

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ชื่อวิชา : เคมีเพิ่มเติม 4

รหัสวิชา : ว32222

ชั้น : มัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยกิต : 1.5 หน่วย

จำนวนชั่วโมง/ภาคเรียน : 60 ชั่วโมง

ภาคเรียน : ภาคเรียนที่ 2/2563

กลุ่มสาระการเรียนรู้ : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้สอน : นางสาวจุรีรัตน์ เทียงคำ

ศึกษา วิเคราะห์ทฤษฎีเกี่ยวกับกรด-เบส คู่กรด-เบส การแตกตัวของกรด - เบส การแตกตัวของน้ำบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออนและไฮดรอกไซด์ไอออน pH ของสารละลายอินดิเคเตอร์สำหรับกรด-เบส ปฏิกิริยากรด - เบส ปฏิกิริยาไฮโดรลิซิส การไทเทรตกรด-เบส อินดิเคเตอร์กับการไทเทรตกรด-เบส สารละลายบัฟเฟอร์ และนำเสนอตัวอย่างการใช้ประโยชน์และการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับกรด-เบส ศึกษาปฏิกิริยาที่เกิดจากการถ่ายโอนอิเล็กตรอนระหว่างโลหะกับโลหะไอออนในสารละลาย เพื่อนำไปสู่การอธิบายความหมายของปฏิกิริยาออกซิเดชัน ปฏิกิริยารีดักชัน ปฏิกิริยารีดอกซ์ ตัวรีดิวซ์และตัวออกซิไดส์ ทั้งในด้านการถ่ายโอนอิเล็กตรอนและการเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชัน รวมทั้งการดุลสมการรีดอกซ์ ส่วนประกอบของเซลล์ หลักการทำงานและปฏิกิริยาที่เกิดในเซลล์กัลวานิก การเขียนแผนภาพเซลล์กัลวานิก การวัดศักย์ไฟฟ้าของเซลล์กัลวานิก การหาค่าต่างศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์ การใช้ค่าศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ทำนายทิศทางการเกิดปฏิกิริยา เซลล์กัลวานิกชนิดปฐมภูมิและทุติยภูมิ ส่วนประกอบและหลักการทำงานรวมทั้งปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น ส่วนประกอบของเซลล์อิเล็กโทรไลต์ การแยกสารละลายด้วยกระแสไฟฟ้า การชุบโลหะ และการทำโลหะให้บริสุทธิ์ การผลิตโลหะอะลูมิเนียม และโลหะแมกนีเซียม การฟลูออโรของโลหะและวิธีการป้องกัน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเซลล์ไฟฟ้าเคมี เช่น การทำอิเล็กโทรไลซิสน้ำทะเล การผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์เชื้อเพลิงและแบตเตอรี่อิเล็กโทรไลต์แข็ง อุตสาหกรรมแร่ ประเภทของแร่เศรษฐกิจ ธาตุและสารประกอบในแร่ การถลุงแร่และการนำมาใช้ประโยชน์ อุตสาหกรรมเซรามิกส์ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับโซเดียมคลอไรด์ อุตสาหกรรมปุ๋ย โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปรายข้อมูล เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์

สาระเคมี

2. เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมีปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมีอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีสมดุลในปฏิกิริยาเคมีสมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมีไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้

1. ระบุและอธิบายว่าสารเป็นกรดหรือเบส โดยใช้ทฤษฎีกรด-เบสของอาร์เรเนียส เบรินสเตด-ลาวรี และลิวอิส
2. ระบุคู่กรด-เบสของสารตามทฤษฎีกรด-เบสของเบรินสเตด-ลาวรี
3. คำนวณและเปรียบเทียบความสามารถในการแตกตัวหรือความแรงของกรดและเบส
4. เขียนปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสของเกลือ และระบุความเป็นกรด-เบสของสารละลายเกลือ
5. คำนวณค่า pH ความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออนหรือไฮดรอกไซด์ไอออนของสารละลายกรดและเบส
6. เขียนสมการเคมีแสดงปฏิกิริยาสะเทิน และระบุความเป็นกรด-เบสของสารละลายหลังการสะเทิน
7. ทดลองและอธิบายหลักการการไทเทรตและเลือกใช้อินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับการไทเทรตกรด-เบส
8. คำนวณปริมาณสารหรือความเข้มข้นของสารละลายกรดหรือเบสจากการไทเทรต
9. อธิบายสมบัติ องค์ประกอบ และประโยชน์ของสารละลายบัฟเฟอร์
10. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างการใช้ประโยชน์และการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับกรด-เบส
11. คำนวณเลขออกซิเดชันและระบุปฏิกิริยาที่เป็นปฏิกิริยารีดอกซ์
12. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชันและระบุตัวรีดิวซ์และตัวออกซิไดส์ รวมทั้งเขียนครึ่งปฏิกิริยาออกซิเดชันและครึ่งปฏิกิริยารีดักชันของปฏิกิริยารีดอกซ์
13. ทดลองและเปรียบเทียบความสามารถในการเป็นตัวรีดิวซ์หรือตัวออกซิไดส์ และเขียนแสดงปฏิกิริยารีดอกซ์
14. ดุลสมการรีดอกซ์ด้วยการใช้เลขออกซิเดชัน และวิธีครึ่งปฏิกิริยา
15. ระบุองค์ประกอบของเซลล์เคมีไฟฟ้าและเขียนสมการเคมีของปฏิกิริยาที่แอโนดและแคโทดปฏิกิริยารวม และแผนภาพเซลล์
16. คำนวณค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของเซลล์ และระบุประเภทของเซลล์เคมีไฟฟ้า ชั่วไฟฟ้า และปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้น
17. อธิบายหลักการทำงานและเขียนสมการแสดงปฏิกิริยาของเซลล์ปฐมภูมิและเซลล์ทุติยภูมิ
18. ทดลองชุบโลหะและแยกสารเคมีด้วยกระแสไฟฟ้า และอธิบายหลักการทางเคมีไฟฟ้าที่ใช้ในการชุบโลหะ การแยกสารเคมีด้วยกระแสไฟฟ้า การทำโลหะให้บริสุทธิ์ และการป้องกันการกัดกร่อนของโลหะ
19. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเซลล์เคมีไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

รวม 19 ผลการเรียนรู้