

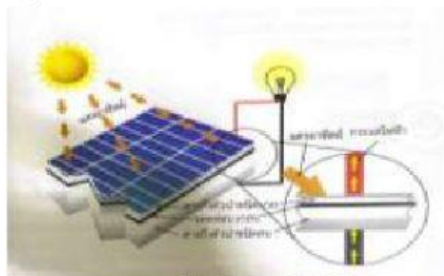
เรื่องที่ 1 เซลล์สุริยะ

เซลล์สุริยะ หรือ เซลล์แสงอาทิตย์ (solar cell) หรือในทางวิทยาศาสตร์มีชื่อเรียกว่า เซลล์โฟโตโวลตาอิก (photovoltaic cell หรือ PV cell) ใช้สำหรับเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า

ประสิทธิภาพของเซลล์สุริยะหาได้จาก

$$\text{ประสิทธิภาพของเซลล์สุริยะ} = \frac{\text{พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากเซลล์สุริยะ}}{\text{พลังงานแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบเซลล์สุริยะ}} \times 100\%$$

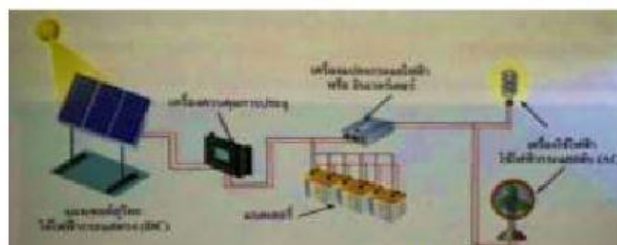
เซลล์สุริยะมีหลายชนิด สำหรับเซลล์ที่ใช้งานทั่วไปทำจาก สารกึ่งตัว (semiconductor) เมื่อแสงอาทิตย์ตกกระทบเซลล์สุริยะ จะทำให้เกิดความต่างศักย์ และเกิดกระแสไฟฟ้าขึ้น กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากเซลล์สุริยะจะเป็นไฟฟ้ากระแสตรง



ภาพ 1 แผนภาพการทำงานของเซลล์สุริยะ (หนังสือวิทยาศาสตร์กายภาพ 2 : หน้า 91)

การนำเซลล์สุริยะมาใช้งานในชีวิตประจำวัน นั้นเนื่อง เซลล์สุริยะเพียงเซลล์เดียวให้พลังงานไฟฟ้าไม่เพียงพอสำหรับการใช้งาน ต้องนำหลายๆเซลล์มาต่อกัน เรียกว่า มอดูลเซลล์สุริยะ และเมื่อนำมอดูลเซลล์สุริยะมาต่อกันเรียกว่า แผงเซลล์สุริยะ

เนื่องจากไฟฟ้าที่ได้เป็นไฟฟ้ากระแสตรงการนำพลังงานไฟฟ้าที่ได้มาใช้ต้องมีอุปกรณ์เสริม ได้แก่ เครื่องควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า แบตเตอรี่ และ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า หรือ อินเวอร์เตอร์ ดังแผนภาพ



ภาพ 2 แผนภาพแสดงการต่อแผงเซลล์สุริยะกับเครื่องควบคุมประจุ แบตเตอรี่ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้า



แบบฝึกที่ 3.1

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเลือกอักษร T หน้าข้อความที่ถูกต้องและเลือกอักษร F หน้าข้อความที่ผิด

-1. เซลล์สุริยะ เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า
-2. ประสิทธิภาพของเซลล์สุริยะขึ้นอยู่กับพลังงานแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบเซลล์สุริยะเท่านั้น
-3. เมื่อแสงอาทิตย์ตกกระทบเซลล์สุริยะ ทำให้สารตัวนำในเซลล์สุริยะเกิดความต่างศักย์ จึงเกิดกระแสไฟฟ้าขึ้น
-4. กระแสไฟฟ้าที่ได้จากแผงเซลล์สุริยะเป็นไฟฟ้ากระแสสลับสามารถนำมาต่อกับเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านได้เลย
-5. แผงเซลล์สุริยะเป็นการนำมอดูลเซลล์สุริยะหลายๆ มอดูลมาต่อกันเพื่อให้เกิดพลังงานไฟฟ้ามากขึ้นเพียงพอกับการใช้งาน
-6. การนำพลังงานแสงจากเซลล์สุริยะเก็บไว้ที่แบตเตอรี่เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายจึงต้องใช้เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าหรืออินเวอร์เตอร์ทำให้ประจุไฟฟ้าไหลสม่ำเสมอ
-7. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าหรืออินเวอร์เตอร์ เป็นอุปกรณ์เสริมชนิดสุดท้ายก่อนนำไฟฟ้าที่ได้จากแผงเซลล์สุริยะไปใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้าน
-8. แบตเตอรี่เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บพลังงานไฟฟ้าไว้ใช้ กรณีตอนกลางคืนที่ไม่มีแสงอาทิตย์
-9. ถ้าบ้านนักเรียนจะเปลี่ยนมาใช้พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากพลังงานแสงอาทิตย์ ในระยะสั้น จะทำให้ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานลดลง
-10. การเปลี่ยนมาใช้เซลล์สุริยะแทนการใช้ไฟฟ้าปกติทั้งหมด จะทำให้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน