

สํรูปแ่แและแ่นแอ์สอบ
วืชวืทยวคสตร์แและเทคนอ์ลอ์ย
ม.๓ เลม ๑

รืชบรืชงดอ์ย
ผค.สุชวติ สุภว
พืมพ์แและจ้ดจําหน้วดอ์ย
สุชวติ สุภว

จ้ดทําดอ์ยสุชวติ สุภว
1๓๓/471 หมู่ ๑ ด.พืมลวช อําเภอบางบ้วทอง จ้งหวัดนนทบุรื 11110
E - mail suchart11111@hotmail.com
พืมพ์ที่ หจกSPS 1๑๑๑ ม.เพชرونันต์ เขตค้นนววว กຽงเทพ ๑ 10๑30
อ้อมูลทวงบรรณนุกรมของหอสมุดแ่่งชวติ

คำนำ

วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นวิชาที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจปรากฏการณ์ต่าง ๆ รอบตัวอย่างมีเหตุผล รู้จักสังเกต ตั้งคำถาม ทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล และนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม หนังสือนี้จัดทำขึ้นเพื่อช่วยให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาสำคัญได้อย่างเป็นระบบ กระชับ และเข้าใจง่าย ในส่วนของแนวข้อสอบ ได้ออกแบบให้มีทั้งข้อสอบปรนัยและแบบเติมคำตอบ โดยเน้นการวัดความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิดอย่างเป็นขั้นตอน และเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบในชั้นเรียน รวมถึงการสอบคัดเลือกในระดับที่สูงขึ้น ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะช่วยให้นักเรียนเห็นความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิทยาศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เข้าใจหลักการสำคัญได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และสามารถใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ท้ายที่สุดนี้ ขอให้ทุกคนมีความสุขกับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กล้าคิด กล้าถาม และใช้เหตุผลในการค้นหาคำตอบ เพราะความเข้าใจที่แท้จริงจะเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

สำหรับท่านที่อยากได้ไฟล์ PDF. ของหนังสือนี้ เพื่อจะได้สามารถปริ้นท์เอกสารได้ สามารถสั่งซื้อได้ที่ ไลน์หรือ facebook ของผม



ถ้าท่านสนใจหนังสือในรูปแบบ E-BOOK ก็มีจำหน่ายที่เว็บไซต์ ร้านนายอินทร์ , MEB , อุกปิ , ซีอีดี , htext , ศูนย์หนังสือจุฬาฯ และ DDebook

สำหรับท่านที่สนใจหนังสือของกระผมแต่หาซื้อตามร้านหนังสือทั่วไปไม่ได้ สามารถซื้อออนไลน์ที่แอปต่าง ๆ โดยสแกน QR โค้ดข้างล่างนี้ (ที่ขอบปี่มีหนังสือมากที่สุด)



SHOPEE



Lazada



TikTok

สุชาติ สุภาพ

มือถือ 083-920-3825

สารบัญ

	หน้า
สรุปเข้มหน่วยที่ ๕ ปฏิบัติเคมีและวัสดุในชีวิตประจำวัน	4
แนวข้อสอบ หน่วยที่ ๕	16
สรุปเข้มหน่วยที่ ๖ ไฟฟ้า	67
แนวข้อสอบ หน่วยที่ ๖	79
สรุปเข้มหน่วยที่ ๗ ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ	132
แนวข้อสอบ หน่วยที่ ๗	143

%%%%%%%%%

สรุปหน่วยที่ 5

ปฏิกิริยาเคมีและวัสดุในชีวิตประจำวัน



1. การเกิดปฏิกิริยาเคมี

ปฏิกิริยาเคมี คือ การเปลี่ยนแปลงของสารที่ทำให้เกิด สารใหม่ ซึ่งมีสมบัติแตกต่างจากสารเดิม สารที่เข้าทำปฏิกิริยาเรียกว่า สารตั้งต้น ส่วนสารใหม่ที่เกิดขึ้นเรียกว่า ผลิตภัณฑ์

เราสามารถสังเกตการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้จากหลักฐานต่าง ๆ เช่น

- เกิดการเปลี่ยนสี
- เกิดแก๊สหรือฟองแก๊ส
- เกิดตะกอน
- มีกลิ่นเปลี่ยนแปลง
- อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง

ตัวอย่างเช่น การจุดไม้ขีด การเผาไหม้ และการเกิดสนิม เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ส่วนการหลอมเหลวน้ำแข็งเป็นเพียงการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เพราะไม่ได้เกิดสารใหม่

สมการขอความ

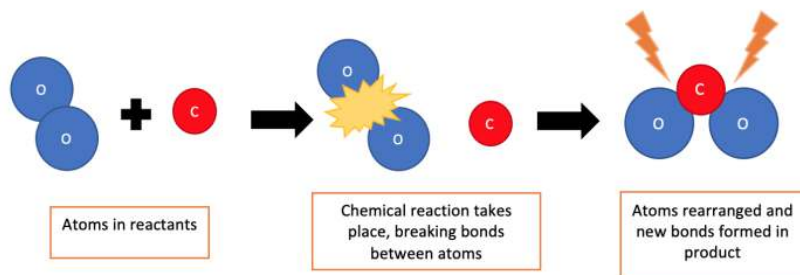
การเกิดปฏิกิริยาเคมีสามารถเขียนแสดงอย่างง่ายได้ว่า

สารตั้งต้น $\rightarrow$ ผลิตภัณฑ์

ถ้ามีสารตั้งต้นหรือผลิตภัณฑ์มากกว่าหนึ่งชนิด ใช้เครื่องหมาย + เชื่อมระหว่างสาร

2. การจัดเรียงตัวใหม่ของอะตอม

เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี อะตอมของสารตั้งต้นไม่ได้หายไป แต่เกิดการ
จัดเรียงตัวใหม่ และสร้างสารชนิดใหม่ขึ้น ดังนั้น ชนิดและจำนวน
อะตอมโดยรวมก่อนและหลังปฏิกิริยายังคงเท่าเดิมกัน



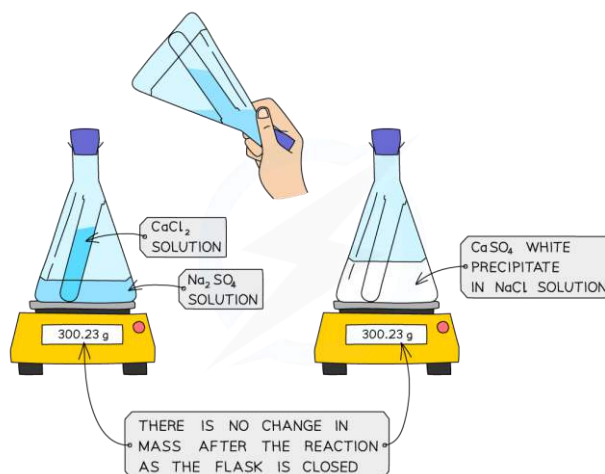
แม้ว่าสารที่ได้จะมีสมบัติแตกต่างจากสารตั้งต้นแนวคิดนี้เป็นพื้นฐาน
สำคัญในการอธิบาย กฎทรงมวล

3. กฎทรงมวล

ในการเกิดปฏิกิริยาเคมีใน ระบบปิด มวลรวมของสารก่อนเกิดปฏิกิริยา
เท่ากับมวลรวมของสารหลังเกิดปฏิกิริยา

มวลรวมของสารตั้งต้น = มวลรวมของผลิตภัณฑ์

ตัวอย่างในบทเรียนแสดงปฏิกิริยาระหว่างกรดไฮโดรคลอริกกับแคลเซียมคาร์บอเนต ซึ่งเกิดผลิตภัณฑ์และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ หากทดลองในภาชนะปิด แก๊สไม่สามารถออกจากระบบได้ มวลรวมจึงยังคงเดิม

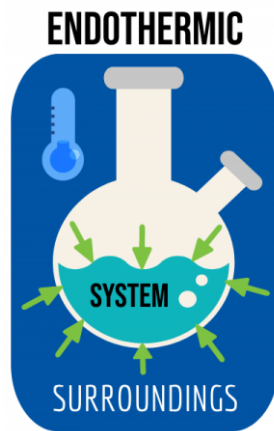


หากทดลองในภาชนะเปิดแล้วมีแก๊สออกจากระบบ มวลที่ชั่งได้หลังปฏิกิริยาอาจลดลง เพราะแก๊สบางส่วนออกไปจากระบบ ไม่ได้หมายความว่ามวลหายไป

4. การถ่ายโอนความร้อนของปฏิกิริยาเคมี

เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี อาจมีการถ่ายโอนความร้อนระหว่าง ระบบ กับ สิ่งแวดล้อม แบ่งเป็น 2 ประเภทสำคัญ

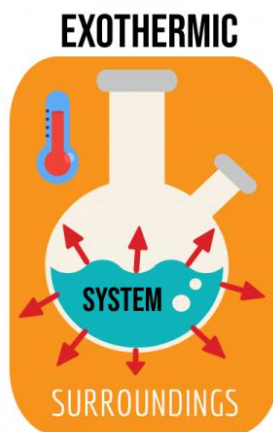
ปฏิกิริยาดูดความร้อน



เป็นปฏิกิริยาที่มีการถ่ายโอนความร้อน จากสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ระบบจึง
อาจสังเกตได้ว่าอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมลดลง
เขียนอย่างง่ายได้ว่า



ปฏิกิริยาคายความร้อน

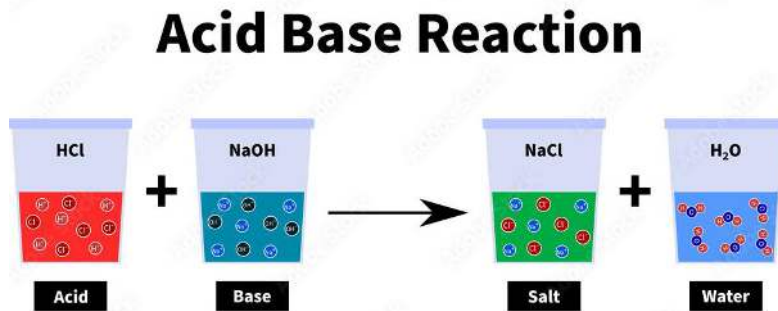


เป็นปฏิกิริยาที่มีการถ่ายโอนความร้อน จากระบบออกสู่สิ่งแวดล้อมจึง
อาจสังเกตได้ว่าอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น
เขียนอย่างง่ายได้ว่า

สารตั้งต้น $\rightarrow$ ผลิตภัณฑ์ + ความร้อน

5. ปฏิกิริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวัน

5.1 ปฏิกิริยาของกรดกับเบส

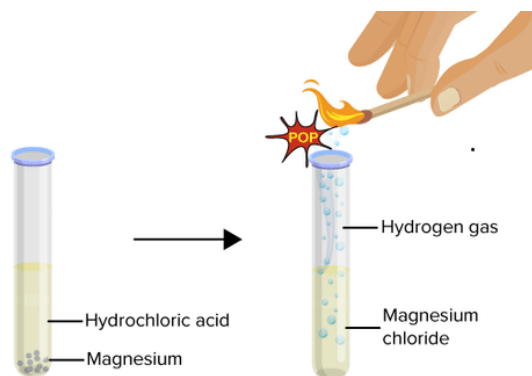


เมื่อกรดทำปฏิกิริยากับเบส จะได้ผลิตภัณฑ์เป็น เกลือและน้ำ

กรด + เบส $\rightarrow$ เกลือ + น้ำ

ปฏิกิริยาชนิดนี้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

5.2 ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ



กรดบางชนิดสามารถทำปฏิกิริยากับโลหะบางชนิด เกิดผลิตภัณฑ์เป็น เกลือและแก๊สไฮโดรเจน

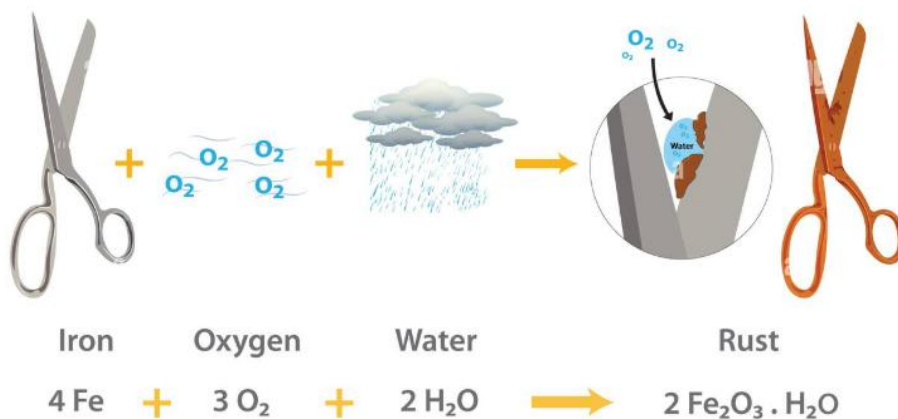
กรด + โลหะ $\rightarrow$ เกลือ + แก๊สไฮโดรเจน

ตัวอย่างในบทเรียนแสดงปฏิกิริยาระหว่างกรดไฮโดรคลอริกกับสังกะสี ซึ่งเกิดสังกะสีคลอไรด์และแก๊สไฮโดรเจน

5.3 ปฏิกิริยาของเบสกับโลหะ

เบสบางชนิดสามารถทำปฏิกิริยากับโลหะบางชนิดได้ โดยเกิดสารประกอบและแก๊สไฮโดรเจน จึงต้องพิจารณาชนิดของเบสและโลหะ ไม่สามารถสรุปว่าเบสทุกชนิดทำปฏิกิริยากับโลหะทุกชนิดได้

5.4 การเกิดสนิมเหล็ก



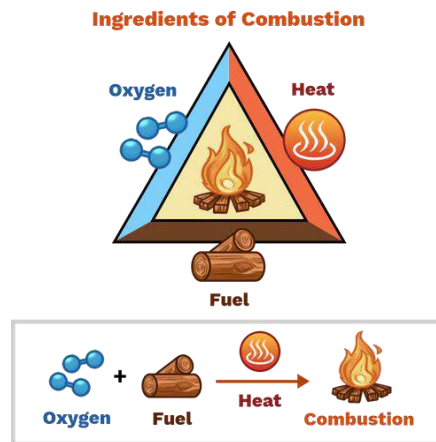
การเกิดสนิมเป็นปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นเมื่อ เหล็กสัมผัสกับออกซิเจนและน้ำ



ความชื้นจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้เหล็กเกิดสนิม

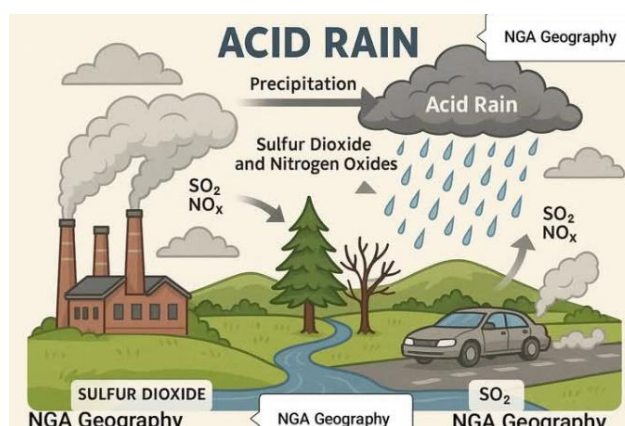
วิธีป้องกันสนิม เช่น การทาสี การเคลือบผิว หรือวิธีอื่นที่ช่วยลดการสัมผัสระหว่างเหล็กกับน้ำและออกซิเจน

5.5 การเผาไหม้



การเผาไหม้เป็นปฏิกิริยาเคมีระหว่างสารกับ แก๊สออกซิเจน และมีการคายความร้อน เมื่อสารประกอบไฮโดรคาร์บอนเกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ จะได้ผลิตภัณฑ์สำคัญคือ คาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ การเผาไหม้มีประโยชน์ในการให้พลังงาน แต่ผลิตภัณฑ์จากการเผาไหม้บางชนิดอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

5.6 การเกิดฝนกรด



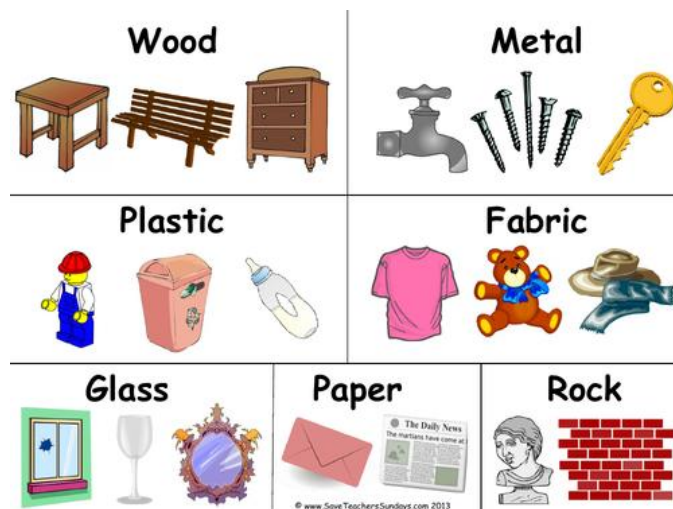
การเผาไหม้เชื้อเพลิงบางชนิดทำให้เกิดแก๊ส เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และ ออกไซด์ของไนโตรเจน ซึ่งสามารถเกิดปฏิกิริยาต่อไปในบรรยากาศและเกี่ยวข้องกับการเกิดฝนกรด

แผนกรดอาจส่งผลกระทบต่อ

- พืชและป่าไม้
- แหล่งน้ำ
- สิ่งมีชีวิต
- อาคารและสิ่งก่อสร้าง

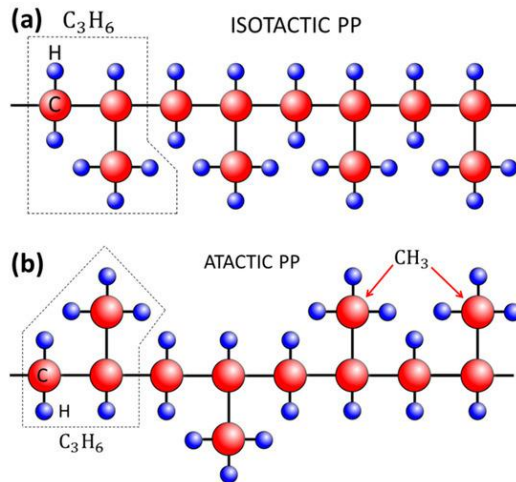
จึงควรลดการปล่อยแก๊สที่เป็นสาเหตุของฝนกรดจากยานพาหนะและ
กิจกรรมอุตสาหกรรม

6. วัสดุในชีวิตประจำวัน



วัสดุที่นำมาใช้ทำสิ่งของต่าง ๆ มีสมบัติแตกต่างกัน จึงต้องเลือกใช้ให้
เหมาะกับงาน บทเรียนเน้นวัสดุสำคัญ ได้แก่ พอลิเมอร์ เซรามิก โลหะ
และวัสดุผสม

6.1 พอลิเมอร์



พอลิเมอร์ (*polymer*) เป็นสารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ เกิดจากหน่วยย่อยจำนวนมากเชื่อมต่อกันเป็นสายยาว พอลิเมอร์มีทั้งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้น

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ เช่น

- พลาสติก
- ยาง
- เส้นใย
- ภาชนะและของใช้ต่าง ๆ

พอลิเมอร์แต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ความเหนียว ความยืดหยุ่น การทนความร้อน และการเป็นฉนวนไฟฟ้า จึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน

6.2 เซรามิก



เซรามิก (ceramic) เป็นวัสดุที่ผลิตจากวัตถุดิบ เช่น ดิน หินทราย และแร่ต่าง ๆ ผ่านกระบวนการขึ้นรูปและให้ความร้อน ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ได้แก่ ถ้วยชาม กระเบื้อง สุขภัณฑ์ วัสดุทนความร้อน เซรามิกมีสมบัติหลายประการ เช่น แข็งทนความร้อน และเป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี แต่บางชนิดอาจเปราะและแตกได้ง่าย

6.3 โลหะ



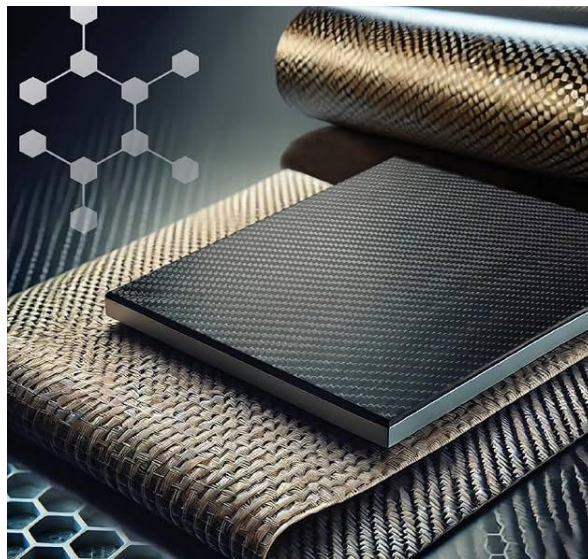
โลหะ (metal) เป็นวัสดุที่มีสมบัติเด่นหลายประการ เช่น แข็งแรง นำไฟฟ้า และนำความร้อนได้ดี โลหะหลายชนิดสามารถตีแผ่เป็นแผ่นหรือดัดเป็นเส้นได้

จึงนำไปใช้ทำสิ่งของ เช่น

- เครื่องครัว
- สายไฟ
- เครื่องมือ
- ชิ้นส่วนเครื่องจักร
- โครงสร้างต่าง ๆ

การเลือกโลหะต้องพิจารณาสมบัติให้เหมาะกับการใช้งาน เช่น หากต้องการนำไฟฟ้าควรเลือกวัสดุที่นำไฟฟ้าได้ดี

6.4 วัสดุผสม



วัสดุผสม (*composite materials*) เกิดจากการนำวัสดุตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมารวมกัน เพื่อให้ได้วัสดุที่มีสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานมากขึ้น หลักสำคัญของการสร้างวัสดุผสมคือ นำข้อดีของวัสดุต่างชนิดมารวมกัน เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการใช้งานได้ดีกว่าการใช้วัสดุชนิดเดียว

7. การเลือกใช้วัสดุอย่างเหมาะสม

การเลือกวัสดุไม่ควรดูเพียงรูปร่างหรือราคา แต่ต้องพิจารณา สมบัติของวัสดุและลักษณะงาน เช่น

- ต้องการความแข็งแรง → เลือกวัสดุที่รับแรงได้ดี
- ต้องการนำไฟฟ้า → เลือกวัสดุที่นำไฟฟ้าได้ดี
- ต้องการฉนวนไฟฟ้า → เลือกวัสดุที่นำไฟฟ้าได้น้อย
- ต้องการทนความร้อน → เลือกวัสดุที่ทนต่ออุณหภูมิสูง
- ต้องการความยืดหยุ่น → เลือกวัสดุที่ยืดหยุ่นได้ดี

ดังนั้น วัสดุแต่ละชนิดจึง ไม่มีชนิดใดดีที่สุดสำหรับทุกงาน แต่ต้องเลือกให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์

ข้อสอบหน่วยที่ 5 ปฏิกริยาเคมีและวัสดุในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง: เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ตอนที่ 1 การเกิดปฏิกิริยาเคมี

ข้อ 1 ข้อใดเป็นลักษณะสำคัญที่สุดที่บ่งชี้ว่าเกิดปฏิกิริยาเคมี

ก. มีสารใหม่เกิดขึ้น

ข. วัตถุเปลี่ยนตำแหน่ง

ค. สารเปลี่ยนรูปร่าง

ง. วัตถุมีขนาดเล็กลง

ข้อ 2 สารที่เข้าทำปฏิกิริยากันก่อนเกิดการเปลี่ยนแปลงเรียกว่าอะไร

ก. ตัวทำละลาย

ข. สารตั้งต้น

ค. ผลิตภัณฑ์

ง. ตัวเร่ง

ข้อ 3 สารใหม่ที่เกิดขึ้นหลังปฏิกิริยาเคมีเรียกว่าอะไร

ก. สารละลาย

ข. สารตั้งต้น

ค. ผลิตภัณฑ์

ง. ตัวทำละลาย

ข้อ 4 ข้อใดมีโอกาสเป็นหลักฐานของการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ก. น้ำแข็งละลาย

ข. น้ำเดือด

ค. กระดาษถูกตัด

ง. เกิดแก๊สจากการผสมสาร

ข้อ 5 นักเรียนผสมสาร A กับสาร B แล้วเกิดตะกอนชนิดใหม่ ข้อสรุปใดเหมาะสมที่สุด

ก. มีหลักฐานว่าอาจเกิดปฏิกิริยาเคมี

ข. เกิดเพียงการเปลี่ยนแปลงสถานะ

ค. สาร A ระเบิดหมด

ง. ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ข้อ 6 ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างจากข้ออื่น

ก. น้ำแข็งละลาย

ข. เหล็กเกิดสนิม

ค. น้ำระเหย

ง. น้ำตาลละลายในน้ำ

ข้อ ๗ ถ้าสังเกตพบว่าหลังผสมสารแล้วอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงและเกิดสารใหม่ แสดงว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงแบบใด

ก. การเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง

ข. การเปลี่ยนแปลงสถานะเท่านั้น

ค. ปฏิกิริยาเคมี

ง. การเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

ข้อ ๘ ข้อใดเขียนความสัมพันธ์ทั่วไปของปฏิกิริยาเคมีได้ถูกต้อง

ก. ผลิตภัณฑ์ → สารตั้งต้น

ข. ความร้อน → สารตั้งต้น

ค. สารใหม่ → สารเดิม

ง. สารตั้งต้น → ผลิตภัณฑ์

ข้อ ๑ การเกิดนิมเหล็กจัดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เพราะเหตุใด

ก. เกิดสารใหม่ที่มีสมบัติต่างจากเหล็กเดิม

ข. เหล็กมีขนาดเล็กลง

ค. เหล็กเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง

ง. เหล็กได้รับความร้อนเสมอ

ข้อ 10 เมื่อนักเรียนผสมสารสองชนิดแล้วเห็นฟองเกิดขึ้น สิ่งที่เราควรตรวจสอบต่อเพื่อสนับสนุนว่าเกิดปฏิกิริยาเคมีคืออะไร

ก. รูปร่างภาชนะ

ข. มีแก๊สหรือสารใหม่เกิดขึ้นหรือไม่

ค. สีของโต๊ะทดลอง

ง. ปริมาตรภาชนะเท่านี้

ข้อ 11 ในปฏิกิริยาเคมี อะตอมของสารตั้งต้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

ก. หายไปทั้งหมด

ข. กลายเป็นพลังงานทั้งหมด

ค. จัดเรียงตัวใหม่เป็นผลิตภัณฑ์

ง. เพิ่มจำนวนขึ้นเอง

ข้อ 12 เหตุใดผลิตภัณฑ์จึงมีสมบัติต่างจากสารตั้งต้นได้

ก. เพราะอะตอมทุกอะตอมเปลี่ยนชนิด

ข. เพราะมวลหายไป

ค. เพราะไม่มีอะตอมเดิมเหลืออยู่

ง. เพราะอะตอมมีการจัดเรียงและเชื่อมโยงกันใหม่

ข้อ 13 ข้อใดเป็นตัวอย่างที่เหมาะสมของปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน

ก. การเผาไหม้เชื้อเพลิง

ข. การฉีกกระดาษ

ค. การบดน้ำแข็ง

ง. การตัดไม้

ข้อ 14 หากสารชนิดหนึ่งเปลี่ยนจากของแข็งเป็นของเหลว แต่ยังเป็นสารชนิดเดิม การเปลี่ยนแปลงนี้ควรจัดเป็นอะไร

ก. ปฏิกิริยาเคมี

ข. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

ค. การเกิดสารใหม่

ง. การเกิดสนิม

ข้อ 15 ข้อใดใช้เป็นหลักฐานสนับสนุนการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้ดีที่สุด

ก. ภาชนะเปลี่ยนตำแหน่ง

ข. สารมีปริมาตรมากขึ้นจากการเท

ค. เกิดตะกอนชนิดใหม่

ง. สารเปลี่ยนสถานะ

ข้อ 16 หากต้องการศึกษาว่าเกิดสารใหม่หรือไม่ สิ่งใดควรเปรียบเทียบ

ก. ราคาสารก่อนและหลัง

ข. รูปร่างสถานะ

ค. ตำแหน่งโต๊ะทดลอง

ง. สมบัติของสารก่อนและหลังปฏิกิริยา

ข้อ 17 เครื่องหมาย “+” ในสมการข้อความของปฏิกิริยาใช้เพื่ออะไร

ก. เชื่อมสารที่มีมากกว่าหนึ่งชนิด

ข. แสดงว่าสารมีประจุบวกเสมอ

ค. แสดงว่าต้องเพิ่มอุณหภูมิ

ง. แสดงว่ามวลเพิ่ม