



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)

"SOLAR CELL 1"

“เซลล์สุริยะ 1”



องค์ความรู้ด้านพลังงาน

ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่ใหญ่ที่สุดของโลก โลกได้รับรังสีอาทิตย์ตลอดเวลา พลังงานจากรังสีอาทิตย์สามารถถูกแปลงเป็นพลังงานไฟฟ้าผ่านเซลล์สุริยะ โดยพลังงานจากรังสีอาทิตย์จะกระตุ้นอิเล็กตรอนในชั้นระดับพลังงานวงนอก (valence band) ของวัสดุให้มีพลังงานเพิ่มขึ้น อิเล็กตรอนที่ถูกกระตุ้นจะเคลื่อนที่เข้าสู่ชั้นระดับพลังงานนำไฟฟ้า (conduction band) อิเล็กตรอนในระดับพลังงานนี้เป็นอิเล็กตรอนอิสระ (free electron) ที่สามารถเคลื่อนที่ไปยังอะตอมต่างๆเกิดการไหลของอิเล็กตรอน ทำให้เกิดกระแสไฟฟ้า วัสดุที่ใช้ทำเซลล์สุริยะเป็นวัสดุกึ่งตัวนำที่มีความแตกต่างของระดับพลังงานนำไฟฟ้าและระดับพลังงานของอิเล็กตรอนวงนอกเท่ากับพลังงานของโฟตอนของรังสีอาทิตย์ ตัวอย่างของวัสดุที่ใช้ทำเซลล์สุริยะ ได้แก่ ซิลิกอนผลึกเดี่ยว พอลิคริสตัลลีนซิลิกอน อะมอร์ฟัสซิลิกอน แคดเมียมเทลลูไรด์

ชุดทดลองนี้สามารถนำไปอธิบาย

1. หลักการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์สุริยะ
2. หลักการโคมไพพลังงานแสงอาทิตย์
3. หลักการของไฟทางพลังงานแสงอาทิตย์

รายละเอียดเพิ่มเติม

1. หนังสือ ความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 บทที่ 2 แหล่งพลังงานการผลิตและการใช้ประโยชน์ หัวข้อ 2.2 แหล่งพลังงานหมุนเวียนการผลิตและการใช้ประโยชน์ หัวข้อย่อย 2.2.1 ดวงอาทิตย์
2. หนังสือแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

คำแปล=คำ

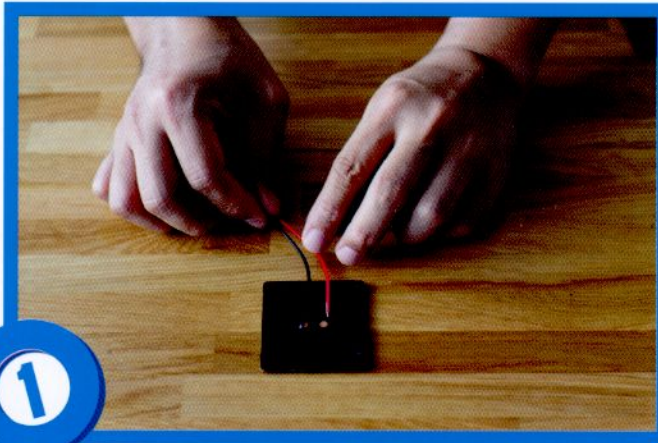
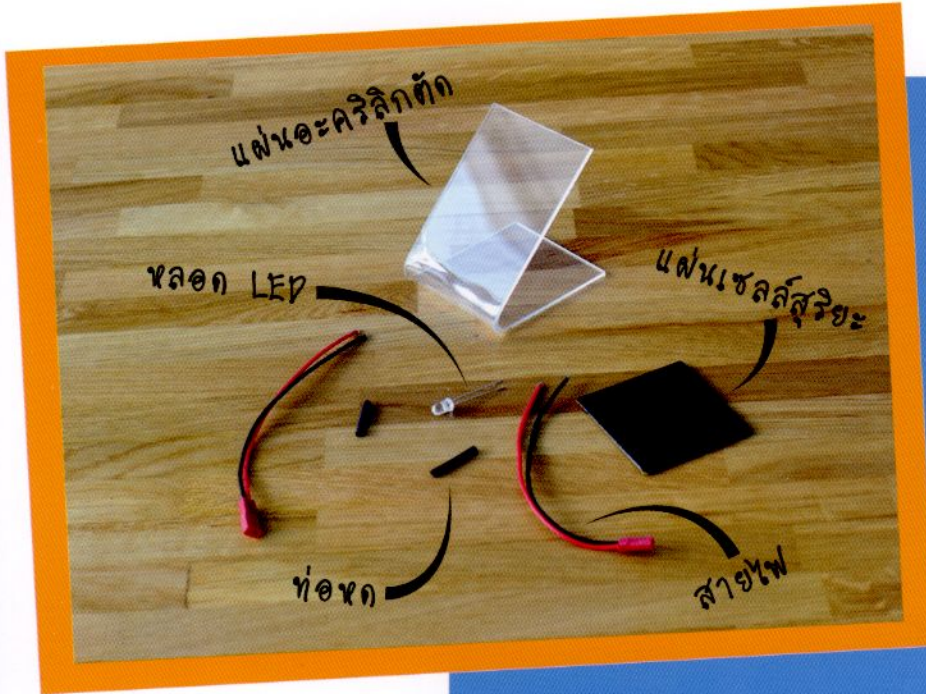
ชุดทดลองเซลล์สุริยะ สามารถนำไปเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนในสาระวิชา

- วิทยาศาสตร์ ในเนื้อหาเกี่ยวกับ การเปลี่ยนรูปพลังงาน ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า เชื้อน
- ภาษาไทย ในเนื้อหาเกี่ยวกับ คำศัพท์ การเล่าเรื่อง หรือ การนำเสนอ
- คณิตศาสตร์ ในเนื้อหาเกี่ยวกับ การหาพื้นที่ของเซลล์สุริยะเพื่อใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า
- ภาษาอังกฤษ ในเนื้อหาเกี่ยวกับ คำศัพท์ การเล่าเรื่อง หรือ การนำเสนอ

หมายเหตุ : ในการบูรณาการ ควรศึกษาเนื้อหาจากแบบเรียน และหนังสือความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน และคู่มือรายวิชาที่เกี่ยวข้อง



Solar cell step



1

ต่อสายไฟเข้ากับขั้วที่อยู่บนหลังแผ่นเซลล์สุริยะ



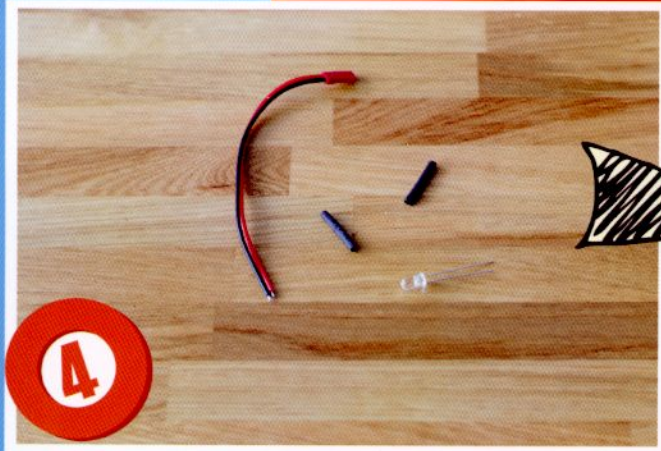
2

โดยตัดกรีสายไฟให้เข้ากับขั้ว



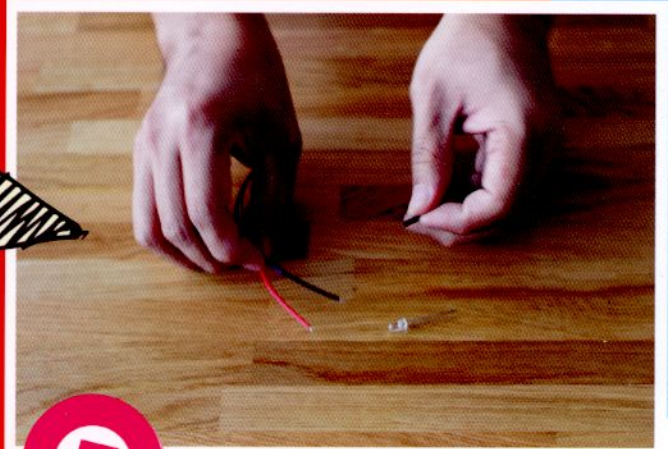
3

ได้แผ่นเซลล์สุริยะที่มีจุดเชื่อมต่อ กับอุปกรณ์ไฟฟ้า



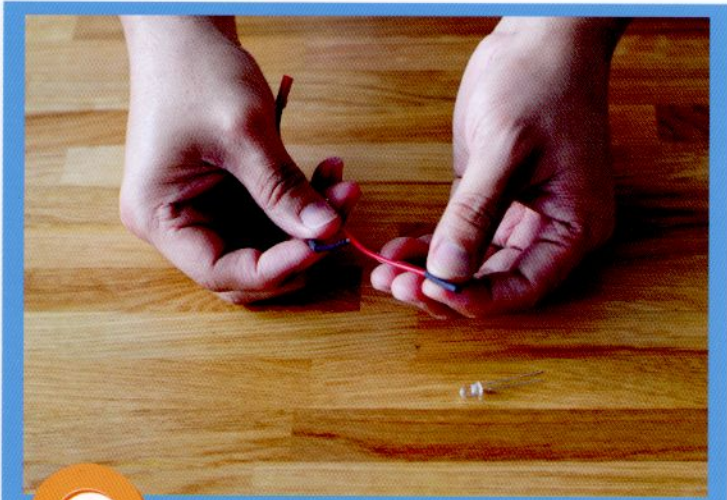
4

เตรียมอุปกรณ์สำหรับทำชุดสายไฟ
หลอดLED - สายไฟ/ ท่อขด/ หลอดLED



5

ต่อท่อขดเข้ากับปลายสายไฟ
เพื่อป้องกันบริเวณจุดเชื่อมต่อ



6

เตรียมสายไฟสำหรับต่อกับ
หลอดLED



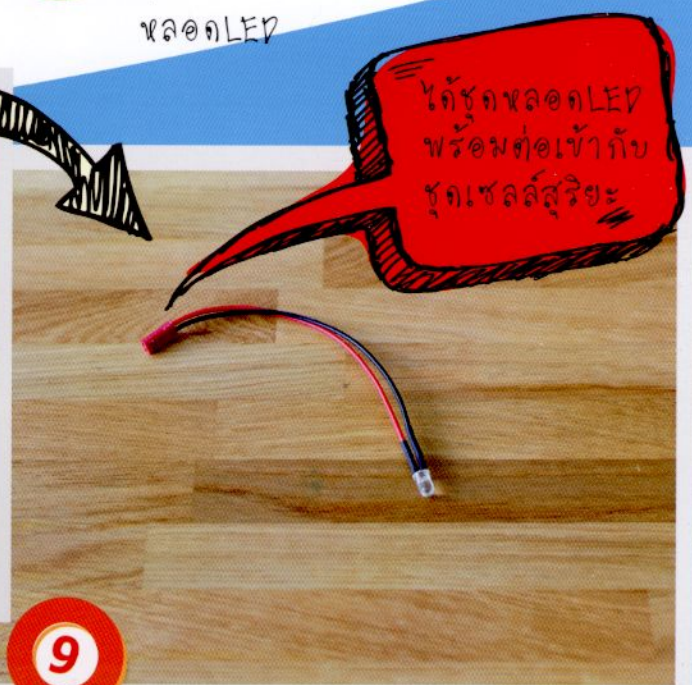
7

ต่อปลายสายไฟเข้ากับ
หลอดLED



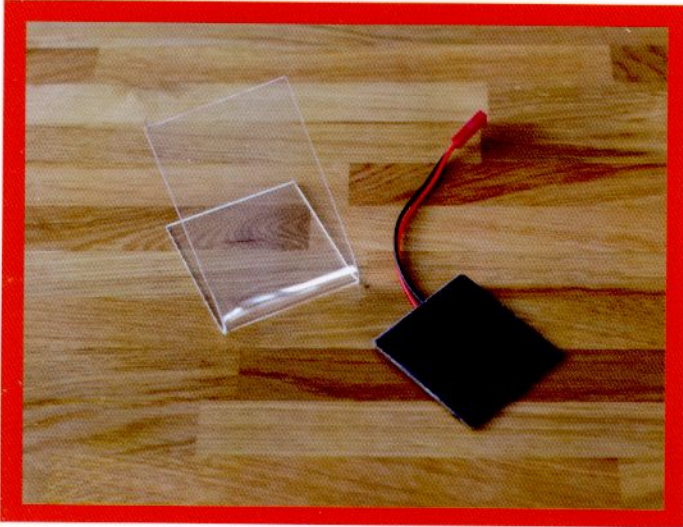
8

โดยการบัดกรีเข้ากับปลายสาย

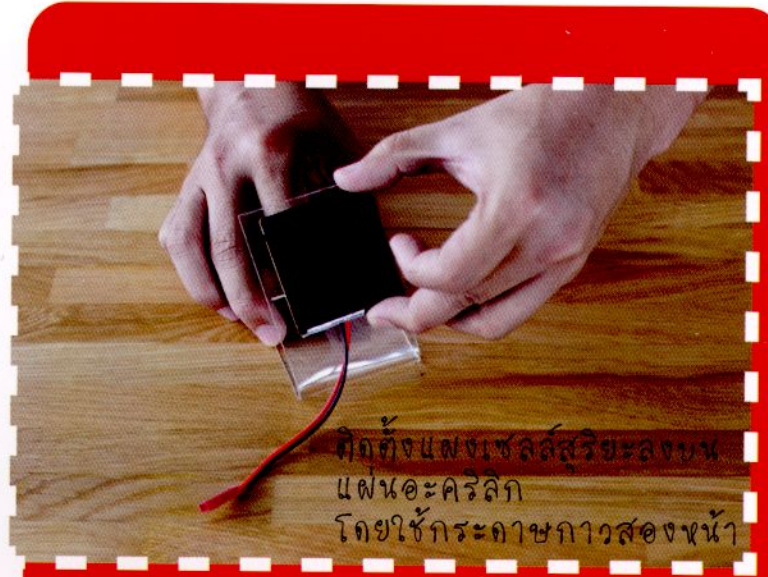


9

ได้ชุดหลอดLED
พร้อมต่อเข้ากับ
ชุดเซลล์สุริยะ

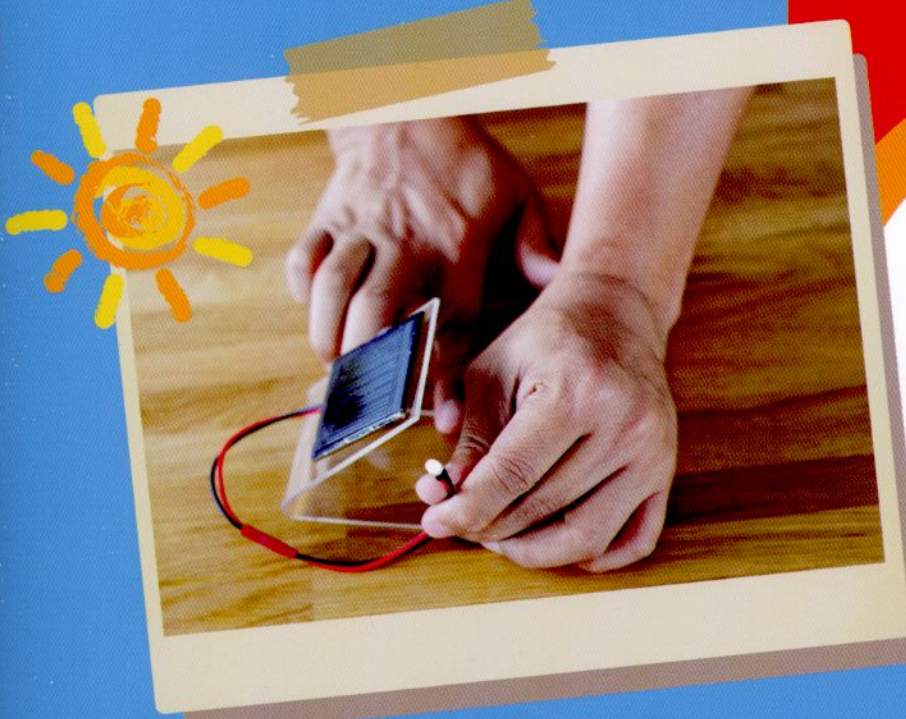
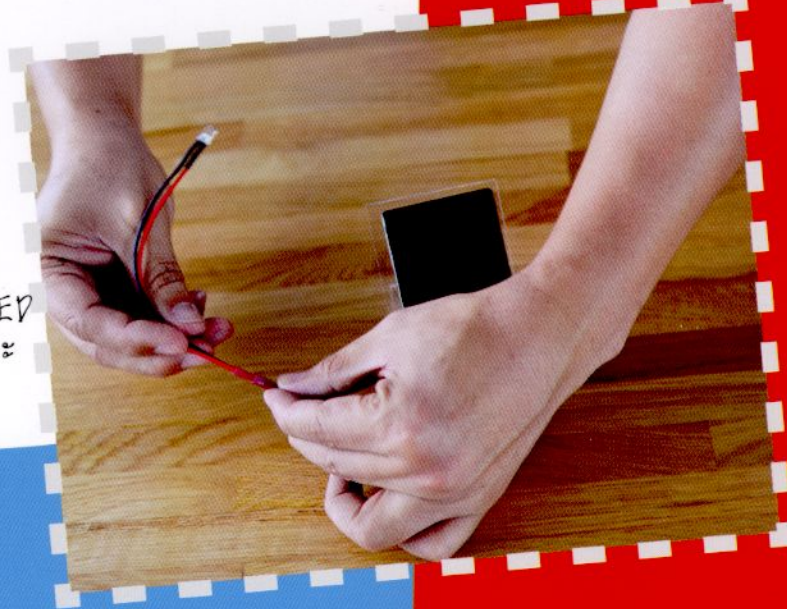


เตรียมแผ่นอะคริลิกสำหรับเป็นฐานของชุดเซลล์สุริยะ



ติดตั้งแผงเซลล์สุริยะลงบนแผ่นอะคริลิกโดยใช้กระดาษกาวสองหน้า

ประกอบชุดหลอดLEDเข้ากับชุดเซลล์สุริยะ



นำแผงเซลล์สุริยะเข้าหาดวงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้าจ่ายให้กับหลอด LED