

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว14101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง

ความแข็งของวัสดุรอบตัว (2)

ครูผู้สอน ครูสุดาร์ตน์ ศรีแก้ว

ครูอัญลักษณ์ คิริแข็ง





แผ่นพลาสติก



แผ่นอะลูมิเนียม



แผ่นกระจก



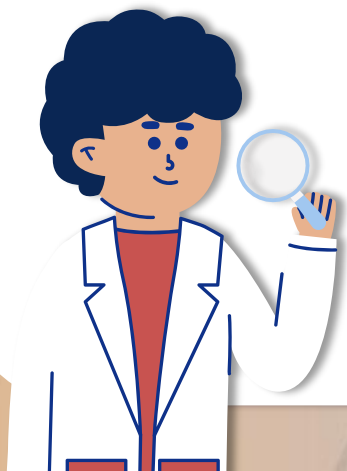
แผ่นเหล็ก



แผ่นไม้

เราจะทดสอบความแข็งของวัสดุได้อย่างไร

ทดสอบได้โดยนำวัสดุมาขูดขีดกัน
แล้วสังเกตรอยที่เกิดขึ้น



นักเรียนสามารถนำความรู้
เรื่อง สมบัติความแข็งของวัสดุ
ไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง



กิจกรรมที่ 1 ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

1. ทดลอง อธิบาย และเปรียบเทียบเกี่ยวกับ

ความแข็งของวัสดุชนิดต่าง ๆ

2. อ่านข้อมูลและยกตัวอย่างการนำสมบัติ

ของความแข็งของวัสดุไปใช้ประโยชน์



กิจกรรมที่ 1 ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วัสดุ-อุปกรณ์

1. แผ่นพลาสติก
2. แผ่นอะลูมิเนียม
3. แผ่นกระจก
4. แผ่นเหล็ก
5. แผ่นไม้



กิจกรรมที่ 1 ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำ

6. ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน ดังนี้

6.1 ใช้ขอบแผ่นพลาสติก ขุดแผ่นอะลูมิเนียม แผ่นกระจก แผ่นเหล็ก และแผ่นไม้ สังกะตรรอยบนวัสดุ ที่ถูกขุดขีด แต่ละชนิดและบันทึกผล

6.2 ใช้ขอบแผ่นอะลูมิเนียม ขุดแผ่นพลาสติก แผ่นกระจก แผ่นเหล็ก และแผ่นไม้ สังกะตรรอยบนวัสดุ ที่ถูกขุดขีด แต่ละชนิด และบันทึกผล



กิจกรรมที่ 1 ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำ

6.3 ใช้ขอบแผ่นกระจกขีดแผ่นพลาสติก แผ่นอะลูมิเนียม แผ่นเหล็ก และแผ่นไม้ สังเกตรอยบนวัสดุ ที่ถูกขีดขีด แต่ละชนิดและบันทึกผล

6.4 ใช้ขอบแผ่นเหล็กขีดแผ่นพลาสติก แผ่นอะลูมิเนียม แผ่นกระจก และแผ่นไม้ สังเกตรอยบนวัสดุ ที่ถูกขีดขีด แต่ละชนิดและบันทึกผล



กิจกรรมที่ 1 ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำ

6.5 ใช้ขอบแผ่นไม้ขีดแผ่นพลาสติก แผ่นอะลูมิเนียม แผ่นกระจก แผ่นเหล็ก สังเกตรอยบนวัสดุที่ถูกขีดขีด แต่ละชนิดและบันทึกผล

7. นำเสนอผลการทดลองและร่วมกันอภิปรายเพื่อ ตีความหมาย ข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับความแข็งของวัสดุ



นักเรียนต้องใช้ส่วนใดของวัสดุในการชุดขีด
ที่ตำแหน่งใด และชุดจำนวนกี่ครั้ง

คำตอบ

ใช้ขอบของแผ่นวัสดุในการชุดขีด
จำนวน 3 ครั้ง ในตำแหน่งเดิม

เมื่อนักเรียนนำวัสดุมาขูดขีดกันแล้ว
นักเรียนต้องสังเกตสิ่งใด

คำตอบ

สังเกตรอยที่เกิดขึ้นบนเนื้อวัสดุ

วัสดุที่เกิดรอยจะมีลักษณะอย่างไร

คำตอบ

วัสดุที่เกิดรอยสังเกตได้จาก เมื่อใช้มือลูบที่ผิวของวัสดุ จะรู้สึกสะดุดมือ และรอยนั้นจะไม่หายไป

ใบงาน 01

เรื่อง สมบัติความแข็งของวัสดุ

หน้า 7



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๔.๑ / พ. ๑.๑-๐๑

ผลการทดลอง

ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง
แผ่นวัสดุที่เกิดรอยจากการถูกขูดขีด

ตาราง ๒ ผลการทดลองการเกิดรอยบนวัสดุที่ถูกขูดขีด

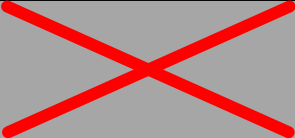
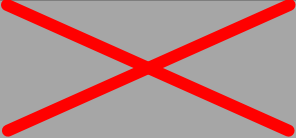
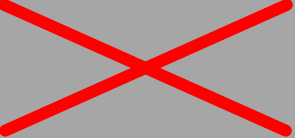
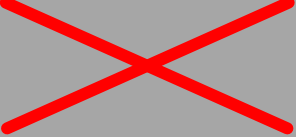
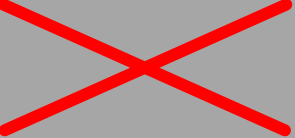
วัสดุ	วัสดุที่ถูกขูดขีด				
	พลาสติก	อะลูมิเนียม	กระจก	เหล็ก	ไม้
พลาสติก					
อะลูมิเนียม					
กระจก					
เหล็ก					
ไม้					

หมายเหตุ ในช่อง ไม่ต้องบันทึกเนื่องจากไม่ได้ทดลอง



ใบงาน 01 สมบัติความแข็งของวัสดุ

ผลการสังเกต ตาราง 2 ผลการทดลองการเกิดรอยบนวัสดุที่ถูกขีดขีด

วัสดุ	วัสดุที่ถูกขีดขีด				
	พลาสติก	อะลูมิเนียม	กระจก	เหล็ก	ไม้
พลาสติก					
อะลูมิเนียม					
กระจก					
เหล็ก					
ไม้					

ตัวแปรต้น



ชนิดของวัสดุ

ตัวแปรตาม



รอยที่เกิดขึ้นจากการขูดขีด

ตัวแปร
ที่ต้องควบคุม



แรงที่ใช้ในการขูดขีด
จำนวนครั้งที่ใช้ในการขูดขีด

ใบงาน 01 สมบัติความแข็งของวัสดุ

คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

1. แจกใบงาน 01 สมบัติความแข็งของวัสดุ หน้า 7 ให้กับนักเรียน
2. ดูแลและให้คำแนะนำนักเรียนในการชุบฉีด วัสดุแต่ละชนิด
3. ร่วมอภิปรายผลการทดลองเพื่อตีความหมาย และลงข้อสรุปเกี่ยวกับความแข็งของวัสดุ

คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

1. ใช้ขอบของวัสดุแต่ละชนิดมาชุบฉีดกัน จนครบทั้ง 5 ชนิด แล้วสังเกตรอยที่เกิดขึ้น บันทึกผลลงในใบงาน
2. นำเสนอผลการทดลอง
3. ร่วมกันอภิปรายผลการทดลองเพื่อตีความหมายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับความแข็งของวัสดุ



ตัวอย่าง

วิธีการทำกิจกรรม



ผลการทำกิจกรรม



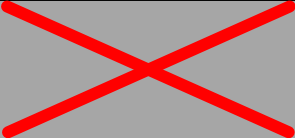
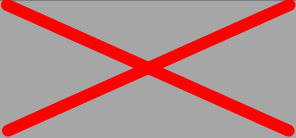
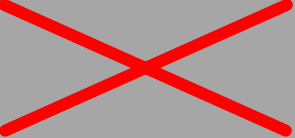
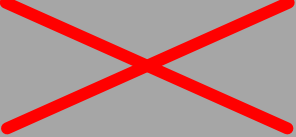
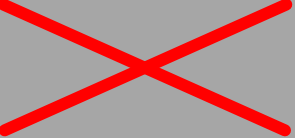
การเกิดรอย

บนวัสดุที่ถูกขูดขีด



ใบงาน 01 สมบัติความแข็งของวัสดุ

ผลการสังเกต ตาราง 2 ผลการทดลองการเกิดรอยบนวัสดุที่ถูกขีดขีด

วัสดุ	วัสดุที่ถูกขีดขีด				
	พลาสติก	อะลูมิเนียม	กระจก	เหล็ก	ไม้
พลาสติก					
อะลูมิเนียม					
กระจก					
เหล็ก					
ไม้					

อภิปราย

ผลการทำกิจกรรม



วัสดุใด มีความแข็งแรงน้อยที่สุด รู้ได้อย่างไร

คำตอบ

ไม้ เพราะเมื่อนำวัสดุใดมาขูดขีดไม้
ไม้ก็เกิดรอยทั้งหมด

วัสดุใด มีความแข็งแรงมากที่สุด รู้ได้อย่างไร

คำตอบ

กระจก เพราะเมื่อนำวัสดุใดมาขูดขีดกระจก
กระจกก็ไม่เกิดรอย

จากผลการทดลอง นักเรียนสามารถเรียงลำดับ
วัสดุที่มีความแข็งมากที่สุดไปน้อยที่สุดได้อย่างไร

คำตอบ

กระจก เหล็ก อะลูมิเนียม พลาสติก ไม้

ผลการทดลองนี้เป็นไปตามสมมติฐานของนักเรียน หรือไม่ อย่างไร

คำตอบ

ตั้งสมมติฐานไว้ว่า เหล็ก มีความแข็งมากกว่า

พลาสติก อะลูมิเนียม กระดาษ ไม้

ดังนั้น ผลการทดลองจึงไม่เป็นไปตามสมมติฐาน

นักเรียนสามารถนำความรู้
เรื่อง สมบัติความแข็งของวัสดุ
ไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง



ใบความรู้

เรื่อง ความแข็งแรงของวัสดุ

และการใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

หน้า 8



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบความรู้เรื่องความแข็งแรงของวัสดุและการใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ความแข็งแรงของวัสดุคือความทนทานต่อการขีดข่วนของวัสดุเมื่อมีแรงมากระทำ วัสดุแต่ละชนิดมีความแข็งแรงแตกต่างกัน เช่น เพชรมีความแข็งแรงมากกว่าเหล็ก กระเบื้องมีความแข็งแรงมากกว่าไม้

ในการเลือกใช้วัสดุเพื่อทำสิ่งของต่าง ๆ อาจพิจารณาจากสมบัติความแข็งแรงให้เหมาะสมกับการใช้งาน ตัวอย่างเช่น พื้นอาคารทำจากวัสดุได้หลายชนิด เช่น กระเบื้อง คอนกรีต หิน ไม้ ไม้อาร์เกตซึ่งเป็นไม้ที่ตัดเป็นแผ่นเล็ก ๆ โดยวัสดุเหล่านี้มีความทนทานต่อการขีดข่วนแตกต่างกันไม่ว่าจะปูพื้นอาคารด้วยวัสดุใด การทำความสะอาดพื้นก็ควรระวังไม่ให้เกิดรอยขีดข่วน เพื่อให้พื้นอาคารใช้งานได้นานและยังคงสวยงาม

ปัจจุบันการทำความสะอาดพื้นมีความสะดวกสบายมากขึ้น เพราะมีเครื่องดูดฝุ่นอัตโนมัติมาทำหน้าที่แทนมนุษย์ ในการเลือกวัสดุที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบของเครื่องดูดฝุ่น โดยเฉพาะส่วนที่สัมผัสกับพื้นอาคาร เช่น ขนแปรงสำหรับกวาดฝุ่นหรือเศษขยะชิ้นเล็ก ๆ หรือล้อของเครื่องดูดฝุ่น ควรเป็นวัสดุที่มีความแข็งน้อยกว่าวัสดุที่ปูพื้น เพื่อให้พื้นไม่เกิดรอย



รูปที่ ๑ เครื่องดูดฝุ่นอัตโนมัติ



สื่อเสริมเพิ่มความรู้

ที่มา :

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กระทรวงศึกษาธิการ. (2561) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ เล่ม ๒. กรุงเทพฯ: สกสค. ลาดพร้าว.

ใบงาน 01 สมบัติความแข็งของวัสดุ

ผลการอภิปราย

ตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของวัสดุในชีวิตประจำวัน

ที่อาศัยสมบัติความแข็งของวัสดุ.....

.....

.....

.....





จากวิดิทัศน์ กล่าวถึงการใช้ประโยชน์จาก ความแข็งของวัสดุในเรื่องใดบ้าง

คำตอบ



การเลือกใช้วัสดุปูพื้นอาคาร เช่น กระเบื้อง คอนกรีต หิน ไม้ ไม้ปาร์เกต์ ซึ่งวัสดุเหล่านี้มีความทนทานต่อการขีด ขีด



การทำความสะอาดด้วยเครื่องดูดฝุ่นที่มีขนแปรงและล้อ ซึ่งมีความแข็งน้อยกว่าพื้นอาคาร เพื่อให้พื้นอาคารไม่เกิดรอย

นอกจากการใช้ประโยชน์ที่ได้กล่าวในวิดิทัศน์แล้ว
นักเรียนยังสามารถนำความรู้

เรื่อง ความแข็งของวัสดุไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไรบ้าง



ใบงาน 01 สมบัติความแข็งของวัสดุ

ผลการอภิปราย

ตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของวัสดุในชีวิตประจำวัน

ที่อาศัยสมบัติความแข็งของวัสดุ.....

...1. ใช้มีด ซึ่งทำจากเหล็กที่มีความแข็งมากกว่าไม้ มาตัดไม้.....

...2. ใช้ทัพพีไม้ ที่มีความแข็งน้อยกว่ากระทะเหล็ก เพื่อป้องกัน.....

กระทะเหล็กเป็นรอย



สรุป

ผลการทำกิจกรรม



นักเรียนสรุป
ผลการทำกิจกรรม
ด้วยตนเอง



สรุป ผลการทำกิจกรรม

ความแข็งเป็นสมบัติทางกายภาพของวัสดุ
วัสดุที่มีความแข็งจะมีความทนทาน
ต่อการขีดขีด เมื่อมีแรงมากกระทำต่อวัสดุ
ซึ่งวัสดุแต่ละชนิดมีความแข็งแตกต่างกัน
วัสดุที่มีความแข็งมากกว่าจะทำให้วัสดุที่ถูก
ขีดขีดเกิดรอย ซึ่งสามารถนำสมบัติ
ความแข็งของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันได้



บทเรียนครั้งถัดไป

สภาพแวดล้อม

ของวัสดุรอบตัว (1)



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. เส้นเอ็นไบนลอน
2. เส้นเอ็นยึด
3. ไม้เมตร
4. ไม้บรรทัด
5. ถ่านไฟฉายขนาดใหญ่
6. ลวดเสียบกระดาศ
7. ถุงพลาสติกมีหูหิ้ว
8. นาฬิกาจับเวลา
9. ใบงาน 01 สมบัติสภาพยืดหยุ่นของวัสดุหน้า 16-17

(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)