

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

วิชา เคมี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง เซลล์เชื้อเพลิง

เวลา 2 ชั่วโมง

ผู้สอน นายประวิทย์ บึงสว่าง

โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว

สาระสำคัญ

เซลล์เชื้อเพลิงเป็นเซลล์ไฟฟ้าเคมีประเภทกัลวานิกมีหลายแบบขึ้นอยู่กับสารที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงที่นิยมใช้คือเซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจน-ออกซิเจน ประกอบด้วยแท่งคาร์บอนที่มีรูพรุน 2 แท่งทำหน้าที่เป็นขั้วไฟฟ้าจุ่มอยู่ในอิเล็กโทรไลต์ ซึ่งอาจเป็นสารละลายเบส หรือสารละลายกรดและใช้ก๊าซไฮโดรเจนเป็นแอโนดและก๊าซออกซิเจนเป็นแคโทดเมื่อเกิดปฏิกิริยาแล้วจะได้น้ำและพลังงาน

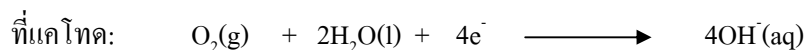
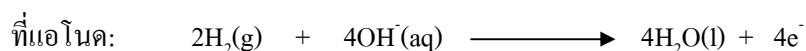
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สืบค้นข้อมูลเพื่อศึกษาส่วนประกอบและการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิง
2. อธิบายปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในเซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจนและออกซิเจน
3. มีความพร้อมในการเรียน มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ตั้งใจเรียน และสามารถทำงาน

ร่วมกับผู้อื่น

สาระการเรียนรู้

เซลล์เชื้อเพลิงมีหลายชนิด เช่น เซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจน-ออกซิเจน โพรเพน-ออกซิเจนที่นิยมใช้คือเซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจน-ออกซิเจนประกอบด้วยแท่งคาร์บอนที่มีรูพรุน 2 แท่งทำหน้าที่เป็นขั้วไฟฟ้าที่ผิวของแท่งคาร์บอนมีผงแพลทินัม หรือแพลเลเดียมผสมอยู่เพื่อทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ขั้วไฟฟ้าทั้งสองจุ่มอยู่ในอิเล็กโทรไลต์ ซึ่งอาจเป็นสารละลายเบส หรือสารละลายกรดและใช้ก๊าซไฮโดรเจนเป็นแอโนดและก๊าซออกซิเจนเป็นแคโทดปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในเซลล์ เมื่อสารละลายเบสเป็นอิเล็กโทรไลต์ เป็นดังนี้



เนื่องจากปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นมีการถ่ายโอนอิเล็กตรอน จึงทำให้มีกระแสไฟฟ้าเกิดขึ้น เซลล์ประเภทนี้ จึงนำไปใช้ในยานอวกาศ เพราะนอกจากจะได้พลังงานไฟฟ้าไว้ใช้ในยานอวกาศแล้วยังได้น้ำสำหรับนักบินใช้ดื่มด้วย

การจัดกระบวนการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

1. นักเรียนทบทวนการทำงานของเซลล์ไฟฟ้าเคมีทั้งประเภทเซลล์อิเล็กโทรไลต์และเซลล์กัลวานิกจากสื่อ Learning Object แล้วร่วมกันอภิปรายถึงการนำหลักการของเซลล์ไฟฟ้าเคมีทั้ง 2 ประเภทไปใช้ประโยชน์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ต่อจากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดและอภิปรายต่อไปว่า เซลล์ไฟฟ้าเคมีที่ใช้ในยานอวกาศควรเป็นเซลล์ไฟฟ้าเคมีประเภทใด และมีส่วนประกอบอย่างไร

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจน-ออกซิเจนจากสื่อ Learning Object แล้วร่วมกันอภิปรายถึงส่วนประกอบและปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในเซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจน-ออกซิเจน

3. ผู้แทนนักเรียนนำเสนอข้อสรุปของกลุ่ม เกี่ยวกับส่วนประกอบและปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในเซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจน-ออกซิเจน

ชั่วโมงที่ 2

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้เกี่ยวกับเซลล์เชื้อเพลิงโพรเพน-ออกซิเจน แล้วอภิปรายเพื่อเปรียบเทียบส่วนประกอบและปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นกับเซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจน-ออกซิเจน แล้วร่วมกันเขียนแผนผังมโนทัศน์สรุปส่วนประกอบ ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในเซลล์และประโยชน์ของเซลล์เชื้อเพลิง

2. ผู้แทนกลุ่มนำเสนอแผนผังมโนทัศน์ของกลุ่ม แล้วร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับส่วนประกอบ ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นและประโยชน์ของเซลล์เชื้อเพลิง

3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในใบกิจกรรมเรื่องเซลล์เชื้อเพลิง

สื่อ อุปกรณ์และแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อ Learning Object เรื่องเซลล์กัลวานิก เซลล์อิเล็กโทรไลต์และเซลล์เชื้อเพลิง
2. ใบความรู้เรื่องเซลล์เชื้อเพลิงโพรเพน-ออกซิเจน
3. ใบกิจกรรมเรื่องเซลล์เชื้อเพลิง
4. แบบประเมินผลงานการเขียนแผนผังมโนทัศน์
5. เครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับโปรเจ็คเตอร์
6. แบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม

การวัด ประเมินผลและเกณฑ์การผ่านการประเมิน

ภาระงาน	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การผ่านการประเมิน
1. สืบค้นข้อมูลแล้วเขียนแผนผังมโนทัศน์สรุปเกี่ยวกับเซลล์เชื้อเพลิง	-ตรวจสอบผลงานการเขียนแผนผังมโนทัศน์ของกลุ่ม	-แบบประเมินผล การเขียนแผนผังมโนทัศน์	-ต้องได้ระดับคะแนน 3 จากระดับคะแนน 4
2. ทำแบบฝึกหัดในใบกิจกรรมเรื่องเซลล์เชื้อเพลิง	-ตรวจสอบการตอบคำถามในใบกิจกรรม	-ใบกิจกรรมเรื่องเซลล์เชื้อเพลิง	-ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 70 %
3. มีความพร้อมมีระเบียบวินัยตรงต่อเวลา ตั้งใจเรียนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น	-สังเกตคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม	-แบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม	-ต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ย 3 จากระดับคะแนนเฉลี่ย 4

กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม

นักเรียนแต่ละคนสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับเซลล์เชื้อเพลิง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน

บันทึกผลหลังการเรียนการสอน

ผลการจัดกระบวนการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาอุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษา หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

(ตรวจสอบ / นิเทศ / เสนอแนะ / รับรอง)

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

()

ตำแหน่ง