กิจกรรม 1.1

การศึกษาความเร็วในการตกของวัตถุ

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

กลุ่มที่.....ชั้น.....

ชื่อสมาชิกกลุ่ม

1. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
2. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
3. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
4. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
5. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
6. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. อธิบายความเร็วของวัตถุที่ตกในแนวดิ่งด้วยเครื่องเคาะสัญญาณเวลา

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ต่อหม้อแปลงโวลต์ต่ำกับเครื่องเคาะสัญญาณเวลาที่วางตรงขอบโต๊ะ โดยใช้ช่องสำหรับสอดแถบกระดาษของเครื่องเคาะสัญญาณเวลาในแนวดิ่ง และอยู่ห่างขอบโต๊ะ ตรึงเครื่องเคาะสัญญาณเวลาให้ติดขอบโต๊ะด้วยตัวยึด

2. ยึดถุงทรายให้ติดปลายข้างหนึ่งของแถบกระดาษ สอดปลายแถบกระดาษอีกข้างเข้าในช่องสำหรับสอดแถบกระดาษของเครื่องเคาะสัญญาณเวลา โดยให้ถุงทรายอยู่ด้านล่าง และอยู่ใกล้เครื่องสัญญาณเวลามากที่สุด โดยไม่สัมผัสขอบโต๊ะ

3. เปิดสวิตช์ให้เครื่องเคาะสัญญาณเวลาทำงาน แล้วปล่อยให้ถุงทรายตกสู่พื้น สังเกตระยะห่างระหว่างจุดบนแถบกระดาษ

4. ตัดแถบกระดาษจากข้อ 3 แต่ละช่วงจุด แล้วนำไปติดบนกระดาษกราฟ เรียงตามลำดับช่วงเวลา

5. ให้เปรียบเทียบความยาวของแถบกระดาษแต่ละช่วงเวลา

กิจกรรม

1.1 การศึกษาความเร็วในการตกของวัตถุ

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถาม

1. ระยะทางระหว่างจุดบนแถบกระดาษแต่ละช่วงเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

2. ความยาวของแถบกระดาษแต่ละช่วง เปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

3. ถ้าตัดแถบกระดาษครั้งละ 2 ช่วงจุด แถบกระดาษที่ได้มีลักษณะเหมือนเดิมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

กิจกรรม

1.1 การศึกษาความเร็วในการตกของวัตถุ

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

กิจกรรม
1.1 การศึกษาความเร็วในการตกของวัตถุ

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

กลุ่มที่.....ชั้น.....

ชื่อสมาชิกกลุ่ม

1. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
2. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
3. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
4. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
5. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
6. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. อธิบายความเร็วของวัตถุที่ตกในแนวดิ่งด้วยเครื่องเคาะสัญญาณเวลา

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ต่อหม้อแปลงโวลต์ต่ำกับเครื่องเคาะสัญญาณเวลาที่วางตรงขอบโต๊ะ โดยใช้ช่องสำหรับสอดแถบกระดาษของเครื่องเคาะสัญญาณเวลาในแนวดิ่ง และอยู่ห่างขอบโต๊ะ ตรึงเครื่องเคาะสัญญาณเวลาให้ติดขอบโต๊ะด้วยตัวยึด

2. ยึดถุงทรายให้ติดปลายข้างหนึ่งของแถบกระดาษ สอดปลายแถบกระดาษอีกข้างเข้าในช่องสำหรับสอดแถบกระดาษของเครื่องเคาะสัญญาณเวลา โดยให้ถุงทรายอยู่ด้านล่าง และอยู่ใกล้เครื่องสัญญาณเวลามากที่สุด โดยไม่สัมผัสขอบโต๊ะ

3. เปิดสวิตช์ให้เครื่องเคาะสัญญาณเวลาทำงาน แล้วปล่อยให้ถุงทรายตกสู่พื้น สังเกตระยะห่างระหว่างจุดบนแถบกระดาษ

4. ตัดแถบกระดาษจากข้อ 3 แต่ละช่วงจุด แล้วนำไปติดบนกระดาษกราฟ เรียงตามลำดับช่วงเวลา

5. ให้เปรียบเทียบความยาวของแถบกระดาษแต่ละช่วงเวลา

กิจกรรม 1.1

การศึกษาความเร็วในการตกของวัตถุ

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถาม

1. ระยะทางระหว่างจุดบนแถบกระดาษแต่ละช่วงเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

2. ความยาวของแถบกระดาษแต่ละช่วง เปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

3. ถ้าตัดแถบกระดาษครั้งละ 2 ช่วงจุด แถบกระดาษที่ได้มีลักษณะเหมือนเดิมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

กิจกรรม

1.1 การศึกษาความเร็วในการตกของวัตถุ

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

กิจกรรม 1.2

แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

กลุ่มที่.....ชั้น.....

ชื่อสมาชิกกลุ่ม

1. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
2. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
3. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
4. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
5. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
6. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์ของกิจกรรม

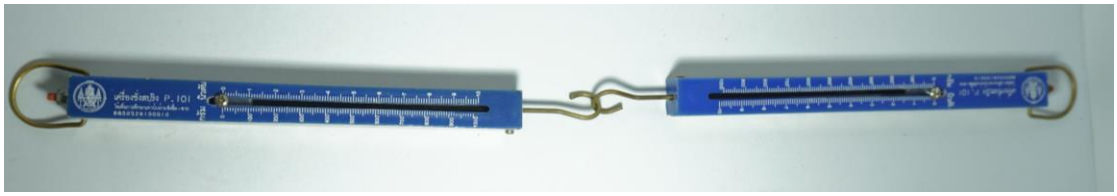
1. นักเรียนสามารถ ทดลองและอธิบายลักษณะของแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาได้

วัสดุ อุปกรณ์

1. เครื่องชั่งสปริง

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. นำเครื่องชั่งสปริงสองอันมาเกี่ยวเข้าด้วยกัน และจัดให้อยู่ในแนวระดับเดียวกัน



2. ใช้มือซ้ายออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงโดยมือขวาอยู่นิ่ง อ่านค่าแรงจากเครื่องชั่งสปริงทั้งสอง
3. มือขวาออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงโดยให้มือซ้ายอยู่นิ่ง อ่านค่าแรงจากเครื่องชั่งสปริงทั้งสอง
4. ใช้มือซ้าย และมือขวา ออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงพร้อมกัน อ่านค่าแรงจากเครื่องชั่งสปริงทั้งสอง

กิจกรรม 1.2

แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บันทึกผลการทำกิจกรรม

รายการ	ค่าที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง (N)	
	เครื่องชั่ง 1	เครื่องชั่ง 2
มือซ้ายออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริง		
มือขวาออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริง		
มือขวาและมือซ้ายออกแรงพร้อมกัน		

คำถาม

1. จากการทดลองในการออกแรงดึงแต่ละครั้ง ขนาดและทิศทางของแรงทั้งสอง เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

2. จากการทำกิจกรรมในข้อ 2 3 และ 4 ให้ระบุว่า แรงใดเป็นแรงกิริยา และแรงใดเป็นแรงปฏิกิริยา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

กิจกรรม 1.3

แรงพยุง

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

กลุ่มที่.....ชั้น.....

ชื่อสมาชิกกลุ่ม

1. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
2. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
3. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
4. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
5. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
6. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. นักเรียนสามารถ ทดลองและอธิบายแรงพยุงที่กระทำต่อวัตถุได้

วัสดุ อุปกรณ์

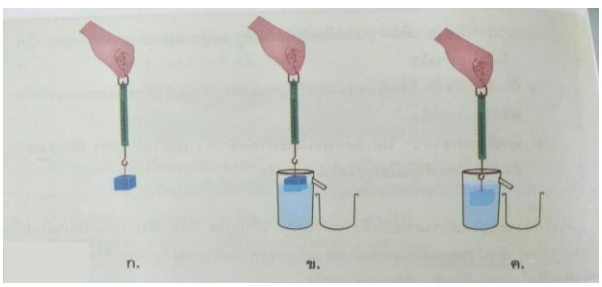
1. ดินน้ำมัน	1 ก้อน
2. เชือกยาว 30 เซนติเมตร	1 เส้น
3. เครื่องชั่งสปริง	1 เครื่อง
4. บีกเกอร์ 250 ml หรือ แก้วน้ำ	1 ใบ
5. ถ้วยยูเรกา	1 ใบ

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. นำปลายเชือกข้างหนึ่งผูกก้อนดินน้ำมัน ปลายเชือกที่เหลือผูกคล้องกับตะขอเครื่องชั่งสปริง ชั่งน้ำหนักของดินน้ำมันขณะอยู่ในอากาศ ดังภาพ ก. สังเกตและบันทึกผล

2. ใช้เครื่องชั่งสปริง ชั่งน้ำหนักดินน้ำมันขณะจมอยู่ในน้ำครึ่งก้อน ดังภาพ ข. สังเกตและบันทึกผล

3. ใช้เครื่องชั่งสปริง ชั่งน้ำหนักดินน้ำมันขณะจมอยู่ในน้ำทั้งก้อน ดังภาพ ค. สังเกตและบันทึกผล



กิจกรรม 1.3

แรงพยุง

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถาม

1. น้ำหนักก้อนดินน้ำมันที่ชั่งในอากาศ และชั่งในน้ำเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

2. จากการเปรียบเทียบน้ำหนักของน้ำที่ล้นออกมากับผลต่างของน้ำหนักก้อนดินน้ำมันเมื่อใช้เครื่องชั่งในอากาศกับชั่งขณะอยู่ในน้ำจะได้ข้อสรุปว่าอย่างไร

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

กิจกรรม 1.3

แรงพยุง

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

กลุ่มที่.....ชั้น.....

ชื่อสมาชิกกลุ่ม

1. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
2. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
3. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
4. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
5. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
6. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. นักเรียนสามารถ ทดลองและอธิบายแรงพยุงที่กระทำต่อวัตถุได้

วัสดุ อุปกรณ์

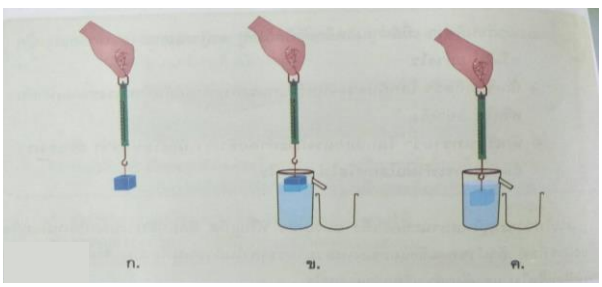
1. ดินน้ำมัน	1 ก้อน
2. เชือกยาว 30 เซนติเมตร	1 เส้น
3. เครื่องชั่งสปริง	1 เครื่อง
4. บีกเกอร์ 250 ml หรือ แก้วน้ำ	1 ใบ
5. ถ้วยยูเรกา	1 ใบ

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. นำปลายเชือกข้างหนึ่งผูกก้อนดินน้ำมัน ปลายเชือกที่เหลือผูกคล้องกับตะขอเครื่องชั่งสปริง ชั่งน้ำหนักของดินน้ำมันขณะอยู่ในอากาศ ดังภาพ ก. สังเกตและบันทึกผล

2. ใช้เครื่องชั่งสปริง ชั่งน้ำหนักดินน้ำมันขณะจมอยู่ในน้ำครึ่งก้อน ดังภาพ ข. สังเกตและบันทึกผล

3. ใช้เครื่องชั่งสปริง ชั่งน้ำหนักดินน้ำมันขณะจมอยู่ในน้ำทั้งก้อน ดังภาพ ค. สังเกตและบันทึกผล



กิจกรรม 1.3

แรงพยุง

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถาม

1. น้ำหนักก้อนดินน้ำมันที่ชั่งในอากาศ และชั่งในน้ำเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

2. จากการเปรียบเทียบน้ำหนักของน้ำที่ล้นออกมากับผลต่างของน้ำหนักก้อนดินน้ำมันเมื่อใช้เครื่องชั่งในอากาศกับชั่งขณะอยู่ในน้ำจะได้ข้อสรุปว่าอย่างไร

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

กิจกรรม
1.4 แรงเสียดทาน

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

กลุ่มที่.....ชั้น.....

ชื่อสมาชิกกลุ่ม

1. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
2. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
3. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
4. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
5. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
6. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์ของกิจกรรม

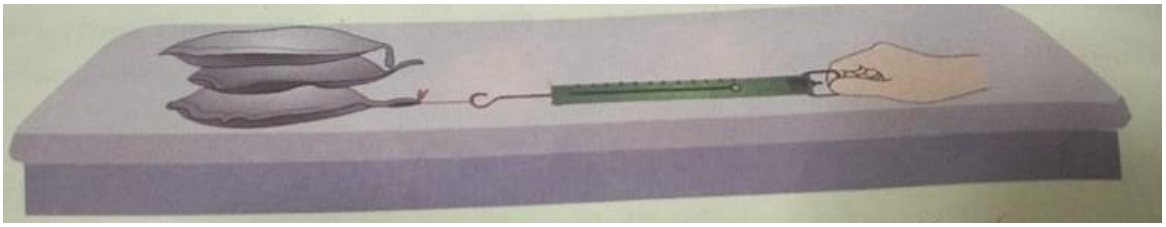
1. นักเรียนสามารถ ทดลองและอธิบายทิศทางของแรงเสียดทานและปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงเสียดทานได้

วัสดุ อุปกรณ์

1. ถุงทราย	3 ถุง
2. เครื่องชั่งสปริง	1 เครื่อง
3. ถุงพลาสติก	1 ถุง

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. วางถุงทราย 1 ถุง บนพื้นโต๊ะ ใช้เครื่องชั่งสปริงเกี่ยวหูถุงทราย แล้วค่อย ๆ ออกแรงดึง โดยให้เครื่องชั่งสปริงอยู่แนวขนานกับพื้นโต๊ะ บันทึกค่าแรงที่อ่านได้ตั้งแต่เริ่มออกแรง ถุงทรายเริ่มจะเคลื่อนที่ และถุงทรายเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว



2. ทำซ้ำข้อ 1 แต่เพิ่มจำนวนถุงทรายเป็น 2 ถุง และ 3 ถุง ตามลำดับ
3. ทำซ้ำข้อ 1 และข้อ 2 แต่หุ้มถุงทรายที่อยู่ล่างสุดด้วยพลาสติก

กิจกรรม **1.4**

แรงเสียดทาน

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บันทึกผลการทำกิจกรรม

จำนวนถุงทราย	แรงดึงถุงทราย (N) ขณะที่ถุงทราย				
	หยุดนิ่ง			เริ่มจะเคลื่อนที่	เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว
1					
2					
3					

เมื่อหุ้มถุงทรายที่อยู่ล่างสุดด้วยพลาสติก

จำนวนถุงทราย	แรงดึงถุงทราย (N) ขณะที่ถุงทราย				
	หยุดนิ่ง			เริ่มจะเคลื่อนที่	เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว
1					
2					
3					

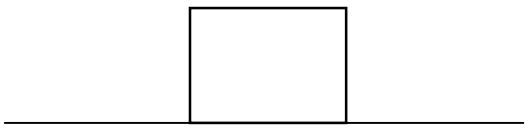
คำถาม

1. ขณะถุงทรายวางนิ่งบนพื้นโต๊ะ โดยที่ไม่ออกแรงดึงถุงทราย มีแรงใดกระทำต่อถุงทรายบ้าง

.....

.....

2. จากข้อ 1 จงเขียนแผนภาพประกอบ และคำนวณหาว่าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อถุงทรายเป็นเท่าใด



.....

.....

กิจกรรม 1.4

แรงเสียดทาน

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำถาม

3. ขณะออกแรงดึงถุงทราย แต่ถุงทรายไม่เคลื่อนที่ มีแรงใดกระทำต่อถุงทรายบ้าง จงเขียนแผนภาพประกอบ และคำนวณหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อถุงทรายเป็นเท่าใด

.....

.....

4. ขณะออกแรงดึงถุงทรายให้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว มีแรงใดกระทำต่อถุงทรายบ้าง จงเขียนแผนภาพประกอบ และคำนวณหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อถุงทรายเป็นเท่าใด

.....

.....

5. แรงเสียดทานเกิดขึ้นบนส่วนใดของถุงทรายและมีทิศทางอย่างไร

.....

.....

6. ขนาดของแรงที่ใช้ดึงถุงทรายมีค่าสูงสุดเท่าใด ขณะนั้นถุงทรายเคลื่อนที่หรือไม่อย่างไร

.....

.....

7. ขณะที่แรงดึงถุงทรายมีค่าสูงสุด แรงเสียดทานที่กระทำต่อถุงทรายมีค่าเท่าใด ทราบได้อย่างไร

.....

.....

.....

กิจกรรม 1.4

แรงเสียดทาน

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำถาม

8. การเพิ่มจำนวนถุงทราย มีผลต่อแรงเสียดทานหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

9. การหุ้มถุงทรายด้วยถุงพลาสติกมีผลต่อแรงเสียดทานหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรม
1.4 แรงเสียดทาน

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

กลุ่มที่.....ชั้น.....

ชื่อสมาชิกกลุ่ม

1. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
2. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
3. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
4. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
5. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
6. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์ของกิจกรรม

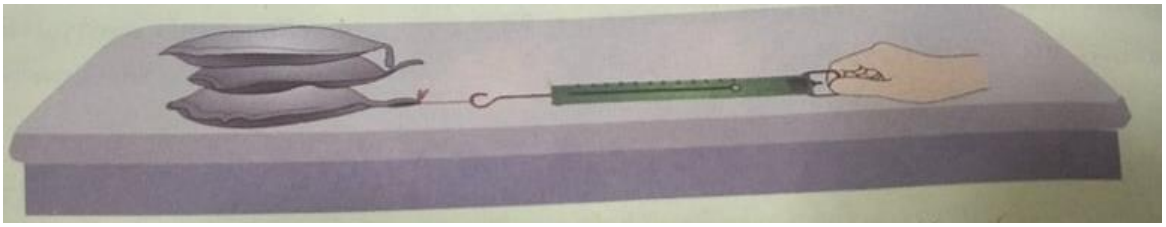
1. นักเรียนสามารถ ทดลองและอธิบายทิศทางของแรงเสียดทานและปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงเสียดทานได้

วัสดุ อุปกรณ์

1. ถุงทราย	3 ถุง
2. เครื่องชั่งสปริง	1 เครื่อง
3. ถุงพลาสติก	1 ถุง

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. วางถุงทราย 1 ถุง บนพื้นโต๊ะ ใช้เครื่องชั่งสปริงเกี่ยวหูถุงทราย แล้วค่อย ๆ ออกแรงดึง โดยให้เครื่องชั่งสปริงอยู่แนวขนานกับพื้นโต๊ะ บันทึกค่าแรงที่อ่านได้ตั้งแต่เริ่มออกแรง ถุงทรายเริ่มจะเคลื่อนที่ และถุงทรายเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว



2. ทำซ้ำข้อ 1 แต่เพิ่มจำนวนถุงทรายเป็น 2 ถุง และ 3 ถุง ตามลำดับ
3. ทำซ้ำข้อ 1 และข้อ 2 แต่หุ้มถุงทรายที่อยู่ล่างสุดด้วยพลาสติก

กิจกรรม **1.4**

แรงเสียดทาน

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บันทึกผลการทำกิจกรรม

จำนวนถุงทราย	แรงดึงถุงทราย (N) ขณะที่ถุงทราย				
	หยุดนิ่ง			เริ่มจะเคลื่อนที่	เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว
1					
2					
3					

เมื่อหุ้มถุงทรายที่อยู่ล่างสุดด้วยพลาสติก

จำนวนถุงทราย	แรงดึงถุงทราย (N) ขณะที่ถุงทราย				
	หยุดนิ่ง			เริ่มจะเคลื่อนที่	เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว
1					
2					
3					

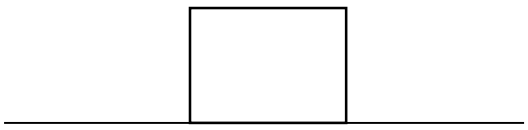
คำถาม

1. ขณะถุงทรายวางนิ่งบนพื้นโต๊ะ โดยที่ไม่ออกแรงดึงถุงทราย มีแรงใดกระทำต่อถุงทรายบ้าง

.....

.....

2. จากข้อ 1 จงเขียนแผนภาพประกอบ และคำนวณหาว่าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อถุงทรายเป็นเท่าใด



.....

.....

กิจกรรม 1.4

แรงเสียดทาน

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำถาม

3. ขณะออกแรงดึงถุงทราย แต่ถุงทรายไม่เคลื่อนที่ มีแรงใดกระทำต่อถุงทรายบ้าง จงเขียนแผนภาพประกอบ และคำนวณหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อถุงทรายเป็นเท่าใด

.....

.....

4. ขณะออกแรงดึงถุงทรายให้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว มีแรงใดกระทำต่อถุงทรายบ้าง จงเขียนแผนภาพประกอบ และคำนวณหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อถุงทรายเป็นเท่าใด

.....

.....

5. แรงเสียดทานเกิดขึ้นบนส่วนใดของถุงทรายและมีทิศทางอย่างไร

.....

.....

6. ขนาดของแรงที่ใช้ดึงถุงทรายมีค่าสูงสุดเท่าใด ขณะนั้นถุงทรายเคลื่อนที่หรือไม่อย่างไร

.....

.....

7. ขณะที่แรงดึงถุงทรายมีค่าสูงสุด แรงเสียดทานที่กระทำต่อถุงทรายมีค่าเท่าใด ทราบได้อย่างไร

.....

.....

.....

กิจกรรม 1.4

แรงเสียดทาน

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำถาม

8. การเพิ่มจำนวนถุงทราย มีผลต่อแรงเสียดทานหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

9. การหุ้มถุงทรายด้วยถุงพลาสติกมีผลต่อแรงเสียดทานหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรม ทิศทางของแรงเสียดทานในชีวิตประจำวัน

ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนทิศทางของแรงเสียดทานจากเหตุการณ์ต่าง ๆ ต่อไปนี้

การเคลื่อนที่ของวัตถุในกรณีต่าง ๆ	ทิศของปลายขนแปรง	ทิศของแรงเสียดทาน	ทิศของแรงลัพธ์

กิจกรรม
1.5 คานและการหมุน

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

กลุ่มที่.....ชั้น.....

ชื่อสมาชิกกลุ่ม

1. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
2. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
3. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
4. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
5. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
6. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์ของกิจกรรม

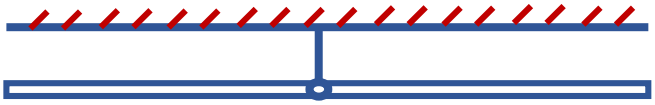
1. นักเรียนสามารถ ทดลองและอธิบายโมเมนต์ของแรงที่กระทำต่อวัตถุได้

วัสดุ อุปกรณ์

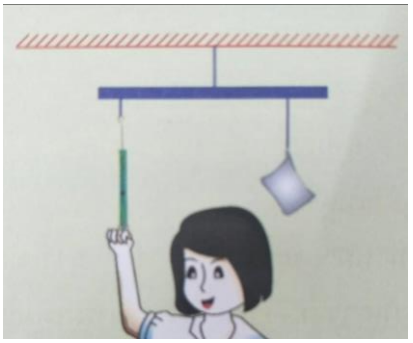
1. ขาตั้ง	1 ชุด
2. ไม้เมตร	1 อัน
3. เครื่องชั่งสปริง	1 เครื่อง
4. ถุงทราย	1 ถุง
5. เส้นเอ็น ความยาว	1 เส้น

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ใช้เชือกผูกคานตรงรูที่อยู่ตรงกลาง แล้วแขวนคานให้อยู่ในแนวระดับ ดังภาพ



2. ชั่งน้ำหนักของถุงทราย 1 ถุง ด้วยเครื่องชั่งสปริง บันทึกผล



3. แขวนถุงทราย 1 ถุง ที่ตำแหน่งหนึ่งของคาน ใช้เครื่องชั่งสปริงเกี่ยวที่คานแล้วออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงในแนวดิ่ง โดยให้คานอยู่ในแนวระดับ ดังภาพ สังเกตและบันทึกระยะทางระหว่างจุดแขวนคานถึงจุดแขวนถุงทราย ระยะทางระหว่างจุเกี่ยวเครื่องชั่งสปริงถึงจุดแขวนคาน และขนาดของแรงดึง
4. ทำซ้ำข้อ 3 โดยเปลี่ยนตำแหน่งเกี่ยวเครื่องชั่งสปริงไปอีก 2-3 ตำแหน่ง

กิจกรรม 1.5

คานและการหมุน

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ครั้งที่	น้ำหนักถุงทราย (N)	ระยะจากถุงทรายถึงจุดแขวนคาน(m)	ขนาดของแรงดึง (N)	ระยะจากแรงดึงเครื่องชั่งสปริงถึงจุดแขวนคาน(m)	ผลคูณของน้ำหนักถุงทรายกับระยะทาง (N m)	ผลคูณขนาดของแรงดึงกับระยะทาง (N m)
1		0.10		0.10		
2		0.15		0.10		
3		0.15		0.15		
4		0.15		0.20		

คำถาม

1. ผลคูณระหว่างแรงที่วัดได้จากเครื่องชั่งสปริงกับระยะจากจุดแขวนคานไปยังแนวแรงดึงและผลคูณระหว่างน้ำหนักของถุงทรายกับระยะจากจุดแขวนคานไปยังจุดแขวนถุงทรายมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

2. ในกรณีที่เปลี่ยนตำแหน่งของถุงทราย โดยเครื่องชั่งสปริงอยู่ที่เดิมแล้วทำให้คานอยู่นิ่งในแนวระดับ ค่าที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่อย่างไร

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

กิจกรรม
1.5 คานและการหมุน

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

กลุ่มที่.....ชั้น.....

ชื่อสมาชิกกลุ่ม

1. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
2. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
3. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
4. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
5. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....
6. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์ของกิจกรรม

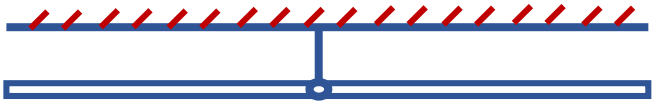
1. นักเรียนสามารถ ทดลองและอธิบายโมเมนต์ของแรงที่กระทำต่อวัตถุได้

วัสดุ อุปกรณ์

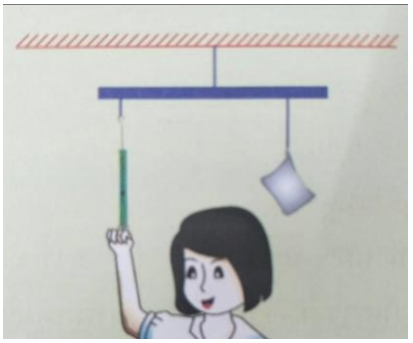
1. ขาตั้ง	1 ชุด
2. ไม้เมตร	1 อัน
3. เครื่องชั่งสปริง	1 เครื่อง
4. ถุงทราย	1 ถุง
5. เส้นเอ็น ความยาว	1 เส้น

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ใช้เชือกผูกคานตรงรูที่อยู่ตรงกลาง แล้วแขวนคานให้อยู่ในแนวระดับ ดังภาพ



2. ชั่งน้ำหนักของถุงทราย 1 ถุง ด้วยเครื่องชั่งสปริง บันทึกผล



3. แขวนถุงทราย 1 ถุง ที่ตำแหน่งหนึ่งของคาน ใช้เครื่องชั่งสปริงเกี่ยวที่คานแล้วออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงในแนวดิ่ง โดยให้คานอยู่ในแนวระดับ ดังภาพ สังเกตและบันทึกระยะทางระหว่างจุดแขวนคานถึงจุดแขวนถุงทราย ระยะทางระหว่างจุเกี่ยวเครื่องชั่งสปริงถึงจุดแขวนคาน และขนาดของแรงดึง
4. ทำซ้ำข้อ 3 โดยเปลี่ยนตำแหน่งเกี่ยวเครื่องชั่งสปริงไปอีก 2-3 ตำแหน่ง

กิจกรรม 1.5

คานและการหมุน

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ครั้งที่	น้ำหนักถุงทราย (N)	ระยะจากถุงทรายถึงจุดแขวนคาน(m)	ขนาดของแรงดึง (N)	ระยะจากแรงดึงเครื่องชั่งสปริงถึงจุดแขวนคาน(m)	ผลคูณของน้ำหนักถุงทรายกับระยะทาง (N m)	ผลคูณขนาดของแรงดึงกับระยะทาง (N m)
1		0.10		0.10		
2		0.15		0.10		
3		0.15		0.15		
4		0.15		0.20		

คำถาม

1. ผลคูณระหว่างแรงที่วัดได้จากเครื่องชั่งสปริงกับระยะจากจุดแขวนคานไปยังแนวแรงดึงและผลคูณระหว่างน้ำหนักของถุงทรายกับระยะจากจุดแขวนคานไปยังจุดแขวนถุงทรายมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

2. ในกรณีที่เปลี่ยนตำแหน่งของถุงทราย โดยเครื่องชั่งสปริงอยู่ที่เดิมแล้วทำให้คานอยู่นิ่งในแนวระดับ ค่าที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่อย่างไร

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....