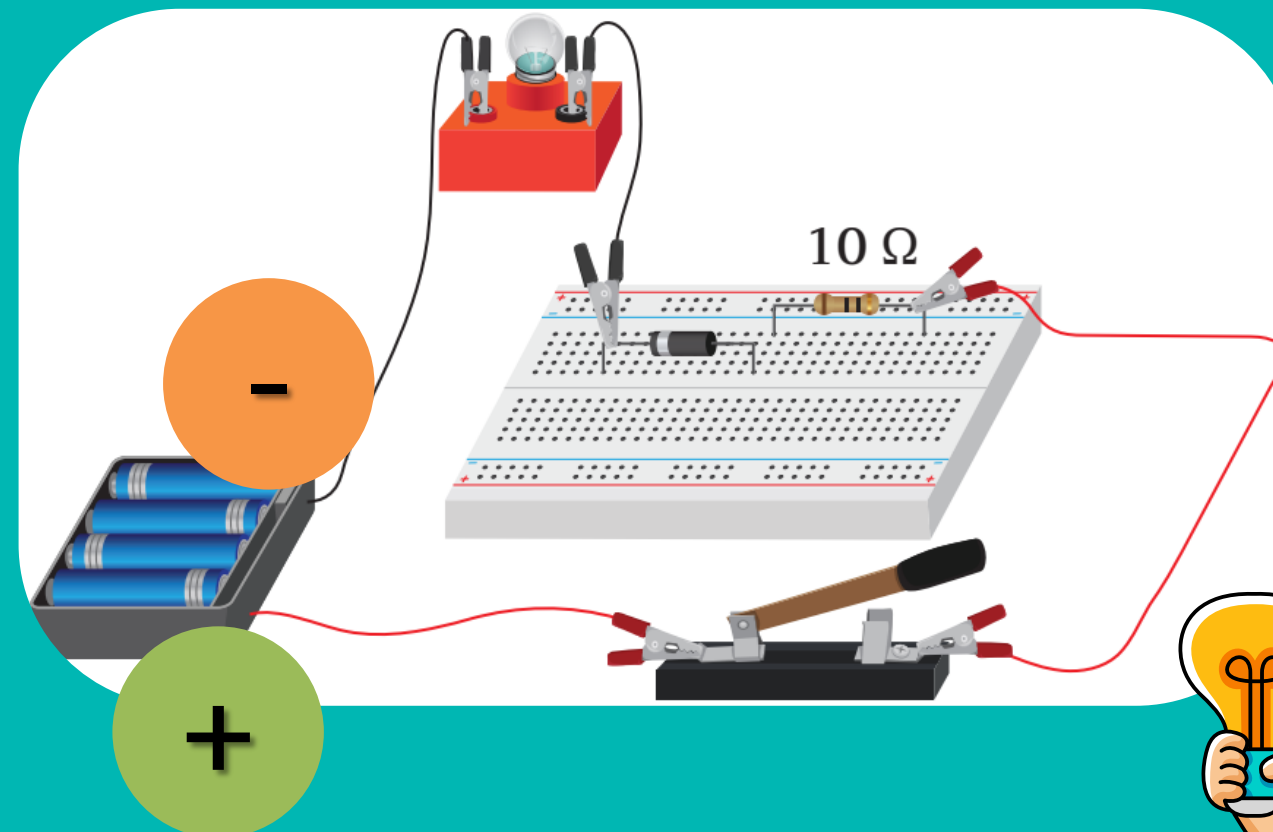
กระแสไฟฟ้ามีทิศทางการเคลื่อนที่จากขั้วบวกของถ่านไฟฉาย
ผ่านสวิตช์ ผ่านตัวต้านทานคงที่ ผ่านหลอดไฟฟ้า
แล้วกลับเข้าสู่ขั้วลบของถ่านไฟฉาย



คำถามท้าทายกิจกรรม



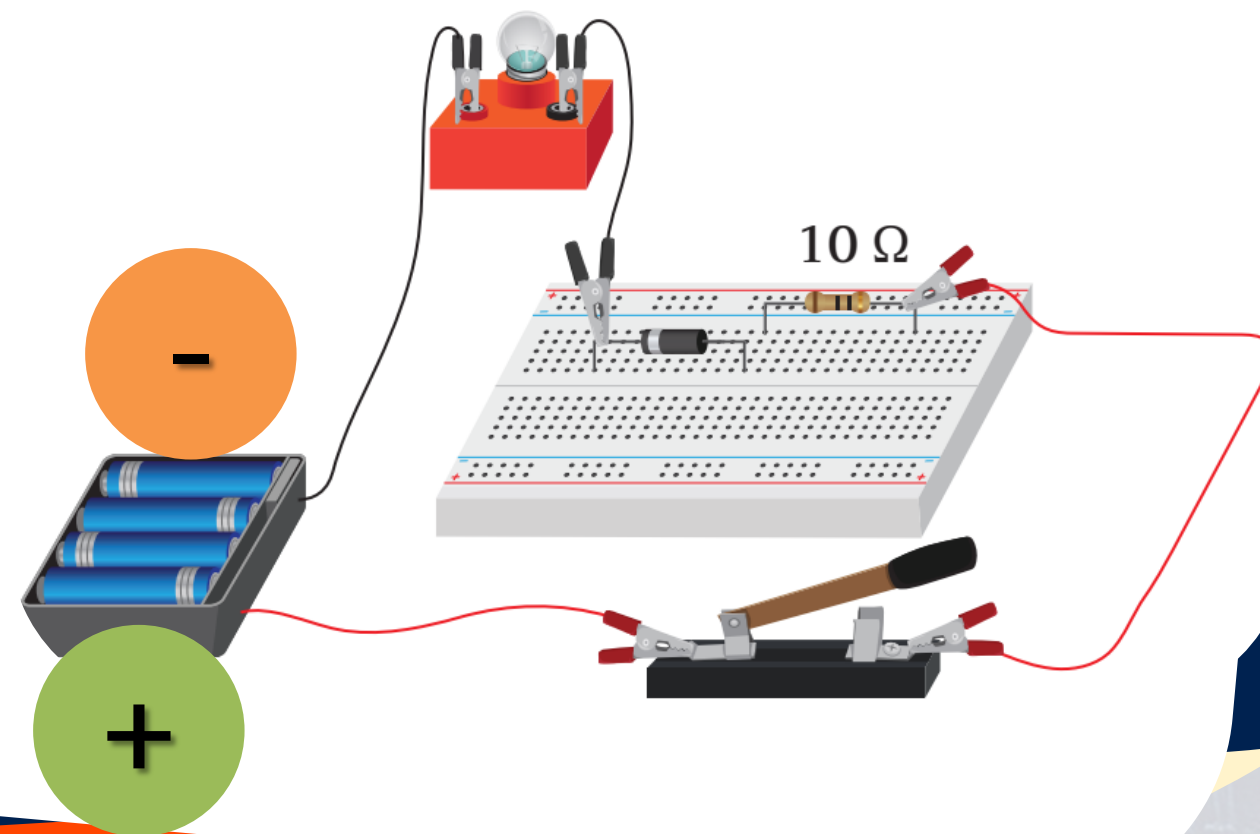
2. การเพิ่มไดโอดเข้าไปในวงจรไฟฟ้า
ตามข้อ 3 มีกระแสไฟฟ้าในวงจร
หรือไม่ ทราบได้อย่างไร





คำตอบ

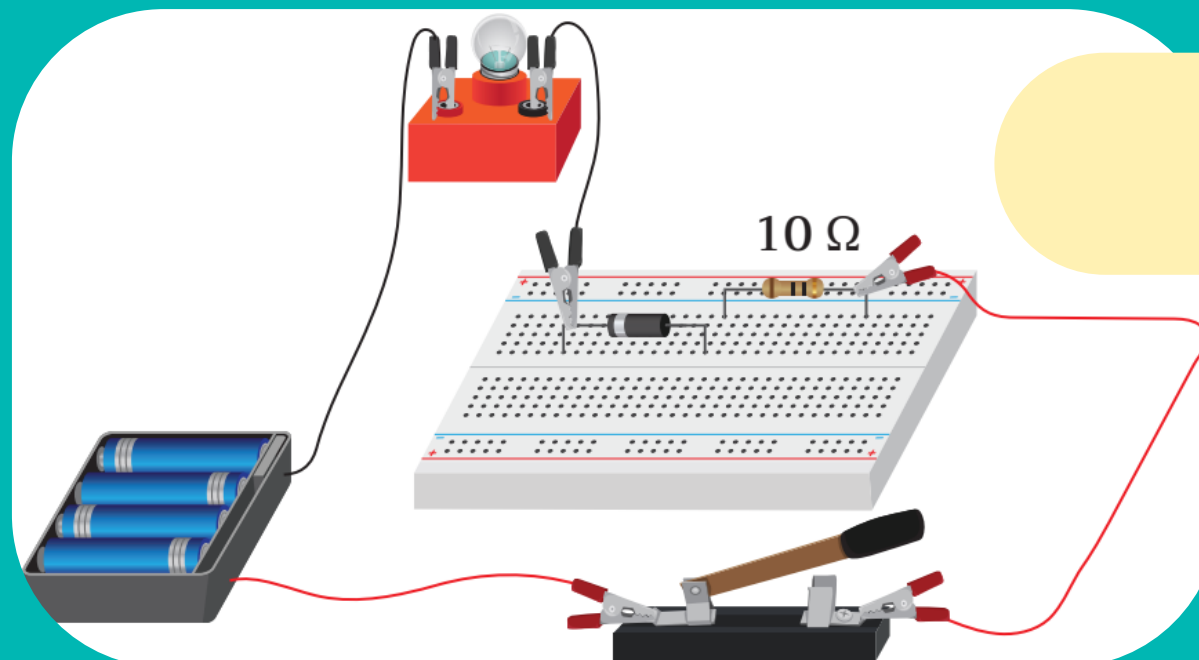
การต่อไดโอดแทรกเข้าในวงจรไฟฟ้าตามข้อ 3 มีกระแสไฟฟ้าในวงจร สังเกตจากหลอดไฟฟ้าสว่าง โดยกระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่จากขั้วบวกของถ่านไฟฉาย ผ่านสวิตช์ ตัวต้านทานคงที่ ไดโอด และหลอดไฟฟ้า แล้วกลับเข้าสู่ขั้วลบของถ่านไฟฉาย



คำถามท้าทายกิจกรรม



3. การสลับขาของไดโอดในวงจรไฟฟ้าตามข้อ 4
มีกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าหรือไม่ ทราบได้อย่างไร



สลับขา





คำตอบ

การสลับขาของไดโอดในวงจรไฟฟ้าตามข้อ 4
มีผลทำให้ไม่มีกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า
สังเกตจากหลอดไฟฟ้าไม่สว่าง



คำถามท้ายกิจกรรม



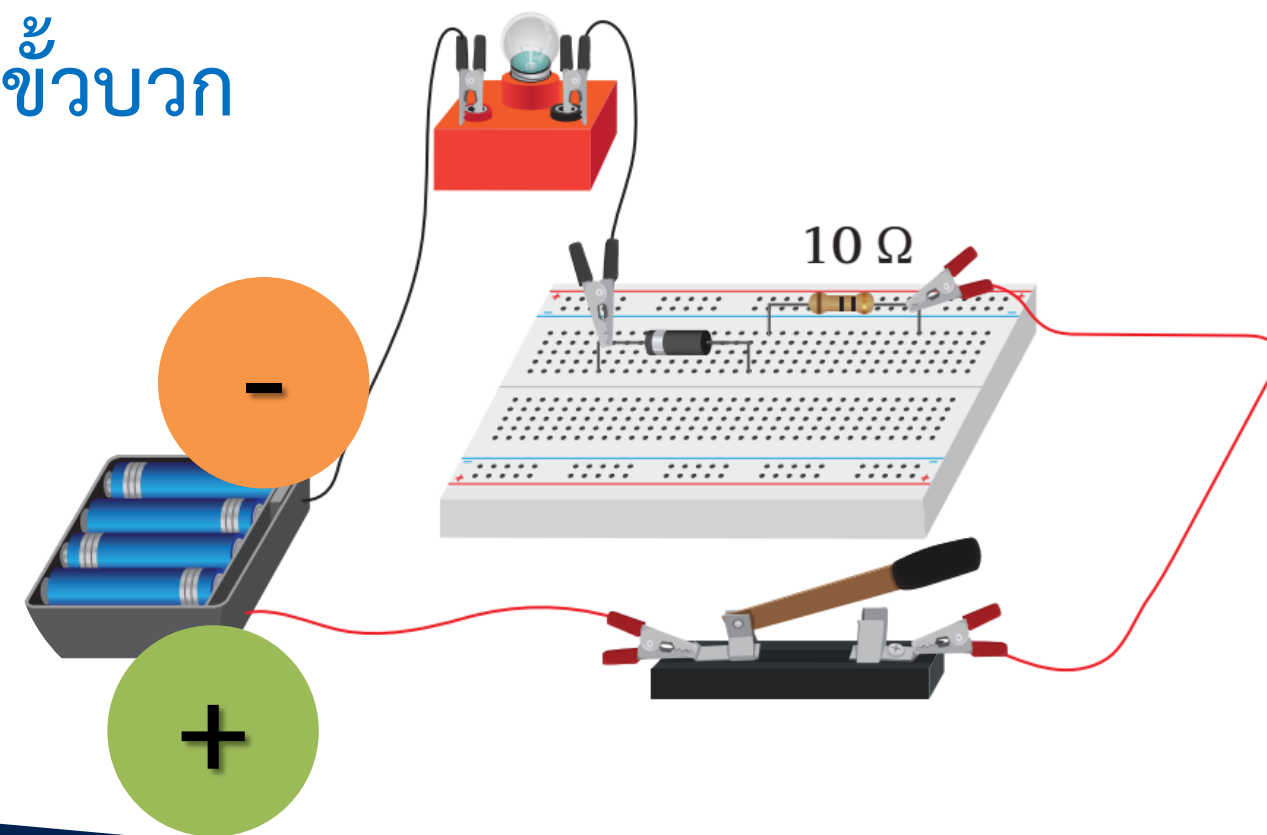
4. การต่อไดโอดให้หลอดไฟฟ้าสว่าง
ทำได้อย่างไร





คำตอบ

การต่อไดโอดแทรกเข้าในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม แล้วทำให้หลอดไฟฟ้าสว่าง
ทำได้โดยต่อขาที่มีแถบคาดสี เข้ากับด้านที่ต่อกับขั้วลบของถ่านไฟฉาย
และต่อขาที่เหลือของไดโอดเข้ากับด้านที่ต่อกับขั้วบวก
ของถ่านไฟฉาย



คำถามท้ายกิจกรรม



5. การต่อไดโอดเปล่งแสง
ให้หลอดไฟฟ้าสว่างทำได้อย่างไร





คำตอบ

การต่อไดโอดเปล่งแสงแทรกเข้าในวงจรไฟฟ้า
แล้วทำให้หลอดไฟฟ้าสว่าง ทำได้โดยต่อขาสั้นซึ่งขอบมีรอยบาก
ของไดโอดเปล่งแสงเข้ากับด้านที่ต่อกับขั้วลบของถ่านไฟฉาย
และต่อขายาวของไดโอดเปล่งแสงเข้ากับ
ด้านที่ต่อกับขั้วบวกของถ่านไฟฉาย



คำถามท้ายกิจกรรม



6. นักเรียนจะสรุปเกี่ยวกับหน้าที่
ของไดโอดในวงจรไฟฟ้าโดยมีหลักฐาน
จากการทำกิจกรรมประกอบได้ว่าอย่างไร





คำตอบ

ไดโอดจะยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้หรือมีกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า
เมื่อต่อไดโอดถูกต้อง โดยการต่อไดโอดต้องต่อขาที่มีแถบคาดสี
เข้าทางขั้วลบของถ่านไฟฉาย และต่อขาด้านตรงข้ามเข้าทางขั้วบวก
ของถ่านไฟฉาย ในวงจรไฟฟ้า





คำตอบ

ส่วนไดโอดเปล่งแสงต้องต่อขาสั้นซึ่งขอบมีรอยบากเข้าทางขั้วลบ
ของถ่านไฟฉายและต่อขายาวด้านตรงข้ามเข้าทางขั้วบวกของถ่านไฟฉาย
แต่ถ้าต่อสลับขาของไดโอดและไดโอดเปล่งแสงหรือต่อไม่ถูกต้อง
ไดโอดและไดโอดเปล่งแสงจะไม่ให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้
หรือไม่มีกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า

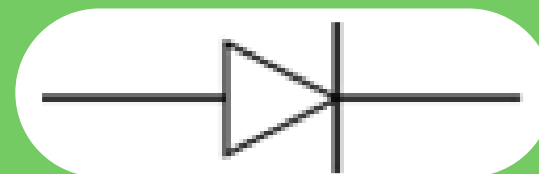


คำถามท้ายกิจกรรม



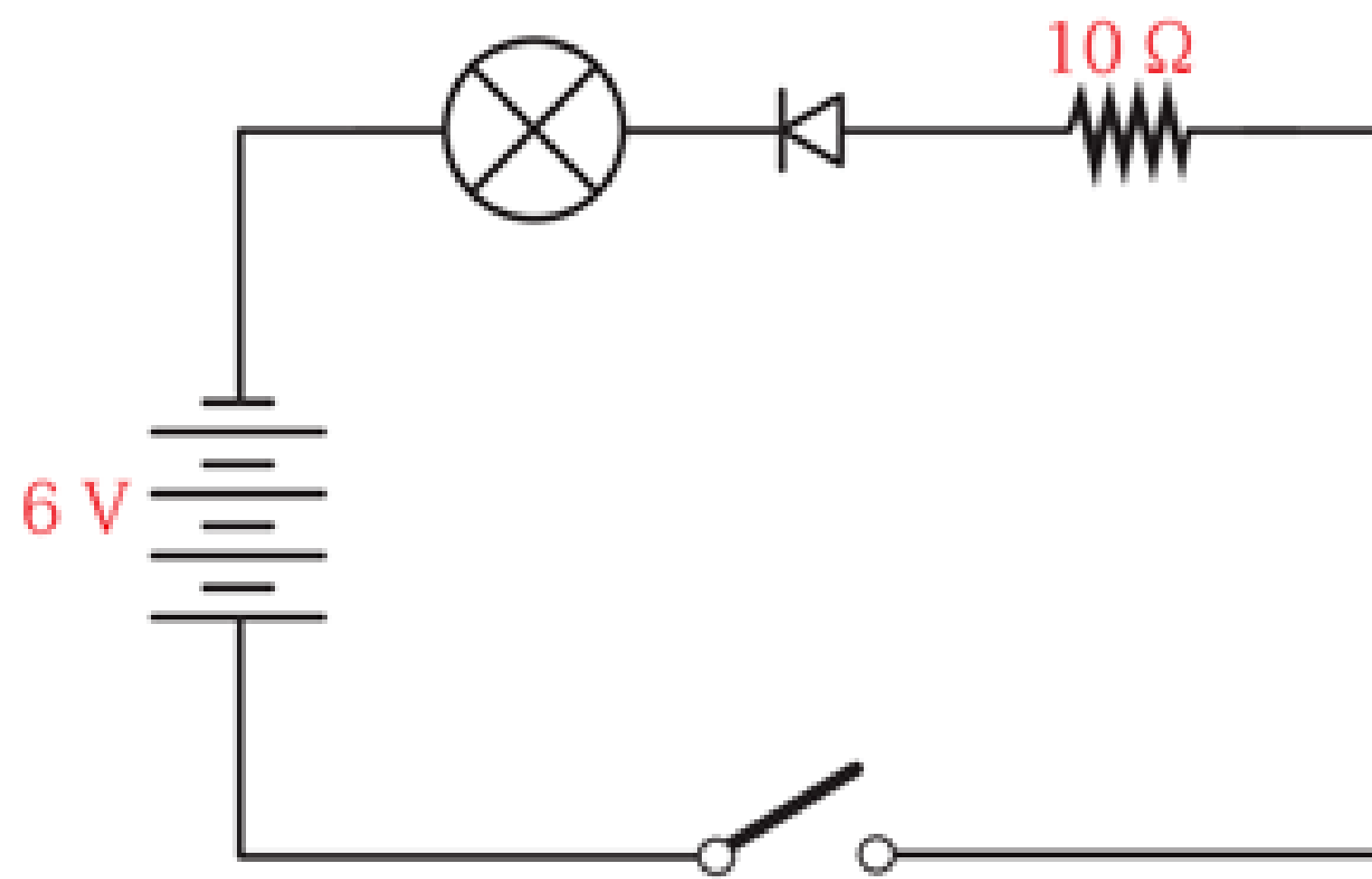
7. แผนภาพวงจรไฟฟ้าเมื่อต่อไดโอด
ที่ทำให้หลอดไฟฟ้าสว่างสามารถเขียนได้อย่างไร

ไดโอดใช้สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้าคือ





คำตอบ

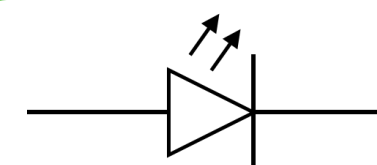


คำถามท้ายกิจกรรม



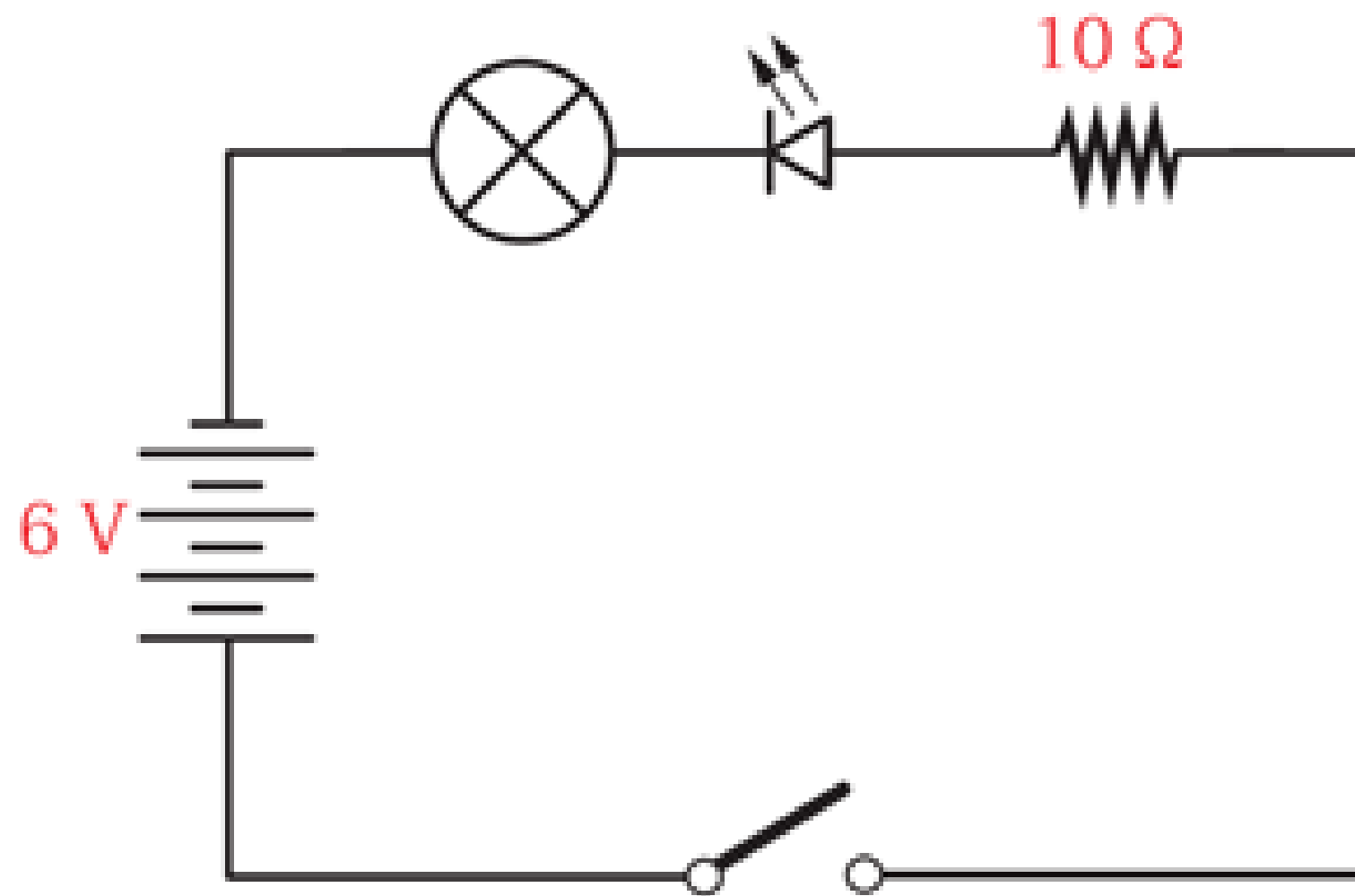
8. แผนภาพวงจรไฟฟ้าเมื่อต่อไดโอดเปล่งแสง
ที่ทำให้หลอดไฟฟ้าสว่างสามารถเขียนได้อย่างไร

ไดโอดเปล่งแสงใช้สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้าคือ





คำตอบ





ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของไดโอด ในวงจรไฟฟ้า



สามารถดาวน์โหลดใบความรู้ได้ที่ www.dltv.ac.th



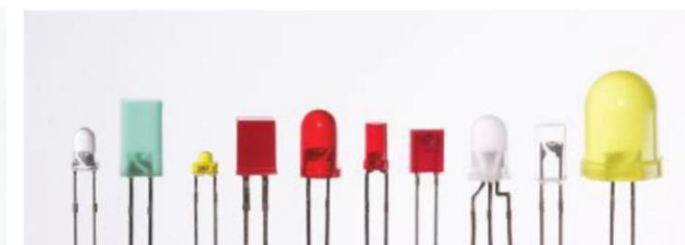
ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พลังงานไฟฟ้า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ไดโอด (diode) เป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีขั้วซึ่งทำหน้าที่ให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ทางเดียว ซึ่งการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าจะเคลื่อนที่จากขั้วบวกซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าสูงกว่าผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้า แล้วกลับเข้ามายังขั้วลบซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าต่ำกว่าจนครบวงจร โดยเมื่อต่อไดโอดถูกต้อง กระแสไฟฟ้าจะผ่านได้ โดยต่อขั้วบวกของไดโอดเข้าทางขั้วบวกของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าสูงและต่อขั้วลบของไดโอดเข้าทางขั้วลบของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าต่ำ ทำให้กระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ครบวงจร ขั้วบวกของไดโอดเรียกว่า **ขั้วแอนโนด (anode)** ส่วนขั้วลบของไดโอดเรียกว่า **ขั้วแคโทด (cathode)** ไดโอดมีรูปร่างหลายลักษณะ ดังภาพที่ 1 โดยจะเหมาะสมกับการใช้งานแตกต่างกัน



ที่มา : Afrank99

ภาพที่ 1 ไดโอดชนิดต่าง ๆ

สำหรับไดโอดแบบธรรมดา ดังภาพที่ 2 ขั้วของไดโอดสามารถสังเกตได้จากแถบคาดสีที่ปลายหนึ่งซึ่งแสดงขาลบหรือขาคะโทด และขาตรงข้ามคือขาววกหรือขาแอนโนด สัญลักษณ์ของไดโอดในวงจรไฟฟ้านั้นจะใช้ลูกศรสามเหลี่ยมเพื่อแสดงทิศทางของกระแสไฟฟ้าที่ผ่านไดโอด โดยกระแสไฟฟ้าจะเคลื่อนที่จากขั้วแอนโนดไปยังขั้วแคโทด



ภาพที่ 2 ไดโอดแบบธรรมดาและสัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้า

สำหรับไดโอดที่สว่างได้เมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่าน เรียกว่า ไดโอดเปล่งแสง (light emitting diode : LED) ใช้สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้า ดังภาพที่ 3 โดยขั้วของไดโอดเปล่งแสงสามารถสังเกตได้จากความยาวของขาหรือขอบที่มีรอยบาก ขาววเป็นขาววกที่ต่อจากขั้วบวกหรือขั้วแอนโนด ส่วนขาสั้นซึ่งอยู่ด้านเดียวกับขอบที่มีรอยบากเป็นขาลบที่ต่อจากขั้วลบหรือขั้วแคโทด

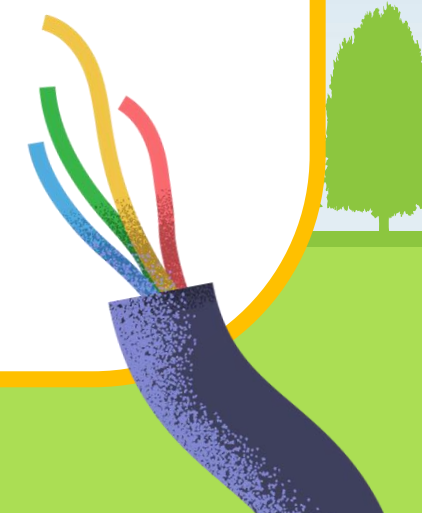
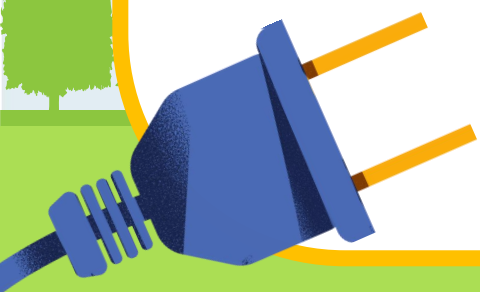


ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



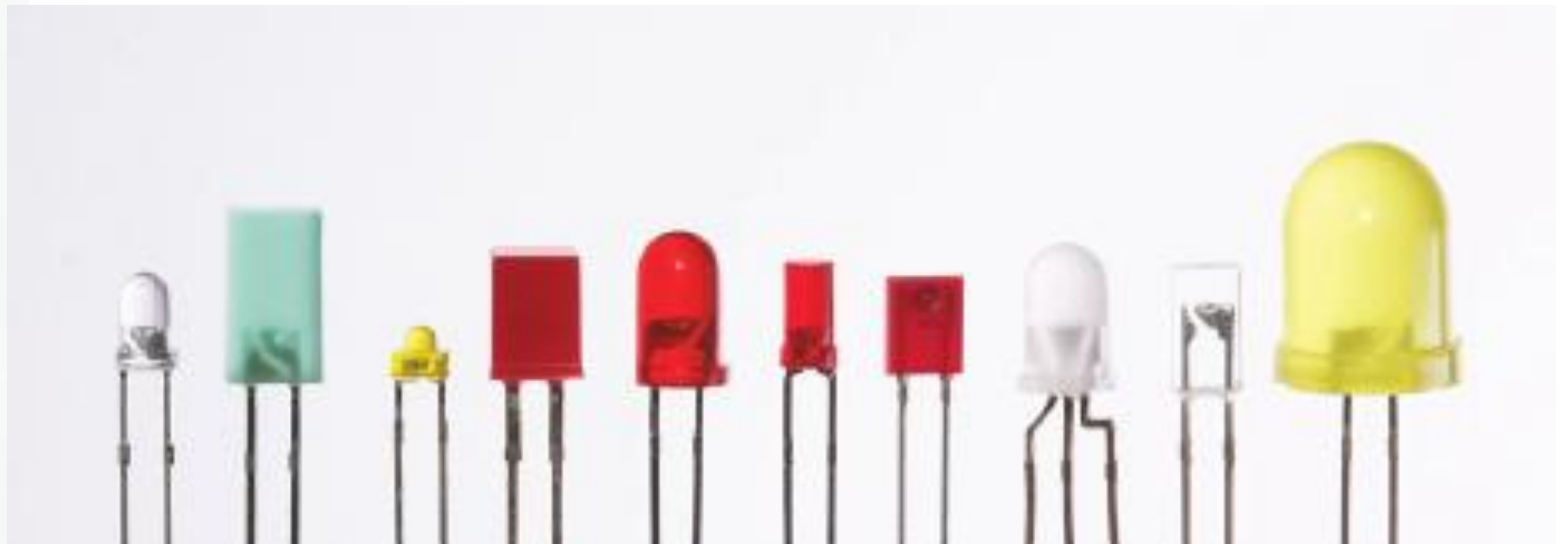
ไดโอด (diode) เป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีขั้วซึ่งทำหน้าที่ให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ทางเดียว ซึ่งการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าจะเคลื่อนที่จากขั้วบวกซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าสูงกว่าผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้า แล้วกลับเข้ามายังขั้วลบซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าต่ำกว่าจนครบวงจร โดยเมื่อต่อไดโอดถูกต้อง กระแสไฟฟ้าจะผ่านได้ โดยต่อขั้วบวกของไดโอดเข้าทางขั้วบวกของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าสูงและต่อขั้วลบของไดโอดเข้าทางขั้วลบของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าต่ำ ทำให้กระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ครบวงจร **ขั้วบวกของ ไดโอดเรียกว่า ขั้วแอโนด (anode)** ส่วนขั้วลบของไดโอดเรียกว่า ขั้วแคโทด (cathode) ไดโอดมีรูปร่างหลายลักษณะ ดังภาพที่ 1 โดยจะเหมาะสมกับการใช้งานแตกต่างกัน





ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



ภาพที่ 1 ไดโอดชนิดต่าง ๆ

ที่มา : Afrank99



ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



สำหรับไดโอดแบบธรรมดา ดังภาพที่ 2 ขั้วของไดโอดสามารถสังเกตได้จากแถบคาดสีที่ปลายหนึ่ง ซึ่งแสดงขาลบหรือขาแคโทด และขาตรงข้ามคือขาบวกหรือขาแอโนด สัญลักษณ์ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า นั้น จะใช้ลูกศรสามเหลี่ยมเพื่อแสดงทิศทางของกระแสไฟฟ้าที่ผ่านไดโอด โดยกระแสไฟฟ้าจะเคลื่อนที่จาก ขั้วแอโนดไปยังขั้วแคโทด

ภาพที่ 2 ไดโอดแบบธรรมดาและสัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้า



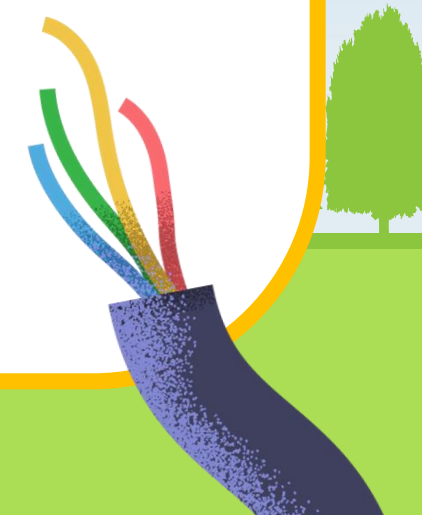
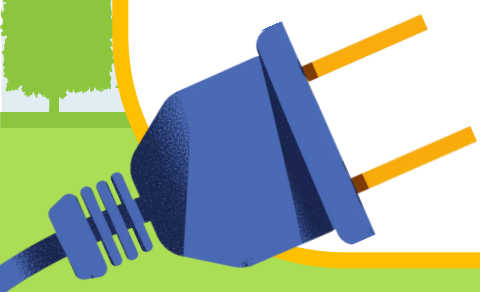


ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



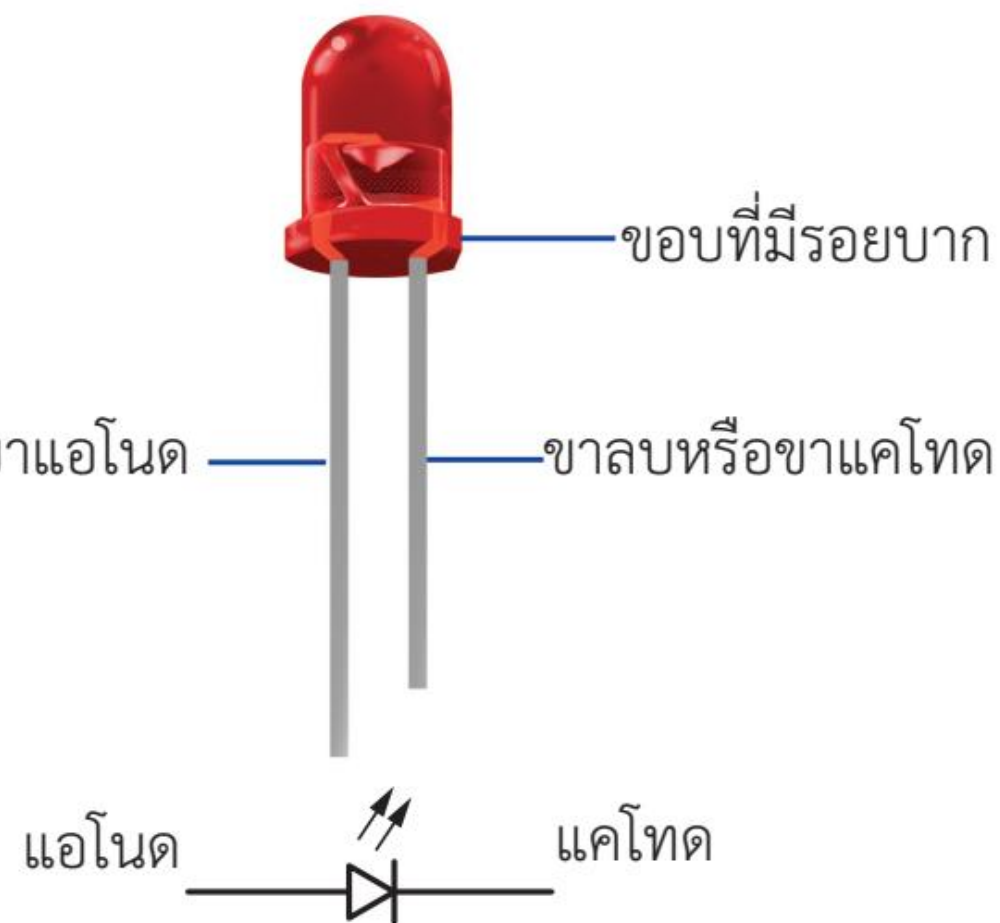
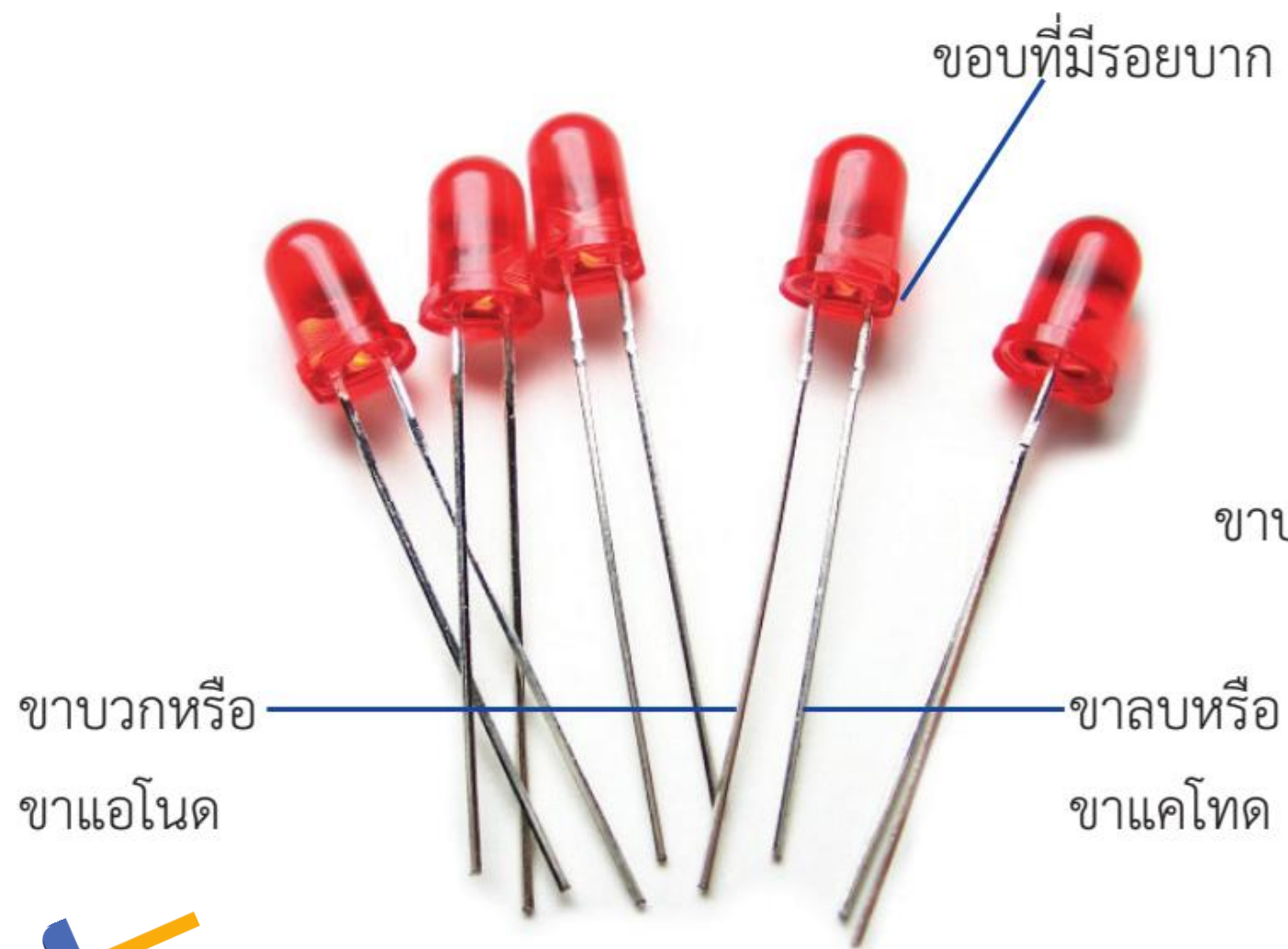
สำหรับไดโอดที่สว่างได้เมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่าน เรียกว่า **ไดโอดเปล่งแสง (light emitting diode : LED)** ใช้สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้า ดังภาพที่ 3 โดยขั้วของไดโอดเปล่งแสงสามารถสังเกตได้จากความยาวของขาหรือขอบที่มีรอยบาก ขายาวเป็นขาบวกที่ต่อจากขั้วบวกหรือขั้วแอโนด ส่วนขาสั้นซึ่งอยู่ด้านเดียวกับขอบที่มีรอยบากเป็นขาลบที่ต่อจากขั้วลบหรือขั้วแคโทด





ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



ภาพที่ 3 ไดโอดเปล่งแสง
และสัญลักษณ์
ในวงจรไฟฟ้า

ที่มา : Afrank99

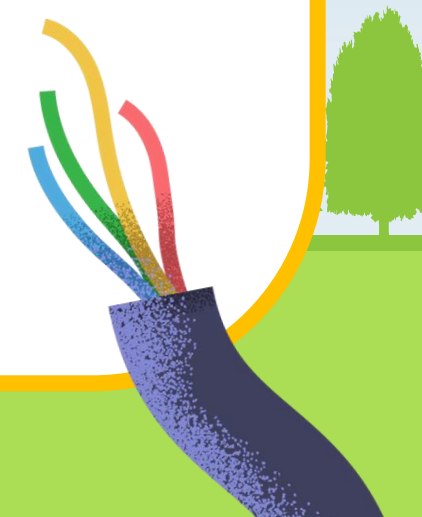
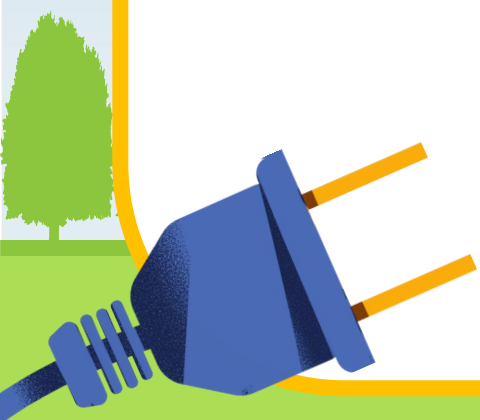


ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



ทั้งนี้การใช้งานไดโอดและไดโอดเปล่งแสงจะต้องใช้กับความต่างศักย์ไฟฟ้าที่เหมาะสม ตัวอย่างเช่น ไดโอดเปล่งแสงขนาดมาตรฐานที่ใช้งานโดยทั่วไปมีหลายแบบและหลากหลายสี เช่น สีแดง สีส้ม สีเหลือง สีเขียว ซึ่งแต่ละสีต้องการความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมไดโอดเปล่งแสงที่แตกต่างกัน



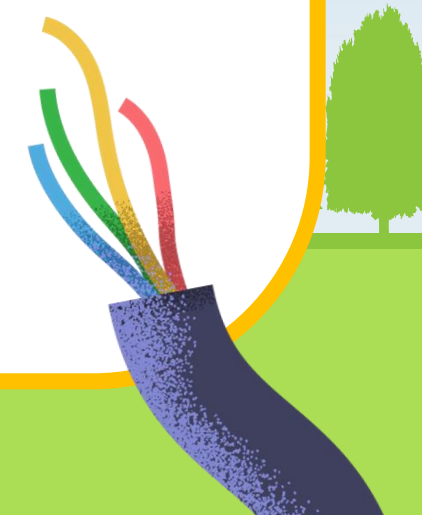
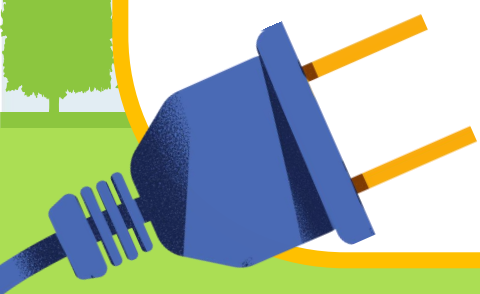


ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



ทำให้การใช้งานไดโอดเปล่งแสงจะต้องควบคุมความต่างศักย์ไฟฟ้าให้เหมาะสม เพื่อให้กระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่านไดโอดเปล่งแสงประมาณ 16-18 มิลลิแอมแปร์ แต่ไม่ควรเกิน 20 มิลลิแอมแปร์ ถ้ากระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่านไดโอดเปล่งแสง มีปริมาณมากเกินไป ไดโอดเปล่งแสงจะชำรุดหรือเสียหายได้ โดยความต่างศักย์ไฟฟ้าที่เหมาะสมสำหรับไดโอดเปล่งแสงแสดงดังตาราง





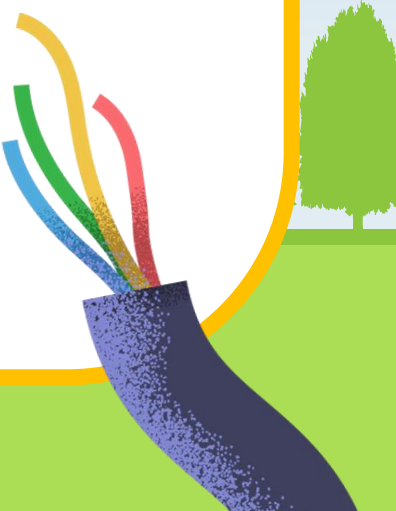
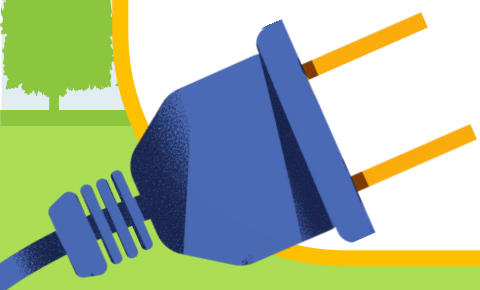
ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



ตาราง แสดงความต่างศักย์ไฟฟ้าที่เหมาะสมสำหรับไดโอดเปล่งแสงขนาดมาตรฐานแต่ละสี

สีของไดโอดเปล่งแสง				
	สีแดง	สีส้ม	สีเหลือง	สีเขียว
ความต่างศักย์ไฟฟ้า	1.7 โวลต์	2.0 โวลต์	2.1 โวลต์	2.2 โวลต์



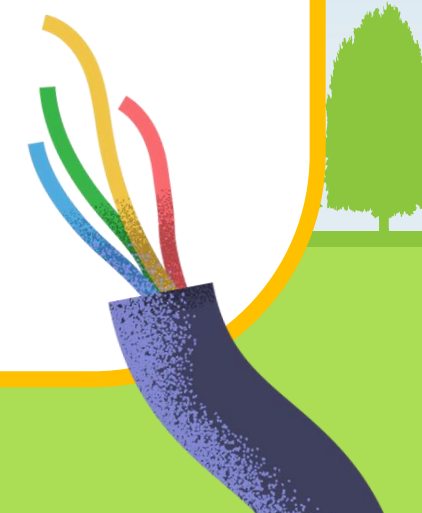
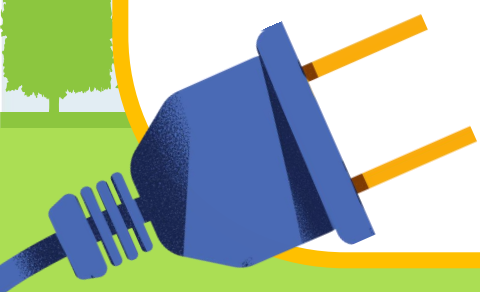


ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



ไดโอดแปลงแสงสามารถนำไปใช้บอกสถานการณ์ทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าและใช้เป็นตัวแสดงผล เช่น แสดงสถานการณ์เปิดหรือปิดของคอมพิวเตอรื ใช้แสดงข้อความหรือสัญลักษณ์ในป้ายโฆษณาและป้ายแสดงข้อมูลต่าง ๆ ดังภาพที่ 4





ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



ภาพที่ 4 ตัวอย่างการใช้งานไดโอดเปล่งแสงในชีวิตประจำวัน

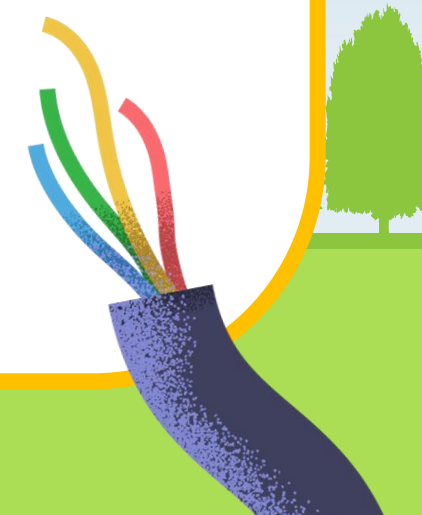
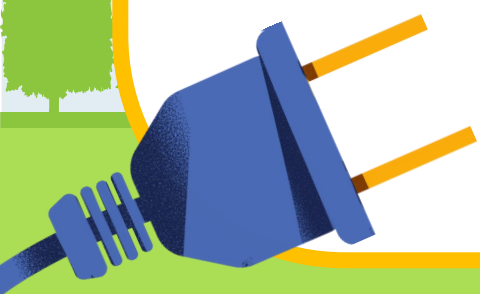


ใบความรู้ที่ 1

หน้าที่ของไดโอดในวงจรไฟฟ้า



นอกจากนี้ไดโอดยังสามารถนำไปใช้ในวงจรไฟฟ้าเพื่อแปลงกระแสไฟฟ้าจากไฟฟ้ากระแสสลับ (AC current) ไปเป็นไฟฟ้ากระแสตรง (DC current) เพื่อใช้ในเครื่องใช้ไฟฟ้าบางชนิดที่ใช้งานกับไฟฟ้ากระแสตรงได้อีกด้วย



สรุปบทเรียน

ไดโอดเป็นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีขั้ว

ทำหน้าที่ให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้หรือมีกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า
เมื่อต่อไดโอดถูกต้อง แต่ถ้าต่อไดโอดไม่ถูกต้อง ไดโอดจะไม่ให้
กระแสไฟฟ้าผ่านได้หรือไม่มีกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า



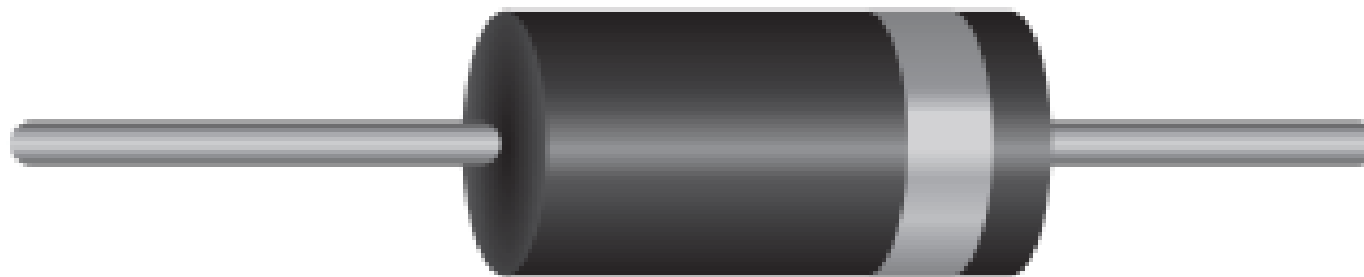
สรุปบทเรียน

ขั้วลบของไดโอด	เรียกว่า	ขั้วแคโทด
ขาที่ต่อออกจากขั้วลบ	เรียกว่า	ขาแคโทด
ส่วนขั้วบวกของไดโอด	เรียกว่า	ขั้วแอโนด
ขาที่ต่อออกจากขั้วบวก	เรียกว่า	ขาแอโนด



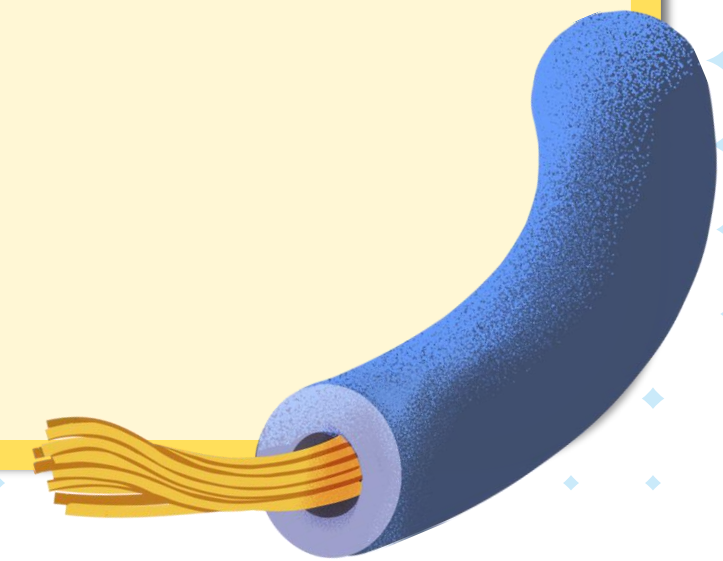
สรุปบทเรียน

หัวของไดโอดสังเกตได้จากแถบคาดสี
ซึ่งทำให้ทราบว่าขาที่ต่อต้านแถบคาดสีเป็นขาแคโทด
ส่วนขาด้านตรงข้ามเป็นขาแอโนด



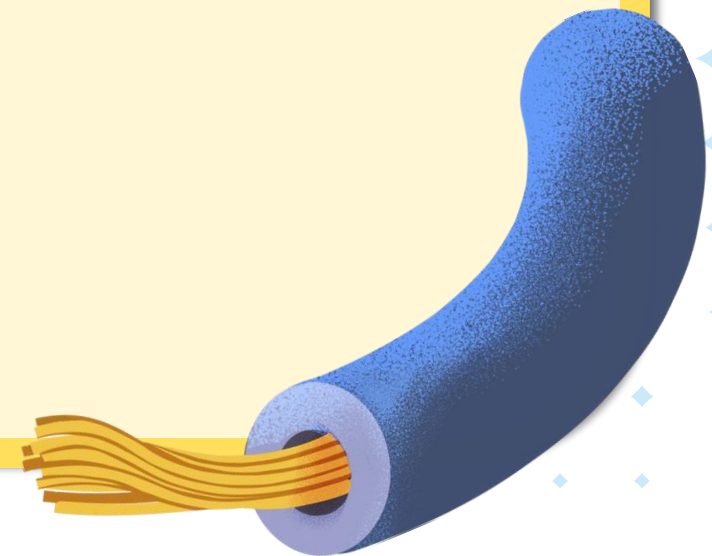
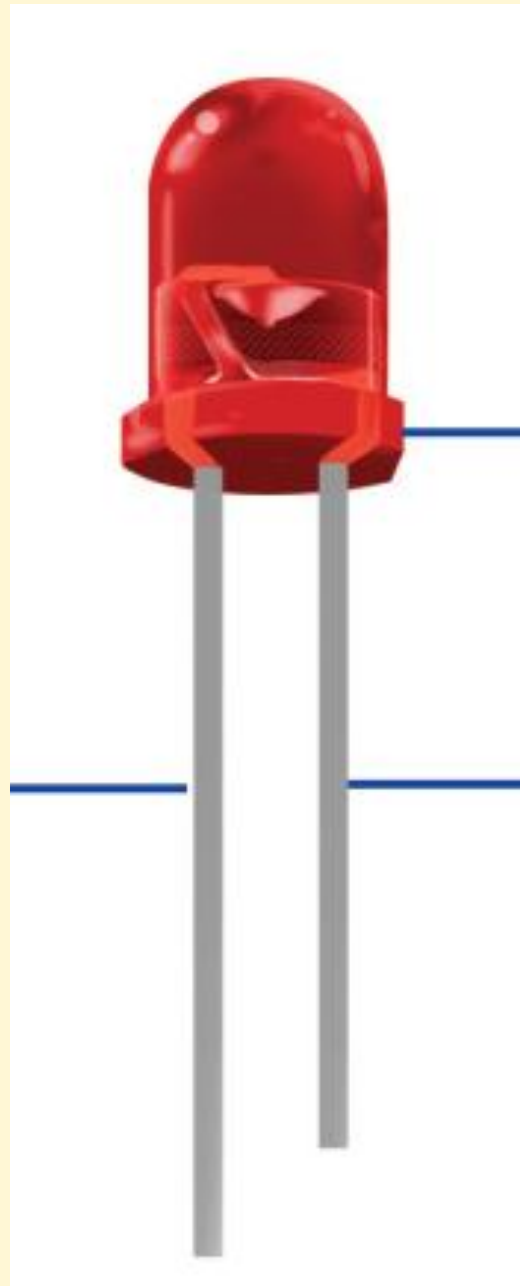
แอโนด

แคโทด



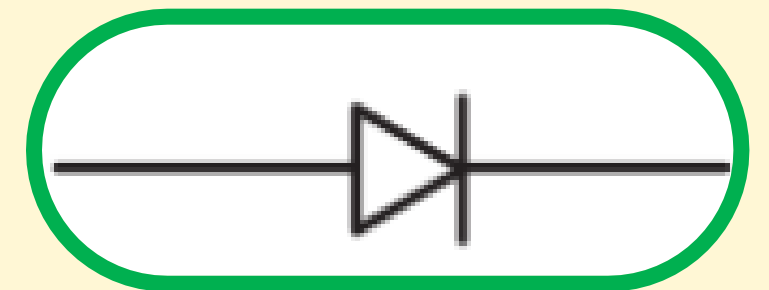
สรุปบทเรียน

ส่วนหัวของไดโอดเปล่งแสงสังเกตได้จาก
ความยาวของขาและขอบที่มีรอยบาก ซึ่งขาสั้น
ที่ขอบมีรอยบากทำให้ทราบว่าขาที่ต่อต้านนี้เป็น
ขาแคโทด ส่วนขายาวด้านตรงข้ามเป็นขาแอโนด

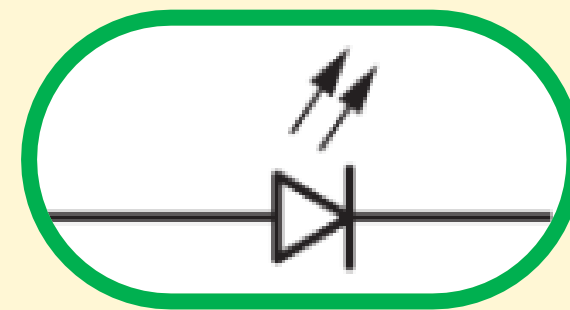


สรุปบทเรียน

ไดโอดใช้สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้าคือ

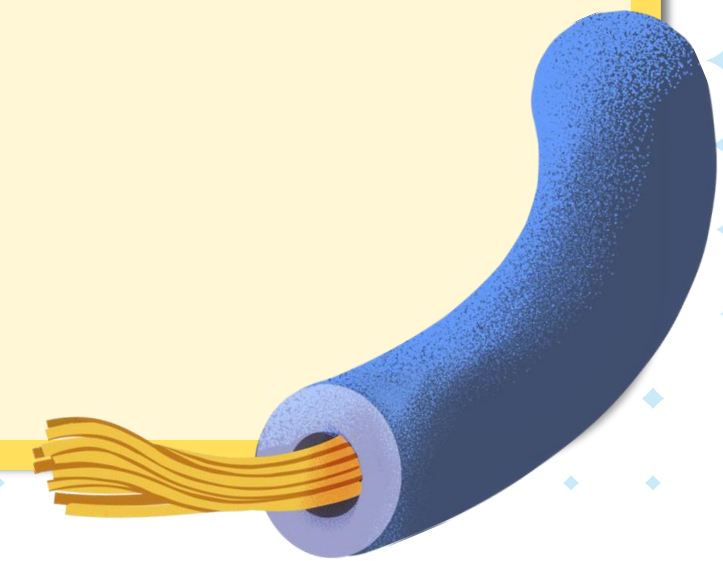


ส่วนไดโอดเปล่งแสงใช้สัญลักษณ์
ในวงจรไฟฟ้าคือ



สรุปบทเรียน

การนำไดโอดเปล่งแสงไปใช้
ในการออกแบบป้ายไฟร้านค้าแฟ
ป้ายไฟโฆษณาเพื่อแสดงข้อความ
หรือสัญลักษณ์บนป้ายไฟ



สรุปบทเรียน

จากหน้าที่ของไดโอดที่ให้กระแสไฟฟ้าผ่านทางเดียว
ไดโอดจึงนำไปใช้ในวงจรไฟฟ้าสำหรับการแปลงกระแสไฟฟ้า
จากไฟฟ้ากระแสสลับไปเป็นไฟฟ้ากระแสตรงให้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า
บางชนิดที่ต้องใช้งานกับไฟฟ้ากระแสตรง
โดยไดโอดจะเปลี่ยนไฟฟ้ากระแสสลับซึ่งเป็นไฟฟ้า
ที่ใช้ภายในบ้านให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง



บทเรียนครั้งต่อไป

หน้าที่ของตัวเก็บประจุ ในวงจรไฟฟ้า



สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th



สิ่งที่ต้องเตรียม

- ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง หน้าทีของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า

- ใบงานที่ 1

เรื่อง หน้าทีของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า

- ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง หน้าทีของตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้า



สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th

