



เฉลิมพระเกียรติ โครงการจัดทำสื่อ ๖๐ พรรษา
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) ระดับพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕

สมบัติของวัสดุและสาร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕-๖



ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

โรงเรียน.....

สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารบัญ

หน้า

หน่วยย่อยที่ ๑	วัสดุในชีวิตประจำวัน	
เรื่อง	การใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน	๓
หน่วยย่อยที่ ๒	ความแข็งของวัสดุ	
เรื่อง	ความแข็งของวัสดุรอบตัว	๗
หน่วยย่อยที่ ๓	ความเหนียวของวัสดุ	
เรื่อง	ความเหนียวของวัสดุรอบตัว	๑๕
หน่วยย่อยที่ ๔	สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ	
เรื่อง	สภาพยืดหยุ่นของวัสดุรอบตัว	๒๑
หน่วยย่อยที่ ๕	การนำความร้อนของวัสดุ	
เรื่อง	การนำความร้อนของวัสดุรอบตัว	๒๗
หน่วยย่อยที่ ๖	การนำไฟฟ้าของวัสดุ	
เรื่อง	การนำไฟฟ้าของวัสดุรอบตัว	๓๓
หน่วยย่อยที่ ๗	ความหนาแน่นของวัสดุ	
เรื่อง	ความหนาแน่นของวัสดุรอบตัว	๓๗
ข้อสอบประจำหน่วย		๔๒



บ. ๕.๑ / พ ๑

หน่วยย่อยที่ ๑ วัสดุในชีวิตประจำวัน

เรื่อง การใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๕.๑ / พ. ๑ - ๐๑

กิจกรรมที่ ๑ วัสดุที่ใช้ในชีวิตประจำวันมีอะไรบ้าง

จุดประสงค์

สำรวจและระบุการนำวัสดุชนิดต่าง ๆ ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

วัสดุ-อุปกรณ์

—

วิธีทำ

๑. สำรวจสิ่งของต่าง ๆ รอบโรงเรียน แล้วบันทึกสิ่งของที่ทำจากวัสดุที่กำหนด
๒. นำเสนอผลการสำรวจ





ใบความรู้

เรื่องวัสดุ

วัสดุ คือ สิ่งที่นำมาใช้ทำสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ถ้าสังเกตรอบ ๆ ห้องเรียน จะพบสิ่งของต่าง ๆ มากมาย เช่น โต๊ะ เก้าอี้ หนังสือ อุปกรณ์การเรียน กระดานดำ แจกัน เป็นต้น ลองสังเกตสิ่งของต่าง ๆ ที่เราพบเหล่านี้ ว่าทำจากวัสดุชนิดใดบ้าง



สิ่งของต่าง ๆ บางอย่างทำจากวัสดุชนิดเดียวกัน เช่น ดินเผานำมาทำกระถาง ต้นไม้ ทำกระเบื้อง สิ่งของบางอย่างทำจากวัสดุต่างชนิดกัน เช่น ภาชนะใส่แก้วอาจทำจากแก้ว พลาสติก โลหะ สิ่งของบางอย่างทำจากวัสดุเพียงชนิดเดียว เช่น ยางรัดของทำจากยางพารา แต่สิ่งของบางอย่างทำจากวัสดุหลายชนิด เช่น ร่มกันฝน ส่วนที่กันฝนทำจากผ้า พลาสติก แกนร่มและก้านร่ม ทำจากโลหะ ส่วนที่จับทำจากพลาสติก เป็นต้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติบางอย่างคล้ายคลึงกัน และมีสมบัติบางอย่างแตกต่างกัน สมบัติของวัสดุมีหลายประการ เช่น ความแข็ง ความเหนียว สภาพยืดหยุ่น เป็นต้น

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๕.๑ / พ. ๑ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : วัสดุที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการสำรวจสิ่งของที่ทำจากวัสดุที่กำหนดในตาราง

ชนิดของวัสดุ	สิ่งของที่สำรวจพบ
๑. พลาสติก	
๒. แก้ว	
๓. ไม้	
๔. ดินเผา	
๕. กระเบื้อง	
๖. เส้นใยธรรมชาติ	
๗. เส้นใยสังเคราะห์	



บ. ๕.๒ / พ. ๒

หน่วยย่อยที่ ๒ ความแข็งของวัสดุ

เรื่อง ความแข็งของวัสดุรอบตัว



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๕.๒ / ผ. ๒ - ๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ตรวจสอบความแข็งของวัสดุอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต ทดลอง และอธิบายเกี่ยวกับความแข็งของวัสดุชนิดต่างๆ

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ยาง
๒. พลาสติก
๓. อะลูมิเนียม
๔. กระเบื้อง
๕. แก้ว
๖. เหล็ก
๗. ไม้



วิธีทำ

๑. สังเกตและบันทึกลักษณะของวัสดุทั้ง ๗ ชนิด และร่วมกันอภิปรายความแข็งของวัสดุนั้น ๆ
๒. คาดคะแนนและเรียงลำดับความแข็งของวัสดุที่สังเกต บันทึกพร้อมอธิบายเหตุผล
๓. ระดมความคิดเพื่อตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับความแข็งของวัสดุ ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ บันทึกผล
๔. ร่วมกันอภิปรายวิธีการตรวจสอบความแข็งของวัสดุเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน
๕. ทำการทดลองโดยใช้แผ่นยางขูดบนพลาสติก อะลูมิเนียม กระเบื้อง แก้ว เหล็กและไม้ สังเกตรอยบนพลาสติก อะลูมิเนียม กระเบื้อง แก้ว เหล็กและไม้ และบันทึกผลจากการสังเกต



๖. ใช้พลาสติกขูดแผ่นยาง อะลูมิเนียม กระจก แก้ว เหล็กและไม้
สังเกตรอยบนแผ่นยาง พลาสติก อะลูมิเนียม กระจก แก้ว เหล็ก
และไม้ บันทึกผลจากการสังเกต
๗. ใช้อะลูมิเนียมขูดพลาสติก ยาง กระจก แก้ว เหล็กและไม้
สังเกตรอยบนพลาสติก ยาง กระจก แก้ว เหล็ก และไม้
บันทึกผลจากการสังเกต
๘. ใช้กระจกขูดพลาสติก ยาง อะลูมิเนียม แก้ว เหล็กและไม้
สังเกตรอยบนพลาสติก ยาง อะลูมิเนียม แก้ว เหล็ก และไม้
บันทึกผลจากการสังเกต
๙. ใช้ขอบแก้วขูดพลาสติก ยาง อะลูมิเนียม กระจก เหล็กและไม้
สังเกตรอยบนพลาสติก ยาง อะลูมิเนียม กระจก เหล็กและไม้
บันทึกผลจากการสังเกต
๑๐. ใช้เหล็ก ขูดพลาสติก ยาง อะลูมิเนียม กระจก แก้วและไม้
สังเกตรอยบนพลาสติก ยาง อะลูมิเนียม กระจก แก้วและไม้
บันทึกผลจากการสังเกต
๑๑. ใช้ไม้ ขูดพลาสติก ยาง อะลูมิเนียม กระจก แก้วและเหล็ก
สังเกตรอยบนพลาสติก ยาง อะลูมิเนียม กระจก แก้วและเหล็ก
บันทึกผลจากการสังเกต
๑๒. เปรียบเทียบรอยที่เกิดขึ้นบนวัสดุทั้ง ๗ ชนิด



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๕.๒ / ผ. ๒ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : สมบัติความแข็งของวัสดุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

สมมติฐาน :

ตัวแปรต้น :

ตัวแปรตาม :

ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ :

ตาราง การเกิดรอยบนวัสดุที่ถูกขีด

ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องวัสดุที่ถูกขีดแล้วเกิดรอย

วัสดุที่นำมาขีด	วัสดุที่ถูกขีด						
	ยาง	พลาสติก	อะลูมิเนียม	กระเบื้อง	แก้ว	เหล็ก	ไม้
ยาง							
พลาสติก							
อะลูมิเนียม							
กระเบื้อง							
แก้ว							
เหล็ก							
ไม้							

สรุปผลการทำกิจกรรม

.....
.....
.....

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๕.๒ / ผ.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องความแข็งของวัสดุ

อ่านข้อมูลแล้วตอบคำถาม

มีวัสดุ ๓ ชนิด คือวัสดุชนิดที่ ๑ , ๒ และ ๓ ถ้านำวัสดุ ๒ ชนิดมาขูดกัน
ได้ผลดังตาราง

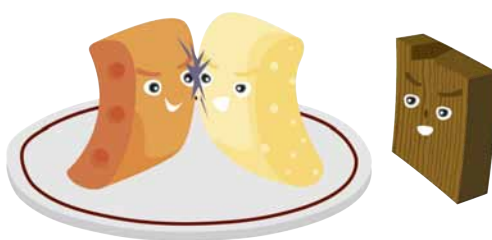
ตาราง ผลที่เกิดจากการนำวัสดุ ๒ ชนิดมาขูดกัน

วัสดุที่นำมาขูดกัน	ผลที่เกิดจากการนำวัสดุ ๒ ชนิดมาขูดกัน	
	วัสดุที่เกิดรอย	วัสดุที่ไม่เกิดรอย
ชนิดที่ ๑ และ ๒	ชนิดที่ ๒	ชนิดที่ ๑
ชนิดที่ ๒ และ ๓	ชนิดที่ ๒	ชนิดที่ ๓
ชนิดที่ ๑ และ ๓	ชนิดที่ ๓	ชนิดที่ ๑

๑. จากข้อมูล วัสดุชนิดใดที่ไม่ว่าจะขูดกับวัสดุชนิดใดก็จะเกิดรอย

๒. จากข้อมูล วัสดุชนิดใดที่ไม่ว่าจะขูดกับวัสดุชนิดใดก็จะไม่เกิดรอย

๓. เรียงลำดับความแข็งของวัสดุทั้ง ๓ ชนิด จากมากไปหาน้อย ตามลำดับ



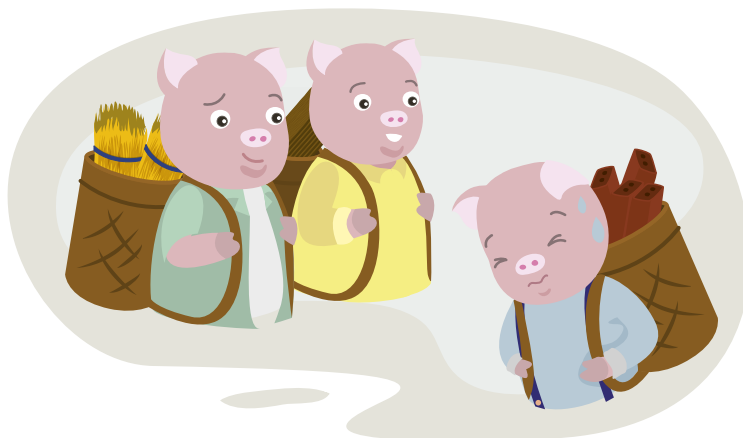


นิทานลูกหมูสามตัว

กาลครั้งหนึ่งนานมาแล้วมีลูกหมูสามตัวเป็นพี่น้องกัน พวกมันออกเดินทางเพื่อจะหาที่สร้างบ้านคนละหลังและเดินทางมาถึงชายป่าแห่งหนึ่ง พวกมันตัดสินใจจะสร้างบ้านบริเวณนี้ใกล้ ๆ กัน และเดินทางไปตลาดเพื่อซื้อของสร้างบ้าน



พี่ใหญ่ซื้อฟางไปสร้างบ้านจะได้ไม่เหนียวและไม่หนักด้วย พี่รองซื้อเศษไม้ไปสร้างบ้านตอกตะปูไม้ก็เสร็จแล้ว ส่วนน้องเล็กซื้ออิฐมาสร้างบ้าน พี่ใหญ่พี่รองเห็นก็หัวเราะและบอกว่า “ทำไมเจ้าโง่งอย่างนี้ กว่าจะแบกไป กว่าจะสร้างบ้านเสร็จก็ใช้เวลานาน ” แต่น้องเล็กบอกว่า “ถ้าเราใช้อิฐสร้างบ้าน มันก็จะแข็งแรงและทนทานกว่านะ พี่ใช้ฟางกับเศษไม้จะไม่ปลอดภัยนะพี่ ” และทั้ง ๓ พี่น้องก็แบกของกลับบ้าน





พอถึงชายป่าต่างคนก็ต่างแยกย้ายมาสร้างบ้านของใครของมัน ลูกหมูตัวที่หนึ่งสร้างบ้านด้วยฟาง ส่วนลูกหมูตัวที่สองสร้างบ้านด้วยเศษไม้ ลูกหมูทั้งสองใช้เวลาไม่นานก็สร้างบ้านเสร็จ และไปดูน้องเล็กสร้างบ้านที่ต้องค่อย ๆ ก่ออิฐทีละก้อนทีละก้อนกว่าจะสร้างเสร็จก็อีกหลายวัน เพราะอยากได้บ้านที่แข็งแรงและปลอดภัย น้องเล็กจึงไม่เชื่อพี่ ๆ ทั้งสอง ที่บอกให้เปลี่ยนมาใช้ฟางกับเศษไม้ พี่ทั้งสองจึงออกไปวิ่งเล่นว่ายน้ำส่วนน้องเล็กก็ตั้งหน้าตั้งตาสร้างบ้านจนเสร็จ



จนกระทั่งคืนหนึ่งมีเจ้าหมาป่ามาซุ่มดูหวังจะมาจับลูกหมูทั้ง ๓ ตัวมาเป็นอาหาร และไปบ้านลูกหมูที่สร้างบ้านด้วยฟางก่อน พอมันมาถึงประตู

หมาป่า : เจ้าลูกหมูน้อยออกมาให้ข้า
กินดีกว่านะ

ลูกหมู : ไม่ฉันไม่เปิดประตูให้แกหรอก
ไปไปให้พ้นนะ

หมาป่า : ไม่เปิดไม่เป็นไร บ้านฟางแบบนี้
ข้าเป่าก็พังแล้ว

ลูกหมู : แ่แล้ว บ้านฟางของฉัน
พังหมดแล้ว

หมาป่า : มามะมาให้พี่หมาป่ากินดีกว่า





เจ้าลูกหมูรีบวิ่งไปหาน้องกลางที่
 สร้างบ้านด้วยเศษไม้ และเจ้าหมาป่าก็มา
 เคาะที่ประตูแล้วบอกให้เปิด
 ลูกหมู : ไม่มีทางข้าไม่ยอมเปิดประตูให้
 หมาป่าใจร้ายเด็ดขาด
 หมาป่า: อ้อเหอ บ้านไม้ที่ไม่แข็งแรง
 แบบนี้ แค่ข้ากระโดดกระแทก
 ประตูสองที มันก็พังแล้วละ
 เอาหละนะ ๑ ๒ ๓

แล้วเจ้าหมาป่าก็พังประตูเข้ามาได้ เจ้าหมูทั้งสองรีบวิ่งไปบ้านอิฐของน้องเล็ก
 โดยที่มีเจ้าหมาป่าวิ่งมาติด ๆ และเล่าให้น้องเล็กฟังว่า บ้านทั้งสองหลังถูกหมาป่า
 พังไปแล้ว เจ้าหมาป่าก็มาถึงบ้านน้องเล็ก และเคาะประตู

หมาป่า : เปิดให้ข้าเข้าไปกินเดี๋ยวนี้ละ ไม่เปิดจะพังบ้านอีกหลังนะ
 ลูกหมูน้องเล็ก : กลับไปเจ้าหมาป่า เจ้าไม่มีทางพังบ้านหลังนี้ได้หรอก
 หมาป่า : เดี่ยวจะเป่าให้บ้านพังไปเลย

หมาป่ารวบรวมลมเป่าแต่บ้านก็ไม่ยอมพัง จากนั้นก็กระโดดกระแทกให้บ้านพัง
 แต่ด้วยความที่เป็นบ้านแข็งแรงมาก มันจึงเจ็บจนเป็นลมสลบไป ส่วนเจ้าหมูทั้งสามตัว
 ต่างก็ปลอดภัยในบ้านอิฐของน้องเล็ก รุ่งเช้าพวกมันทั้งสามตัวก็ไปตลาด เพื่อซื้ออิฐมา
 สร้างบ้าน





บ. ๕.๓ / ผ. ๓

หน่วยย่อยที่ ๓
ความเหนียวของวัสดุ

เรื่อง ความเหนียวของวัสดุรอบตัว



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖



กิจกรรมที่ ๑ ตรวจสอบสมบัติความเหนียวของวัสดุอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต ทดลองและอธิบายความเหนียวของวัสดุต่างชนิดกัน

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. เส้นเอ็น
๒. เส้นด้าย
๓. เชือกกล้วย (ขนาดเท่ากับเชือกฟาง)
๔. เชือกฟาง (ขนาดเท่ากับเชือกกล้วย)
๕. ลวดเสียบกระดาศ
๖. ไม้บรรทัด
๗. คานไม้หรือไม้เมตร
๘. ถุงทราย ๕๐๐ กรัม



วิธีทำ

๑. ผูกเส้นเอ็นและเส้นด้ายที่มีขนาด (พื้นที่หน้าตัด) และความยาวเท่ากันเข้ากับคานโดยให้ความยาวหลังผูกวัสดุทั้งสองเท่ากัน
๒. นำลวดเสียบกระดาศมาทำเป็นขอเกี่ยวแล้วผูกติดที่ปลายล่างของเส้นเอ็นและเส้นด้าย ดังรูป
๓. แขนวนถุงทรายที่ขอเกี่ยวที่ละถุงจนกว่าเส้นเอ็นหรือเส้นด้ายขาดดังรูป บันทึกจำนวนถุงทรายที่ไข้ทำให้เส้นเอ็นและเส้นด้ายขาด
๔. ปฏิบัติเหมือนข้อ ๑ - ๓ แต่เปลี่ยนเป็นเชือกกล้วยและเชือกฟางแทน
๕. เปรียบเทียบการรับน้ำหนักของวัสดุทั้ง ๔ ชนิดนี้



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๕.๓ / พ. ๓-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ความเหนียวของวัสดุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

สมมติฐาน :

.....

.....

ตัวแปรต้น :

ตัวแปรตาม :

ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ :

.....



ตาราง การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อแขวนถุงทราย

ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องตามการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

จำนวน ถุงทราย	การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ							
	เส้นเอ็น		เส้นด้าย		เชือกกล้วย		เชือกฟาง	
	ขาด	ไม่ขาด	ขาด	ไม่ขาด	ขาด	ไม่ขาด	ขาด	ไม่ขาด
๑								
๒								
๓								
๔								
๕								
๖								
๗								
๘								
๙								
๑๐								

สรุปผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



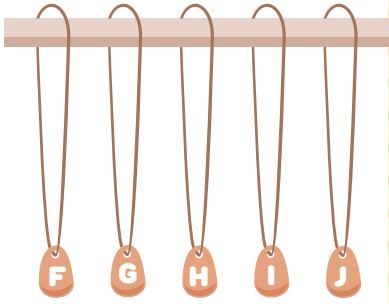
บ. ๕.๓ / พ. ๓-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องความเหนียวของวัสดุ

ตอบคำถามดังต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. ทดสอบความเหนียวของเส้นวัสดุที่มีขนาดและความยาว ๕ ชนิด F G H I และ J พบว่าวัสดุมีความเหนียวจากมากไปหาน้อยคือ F G H I และ J ตามลำดับ เรียงลำดับชนิดของวัสดุที่รับน้ำหนักได้จากมากไปหาน้อย พร้อมให้เหตุผล

.....
.....
.....



๒. ความเหนียวของวัสดุ หมายถึง

.....
.....
.....



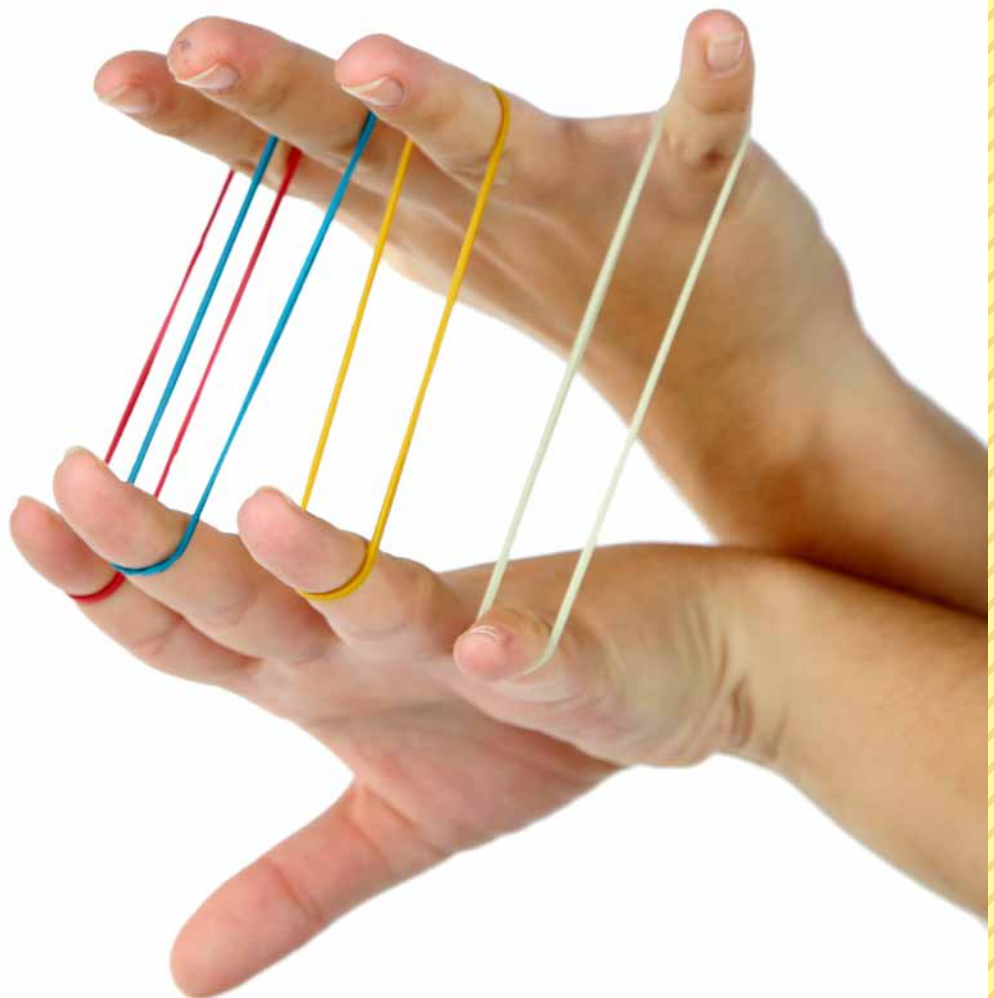




บ. ๕.๔ / ผ. ๔

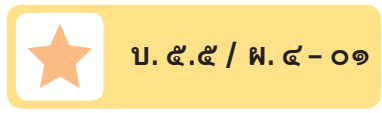
หน่วยย่อยที่ ๔
สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

เรื่อง สภาพยืดหยุ่นของวัสดุรอบตัว



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



กิจกรรมที่ ๑ ตรวจสอบสมบัติสภาพยืดหยุ่นของวัสดุอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับสมบัติสภาพยืดหยุ่นของวัสดุบางชนิด

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. เส้นเอ็น
๒. เส้นเอ็นยืดยาว
๓. ไม้เมตร
๔. ไม้บรรทัด
๕. ตุ่มเหล็กหรือวัสดุอื่นที่มีน้ำหนักและมีขนาดเท่า ๆ กัน
๖. ขอกล้วย
๗. นาฬิกาจับเวลา
๘. ถุงพลาสติกหุ้มหัว



วิธีทำ

๑. เตรียมเส้นเอ็น เส้นเอ็นยืด ให้มีความยาวประมาณ ๕๐ เซนติเมตร และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากัน
๒. พาดไม้เมตรระหว่างโต๊ะ ผูกปลายของเส้นเอ็นด้านหนึ่งเข้ากับไม้เมตรให้แน่น อีกปลายหนึ่งผูกกับขอกล้วยดังรูป โดยให้ความยาวของเส้นเอ็นจากไม้เมตรถึงขอกล้วยประมาณ ๑๐ เซนติเมตร บันทึกผล

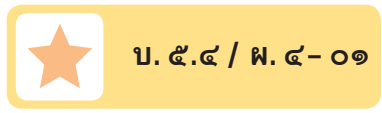




๓. ผูกหูถุงพลาสติกข้างหนึ่งกับขอเกี่ยว
๔. นำตุ้มเหล็ก ๑ ลูก ใส่ลงในถุงพลาสติก แขนวนไว้เป็นเวลา ๓๐ วินาที วัดความยาวของเส้นเอ็น บันทึกผล
๕. นำตุ้มเหล็กออกจากถุงพลาสติก แล้ววัดความยาวของเส้นเอ็น บันทึกผล
๖. ทำซ้ำข้อ ๔ แต่เพิ่มตุ้มเหล็กเป็น ๒, ๓, ๔ และ ๕ ลูก ตามลำดับ บันทึกผล
๗. ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ ๒ - ๖ แต่เปลี่ยนใช้เส้นเอ็นยืดแทน



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
 วันที่ เดือน พ.ศ.



ใบงาน ๐๑ : สมบัติสภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ความยาวของวัสดุเมื่อถูกแขวนด้วยตุ้มเหล็ก

จำนวน ตุ้มเหล็ก ที่แขวน (ลูก)	ความยาวของเส้นเอ็น (เซนติเมตร)			ความยาวของเส้นเอ็นยืด (เซนติเมตร)		
	ก่อนแขวน	ขณะแขวน	หลังแขวน	ก่อนแขวน	ขณะแขวน	หลังแขวน
๑ ลูก						
๒ ลูก						
๓ ลูก						
๔ ลูก						
๕ ลูก						

สรุปผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๕.๔ / พ. ๔ - ๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องสภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย X ทับข้อความที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

๑. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับสภาพยืดหยุ่นของวัสดุ
 - ก. สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ คือ ลักษณะของวัสดุที่ดึงแล้วขาดยาก แล้วทำให้รูปร่างเปลี่ยนไปจากเดิม
 - ข. วัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นสูง ได้แก่ ฟองน้ำ ยาง เมื่อถูกดึงหรือกดทับแล้วปล่อย ก็สามารถกลับคืนสภาพเดิมได้
 - ค. วัสดุที่ไม่มีสภาพยืดหยุ่น คือ วัสดุที่ถูกแรงกระทำแล้วเปลี่ยนรูปร่างหรือขนาด แต่เมื่อหยุดออกแรงกระทำแล้วไม่กลับคืนสภาพเดิม
 - ง. วัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นเมื่อถูกแรงกระทำ ทำให้ยืดมากขึ้น ๆ อาจทำให้วัสดุนั้น ๆ สูญเสียความยืดหยุ่นได้



๒. เราจะทดสอบสภาพยืดหยุ่นของวัสดุได้โดยวิธีใด
 - ก. การออกแรงกระทำต่อวัสดุ
 - ข. การใช้วัสดุอื่นมาขูดขีด
 - ค. การนำไปลอยน้ำ
 - ง. การนำไปลงไฟ
๓. ยางรถยนต์ต้องมีสมบัติในข้อใดจึงยึดเกาะถนนได้ดี
 - ก. แข็ง
 - ข. เหนียว
 - ค. ทนความร้อน
 - ง. สภาพยืดหยุ่น



๔. วัสดุในข้อใดที่มีสภาพยืดหยุ่นสูง

- ก. ฟองน้ำ
- ข. พลาสติก
- ค. ไม้
- ง. แผ่นโฟม

๕. เหตุผลสำคัญที่สุดที่นิยมนำเส้นเอ็นไปใช้จึงไม้แบดมินตันและไม้เทนนิส

- ก. เพราะมีความแข็งแรงดี
- ข. เพราะมีทนต่อแรงกระแทกได้ดี
- ค. เพราะคืนตัวกลับสู่สภาพเดิมได้ดี
- ง. เพราะทำจากวัสดุสังเคราะห์





บ. ๕.๕ / ผ. ๕

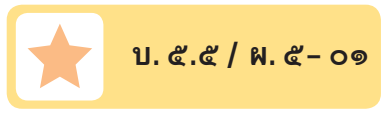
หน่วยย่อยที่ ๕ การนำความร้อนของวัสดุ

เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุรอบตัว



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



กิจกรรมที่ ๑ ตรวจสอบการนำความร้อนของวัสดุได้อย่างไร

จุดประสงค์

ทดลอง เปรียบเทียบและอธิบายสมบัติการนำความร้อนของวัสดุชนิดต่าง ๆ

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ขุดนำความร้อน
๒. ดินน้ำมัน
๓. น้ำร้อน



วิธีทำ

๑. ร่วมกันตั้งสมมติฐานว่าวัสดุแต่ละชนิดนำความร้อนได้ดีกว่ากันหรือไม่
๒. ออกแบบการทดลองจากอุปกรณ์ที่มีให้ เพื่อทดสอบการนำความร้อนของวัสดุ
๓. บันทึกตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง
๔. ทำการทดลองตามที่ออกแบบไว้ สังเกตและบันทึกผล



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๕.๕ / พ. ๕-๐๑

ใบงาน ๐๑ : สมบัติการนำความร้อนของวัสดุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง เปรียบเทียบการหลอมเหลวของดินน้ำมันเมื่อให้ความร้อนกับวัสดุชนิดต่าง ๆ

ชนิดของวัสดุ	ลำดับการหลอมเหลวของดินน้ำมัน
ไม้	
แก้ว	
อะลูมิเนียม	
เหล็ก	
ทองแดง	

สรุปผลการทำกิจกรรม

.....
.....
.....
.....
.....
.....



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๕.๕ / พ. ๕-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการนำความร้อนของวัสดุ

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย X ทับข้อความที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- ถ้าต้องการทำภาชนะเพื่อให้เก็บความร้อนไว้ได้นาน ควรทำจากวัสดุชนิดใด
ก. เหล็ก
ข. พลาสติก
ค. ทองเหลือง
ง. กระจกเคลือบ
- วัตถุในข้อใดมีสมบัติการนำความร้อน ได้ดีที่สุด
ก. ขวดแก้ว
ข. ข้อนโลหะ
ค. จานกระเบื้อง
ง. แก้วพลาสติก
- วัสดุที่เป็นตัวนำความร้อนที่ดี มักจะมีสมบัติใดควบคู่ไปด้วย
ก. มีความหนาแน่นมาก
ข. มีความแข็งมาก
ค. เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี
ง. มีความยืดหยุ่นสูง
- ฉนวนความร้อน หมายถึงข้อใด
ก. วัสดุที่นำความร้อนได้ปานกลาง
ข. วัสดุที่ความร้อนไหลผ่านได้
ค. วัสดุที่นำความร้อนได้ไม่ดี
ง. วัสดุที่นำความร้อนได้ดี





๕. ให้พลังงานความร้อนเท่ากันเพื่อต้มน้ำ ๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ในปิกเกอร์ขนาดเท่ากันที่ทำด้วยวัสดุต่างกัน บันทึกเวลาที่ทำให้น้ำเดือดได้ผลตามตาราง ตาราง เวลาที่ใช้ในการทำให้น้ำเดือดเมื่อต้มน้ำในปิกเกอร์ที่ทำด้วยวัสดุต่างกัน

วัสดุที่ใช้ทำปิกเกอร์	เวลาที่ใช้ในการทำให้น้ำเดือด (นาที)
A	๕
B	๙
C	๘
D	๗

จากข้อมูล วัสดุชนิดใดนำความร้อน ได้ดีที่สุด

- ก. A
ข. B
ค. C
ง. D
๖. การนำความร้อนแตกต่างจากฉนวนความร้อนอย่างไร

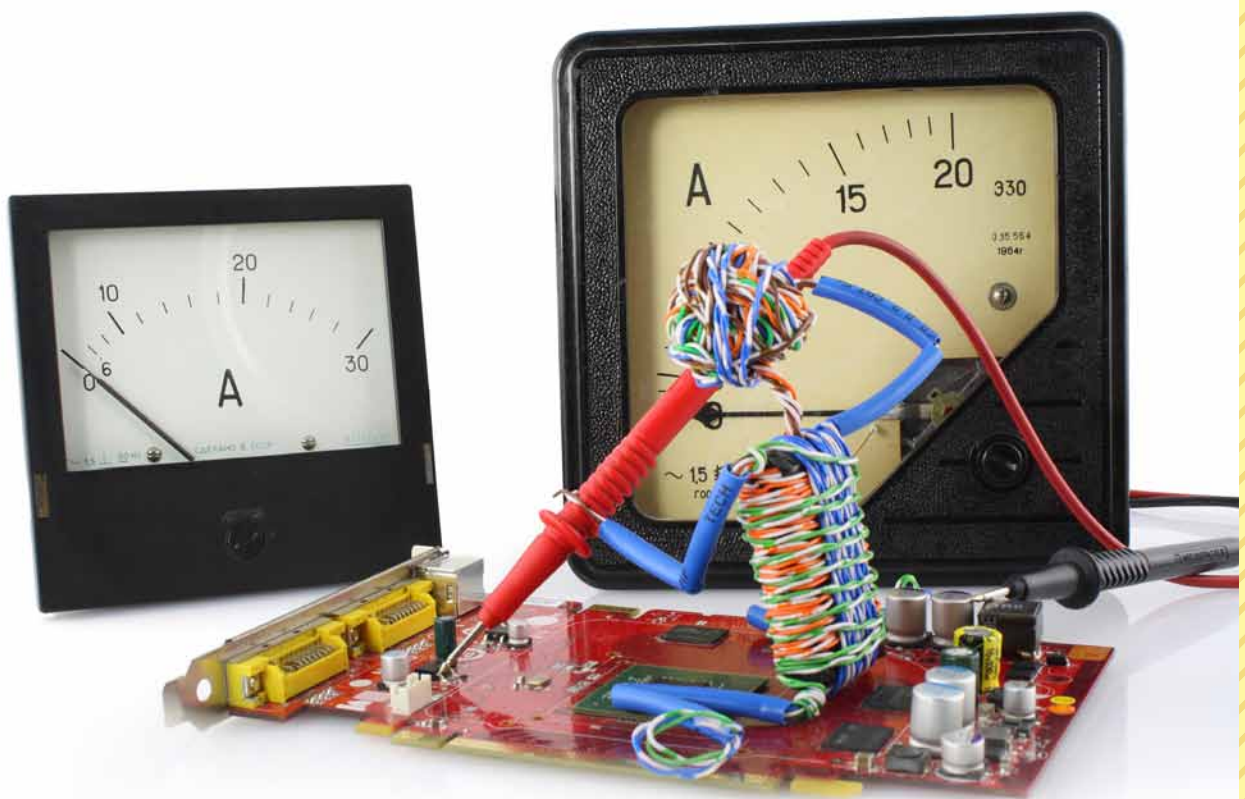




บ. ๕.๖ / ผ. ๖

หน่วยย่อยที่ ๖ การนำไฟฟ้าของวัสดุ

เรื่อง การนำไฟฟ้าของวัสดุรอบตัว



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๕.๖ / พ. ๖-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ตรวจสอบการนำความร้อนของวัสดุได้อย่างไร

จุดประสงค์

ทดลองและอธิบายสมบัติการนำไฟฟ้าของวัสดุ

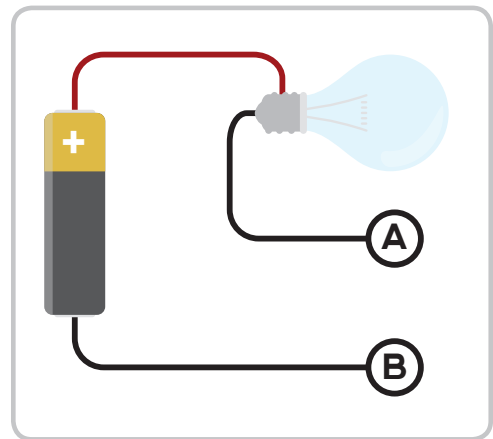
วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ไม้
๒. แก้ว
๓. เหล็ก
๔. อะลูมิเนียม
๕. ทองแดง
๖. สายไฟพร้อมที่เสียบและคลิปปากจระเข้
๗. ถ่านไฟฉาย
๘. หลอดไฟฟ้าพร้อมฐานขนาด ๒.๕ โวลต์



วิธีทำ

๑. ต่ วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายซึ่งประกอบด้วย แบตเตอรี่ หลอดไฟฟ้าพร้อมฐาน สายไฟ โดยต่อให้เป็น วงจรเปิด ดังรูป
๒. คาดคะเนว่า ถ้านำวัตถุต่างๆ ต่อเข้ากับสายไฟ ระหว่างจุด A และ B จะเกิดอะไรขึ้น บันทึกผล
๓. ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบการคาดคะเน สังเกตและบันทึกผล



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๕.๖ / พ. ๖-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การนำไฟฟ้าของวัสดุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การเปลี่ยนแปลงของหลอดไฟฟ้า เมื่อต่อกับวัสดุชนิดต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้า
ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องผลการคาดคะเนและผลการสังเกต

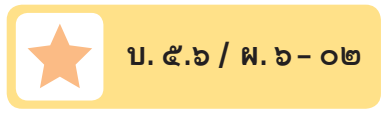
วัสดุที่นำมาต่อกับวงจร	ผลการคาดคะเน		ผลการสังเกต	
	หลอดไฟฟ้าสว่าง	หลอดไฟฟ้าสว่าง	หลอดไฟฟ้าสว่าง	หลอดไฟฟ้าสว่าง
ไม้				
เหล็ก				
อะลูมิเนียม				
แก้ว				
ทองแดง				

สรุปผลการทำกิจกรรม

.....
.....
.....
.....
.....
.....



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการนำไฟฟ้าของวัสดุ

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ทำการทดลองว่าวัสดุชนิดใดบ้างนำไฟฟ้า โดยนำวัสดุมาต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้า
ที่ติดหลอดไฟฟ้าเอาไว้

ตัวแปรต้นในการทดลองนี้ ได้แก่

ตัวแปรตามในการทดลองนี้ ได้แก่

ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ ได้แก่



ใบงาน



บ. ๕.๑ / พ. ๗

หน่วยย่อยที่ ๗

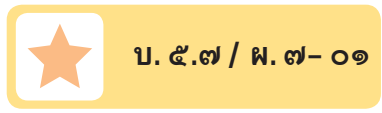
ความหนาแน่นของวัสดุ

เรื่อง ความหนาแน่นของวัสดุรอบตัว



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ๕ และ ๖

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



กิจกรรมที่ ๑ ความหนาแน่นของวัสดุเท่าไร

จุดประสงค์

๑. ทดลองและคำนวณหาค่าความหนาแน่นของวัสดุ
๒. สำรวจและยกตัวอย่างการนำความหนาแน่นของวัสดุมาใช้ในชีวิตประจำวัน

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ดินน้ำมันรูปทรงสี่เหลี่ยมขนาดไม่ใหญ่กว่าถ้วยยูริกา
๒. เชือกฟาง ยาว ๕๐ เซนติเมตร
๓. เครื่องชั่ง ๓ แขน
๔. ถ้วยยูริกา
๕. ปีกเกอรับขนาด ๒๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร
๖. กระจกตวงขนาด ๑๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร
๗. น้ำ
๘. วัสดุทัศนัย เรื่องมงกุฎทองคำ



วิธีทำ

ตอนที่ ๑

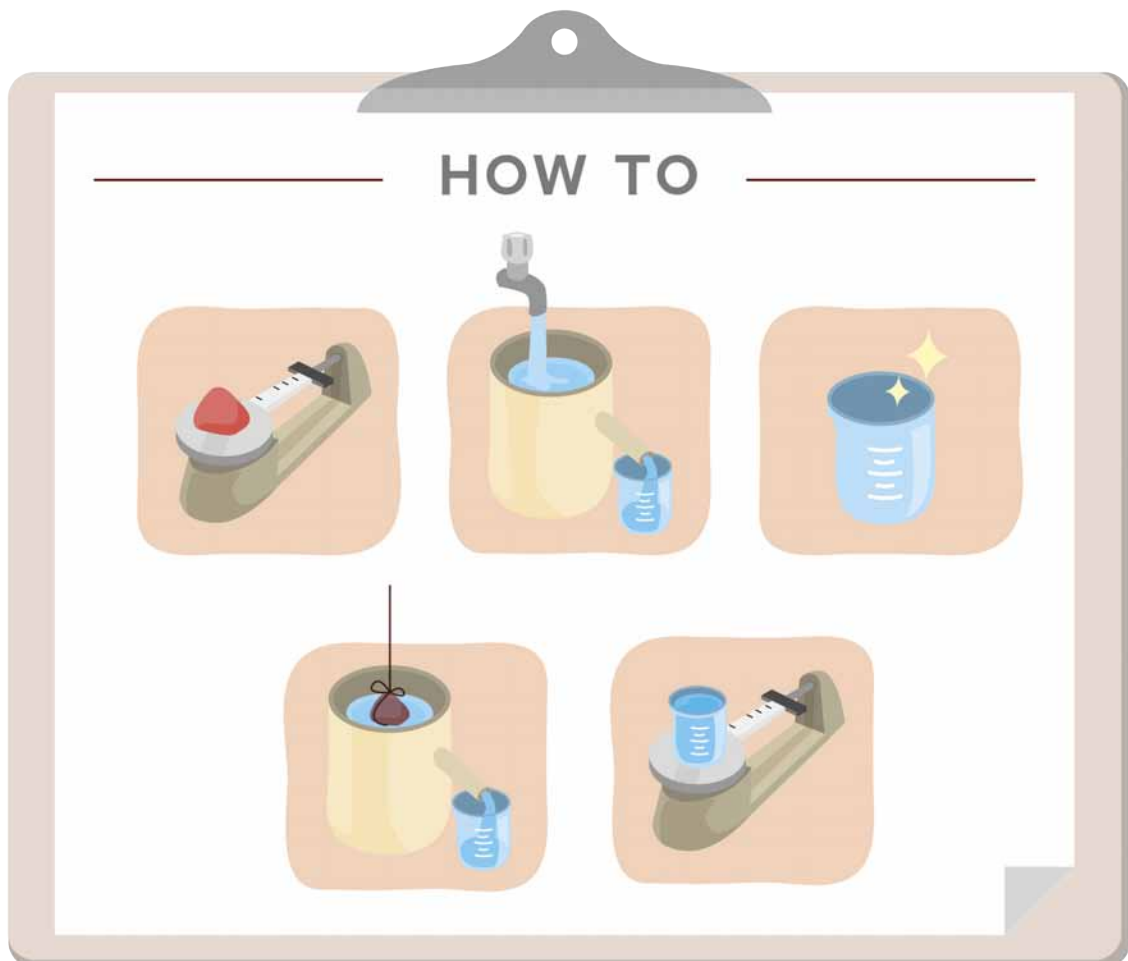
๑. ชั่งมวลของดินน้ำมัน บันทึกผล
๒. วัดขนาดของดินน้ำมัน ทั้งกว้าง ยาว และสูง แล้วหาปริมาตร บันทึกผล
๓. คำนวณหาความหนาแน่นของดินน้ำมันแล้วบันทึกผล โดยหาความหนาแน่นจากสูตร

$$\text{ความหนาแน่น} = \frac{\text{มวลของดินน้ำมัน}}{\text{ปริมาตรของดินน้ำมัน}}$$



ตอนที่ ๒

๑. บีบดินน้ำมันก้อนเดิมกับตอนที่ ๑ ให้มีรูปทรงไม่เป็นรูปทรงเรขาคณิต
๒. ชั่งมวลของดินน้ำมัน บันทึกผล
๓. เติมน้ำลงในถ้วยยูริกาให้เต็ม พร้อมกับนำปิกเกอร์มารองรับน้ำที่ล้นออกจากถ้วยยูริกา รอจนกระทั่งไม่มีน้ำล้นออกมาอีก
๔. เทน้ำออกจากปิกเกอร์และเช็ดปิกเกอร์ให้แห้ง แล้วนำปิกเกอร์มารองรับน้ำที่ล้นจากถ้วยยูริกาอีกครั้ง
๕. ใช้เชือกฟางผูกก้อนดินน้ำมัน แล้วค่อย ๆ หย่อนก้อนดินน้ำมันลงในน้ำในถ้วยยูริกา จนจมมิดทั้งก้อน รอจนกระทั่งไม่มีน้ำล้นออกจากถ้วยยูริกา
๖. นำน้ำที่ล้นออกมาเทลงในกระบอกลงอ่านปริมาตรของน้ำจากกระบอกลงบันทึกผล
๗. คำนวณหาค่าความหนาแน่นของดินน้ำมัน



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



ป. ๕.๗ / พ. ๗- ๐๑

ใบงาน ๐๑ : ความหนาแน่นของดินน้ำมัน

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ ๑

มวลของดินน้ำมัน =กรัม (g)

ปริมาตรของดินน้ำมัน =ลูกบาศก์เซนติเมตร (cm³)

ความหนาแน่นของดินน้ำมัน = $\frac{\text{มวลของดินน้ำมัน}}{\text{ปริมาตรของดินน้ำมัน}}$
=กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (g/cm³)

ตอนที่ ๒

มวลของดินน้ำมัน =กรัม (g)

ปริมาตรของน้ำที่ล้นจากถ้วยยูรีกา =ลูกบาศก์เซนติเมตร (cm³)

ความหนาแน่นของดินน้ำมัน = $\frac{\text{มวลของดินน้ำมัน}}{\text{ปริมาตรของน้ำที่ล้นจากถ้วยยูรีกา}}$
=กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (g/cm³)

สรุปผลการทำกิจกรรม

.....
.....
.....
.....

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๕.๗ / พ. ๗ - ๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องความหนาแน่นของวัสดุ

คำชี้แจง ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความสมบูรณ์

ใช้ข้อมูลในตาราง ตอบคำถามข้อ ๑

ตาราง มวลและปริมาตรของวัสดุต่าง ๆ

ชนิดของวัสดุ	มวล (กรัม)	ปริมาตร (ลูกบาศก์เซนติเมตร)
ไม้	๑,๐๐๐	๑๐
แก้ว	๕๐๐	๑๐
โฟม	๒๐๐	๑๐
โลหะ	๒,๐๐๐	๑๐

๑. จากสิ่งที่กำหนดให้ วัสดุใดที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบในปริมาตรที่เท่ากัน

.....
.....

๒. ฟองน้ำและดินน้ำมันที่มีขนาดเท่ากัน สิ่งใดมีความหนาแน่นมากกว่ากัน เพราะเหตุใด

.....
.....

๓. การหาค่าของมวล ทำได้อย่างไร

.....
.....
.....

โรงเรียน ข้อสอบวิชา วิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ วัสดุและสมบัติของวัสดุ
ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่
สอบวันที่

ชื่อ - นามสกุล เลขที่ ชั้น

คำชี้แจง :

ข้อสอบมีทั้งหมด ๒ ตอน ๑๒ ข้อ เวลา ๒๐ นาที คะแนนเต็ม ๒๐ คะแนน
ตอนที่ ๑ มีจำนวน ๑๐ ข้อ (๑๐ คะแนน)
ตอนที่ ๒ มีจำนวน ๓ ข้อ (๑๐ คะแนน)

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
๒๐	



ขอให้นักเรียนตั้งใจทำข้อสอบด้วยความซื่อสัตย์สุจริต

ตอนที่ ๑ (๑๐ คะแนน)

เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ทับข้อที่นักเรียนเลือก

๑. ตัวนำความร้อน หมายถึงวัสดุที่มีสมบัติในข้อใด

- ก. เก็บความร้อนได้มาก
- ข. ความร้อนเคลื่อนผ่านได้ดี
- ค. ผลิตความร้อนได้มาก
- ง. ให้ความร้อนได้มาก

๒. ตัวนำไฟฟ้าหมายถึงวัสดุที่มีสมบัติในข้อใด

- ก. เก็บไฟฟ้าได้ดีมาก
- ข. ผลิตไฟฟ้าได้มาก
- ค. ไฟฟ้าผ่านได้ดีมาก
- ง. ไฟฟ้าผ่านได้น้อยมาก

๓. ข้อมูลแสดงผลการวัดความยาวของเส้นวัสดุทั้ง ๔ ชนิด เมื่อแขวนลงทราายเป็นดังนี้ ตาราง ความยาววัสดุ ๔ ชนิด ก่อนแขวน ขณะแขวนและหลังแขวนลงทราายเป็นดังนี้

วัสดุ	ความยาวของวัสดุ (เซนติเมตร)		
	ก่อนแขวนลงทราয়	ขณะแขวนลงทราয়	หลังแขวนลงทราয়
ชนิดที่ ๑	๒๕	๒๖	๒๖
ชนิดที่ ๒	๒๕	๒๘	๒๖
ชนิดที่ ๓	๒๕	๓๑	๒๗
ชนิดที่ ๔	๒๕	๓๐	๒๕

จากข้อมูล วัสดุชนิดใดมีสภาพยืดหยุ่น

- ก. ชนิดที่ ๑
- ข. ชนิดที่ ๒
- ค. ชนิดที่ ๓
- ง. ชนิดที่ ๔

๔. ยางรถยนต์ต้องมีสมบัติในข้อใดจึงยึดเกาะถนนได้ดี

- ก. ความแข็ง
- ข. ความเหนียว
- ค. ความหนาแน่น
- ง. ความยืดหยุ่น



๕. ถ้าต้องการใช้คัตเตอร์กรีดกระดาษบนโต๊ะไม้โดยไม่ให้โต๊ะเป็นรอย ควรใช้สิ่งใดรองบนโต๊ะ

ก. แผ่นกระจก

ข. แผ่นกระดาษ

ค. แผ่นพลาสติก

ง. แผ่นหนัง

๖. การนำวัสดุมาขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อใช้งานเป็นการใช้ประโยชน์จากสมบัติใด

ก. ความเหนียว

ข. ความหนาแน่น

ค. การนำไฟฟ้า

ง. การนำความร้อน

๗. การผลิตเครื่องใช้ในข้อใดต้องพิจารณาจากสมบัติการนำความร้อนของวัสดุ

ก. เครื่องเรือน

ข. เครื่องนอน

ค. ภาชนะหุงต้ม

ง. ของตกแต่งบ้าน

๘. ค่าความหนาแน่นของวัตถุ สัมพันธ์กับข้อใด

ก. มวล และความดัน

ข. ความดัน และอุณหภูมิ

ค. ปริมาตร และความดัน

ง. มวล และปริมาตร

๙. สิ่งของในข้อใดทำจากวัสดุ มากกว่า ๑ ชนิด

ก. กรรไกร

ข. ยางลบ

ค. หวีที่ทำจากไม้

ง. ไม้บรรทัดพลาสติก

๑๐. วัสดุที่จะนำมาทำของเล่นเด็ก ควรมีสมบัติอย่างไร

ก. มีความหนาแน่นมาก

ข. นำความร้อนได้ดี

ค. มีความยืดหยุ่นสูง

ง. นำไฟฟ้าได้ดี



ตอนที่ ๒ (๑๐ คะแนน)

ตอบคำถามให้ถูกต้อง

๑๑. นักเรียนคนหนึ่งทดสอบการนำความร้อนของวัสดุ ๔ ชนิด W X Y และ Z ในชุดนำความร้อน โดยวางดินน้ำมันที่ปลายวัสดุทั้ง ๔ ชนิด เริ่มจับเวลาตั้งแต่ใส่น้ำร้อนจนดินน้ำมันเยิ้ม ได้ผลดังตาราง

ตาราง การทดสอบการนำความร้อนของวัสดุชนิดต่าง ๆ

วัสดุ	เวลาตั้งแต่เริ่มใส่น้ำร้อนจนดินน้ำมันเยิ้ม (นาที)
W	๒
X	๑
Y	๕
Z	๓

จากข้อมูล ตอบคำถามต่อไปนี้ (๔ คะแนน)

- ๑๑.๑ เวลาตั้งแต่เริ่มใส่น้ำร้อนจนดินน้ำมันเยิ้มมีความสัมพันธ์กับสมบัติการนำความร้อนของวัสดุอย่างไร

- ๑๑.๒ การทดลองนี้ตัวแปรต้นคืออะไร ตัวแปรตามคืออะไร

- ๑๑.๓ ลำดับวัสดุที่นำความร้อนได้มากที่สุดไปน้อยที่สุดเป็นอย่างไร

- ๑๑.๔ วัสดุใดเหมาะสมในการทำด้ามทัพพีและตัวกระทะ ตามลำดับ

๑๒. ในการทดลองหนึ่ง นักเรียนได้เขียนตารางบันทึกผลดังนี้

มวลของ สิ่งที่แขวน	ความยาวของวัสดุ A (เซนติเมตร)			ความยาวของวัสดุ B (เซนติเมตร)		
	ก่อนแขวน	ขณะแขวน	หลังแขวน	ก่อนแขวน	ขณะแขวน	หลังแขวน

จากตาราง ตอบคำถามต่อไปนี้ (๔ คะแนน)

๑๒.๑ นักเรียนคิดว่า จุดประสงค์ใดต่อไปนี้เป็นจุดประสงค์ของการทดลองนี้

- ทดลองเพื่อทดสอบสภาพยืดหยุ่นของวัสดุ A และ B
- เปรียบเทียบสภาพยืดหยุ่นของวัสดุ A และ B

.....
.....

๑๒.๒ นักเรียนคิดว่า ตัวแปรต้นของการทดลองนี้คืออะไร

.....

๑๒.๓ นักเรียนคิดว่า ตัวแปรตามของการทดลองนี้คืออะไร

.....

๑๒.๔ นักเรียนคิดว่า ตัวแปรที่ต้องควบคุมของการทดลองนี้คืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

๑๓. ข้อมูลแสดงสมบัติของวัสดุ ๔ ชนิด เป็นดังนี้

ตาราง สมบัติบางประการของวัสดุ ๔ ชนิด

วัสดุ	ความแข็ง	ความเหนียว	ยืดหยุ่น	การนำไฟฟ้า	การนำความร้อน
A	เกิดรอยง่าย	ขาดยาก	ไม่ยืดหยุ่น	นำไฟฟ้า	ฉนวนความร้อน
B	เกิดรอยง่าย	ขาดยาก	ไม่ยืดหยุ่น	นำไฟฟ้า	นำความร้อน
C	เกิดรอยง่าย	ขาดยาก	ยืดหยุ่น	ฉนวนไฟฟ้า	ฉนวนความร้อน
D	เกิดรอยง่าย	ขาดยาก	ยืดหยุ่น	ฉนวนไฟฟ้า	นำความร้อน

ถ้าต้องการทำรองเท้าแตะที่ทนทานและปลอดภัย ควรเลือกวัสดุชนิดใด เพราะเหตุใด (๒ คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



