



รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22102



ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เครื่องกลอย่างง่าย (2)

ครูผู้สอน

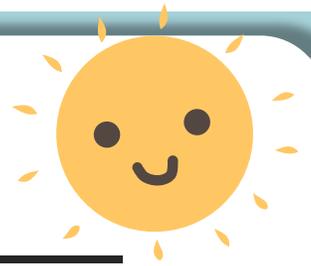
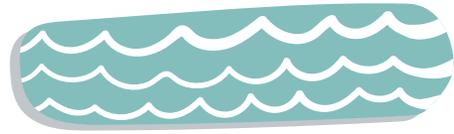
ครูเอกพงศ์

วิพลชัย

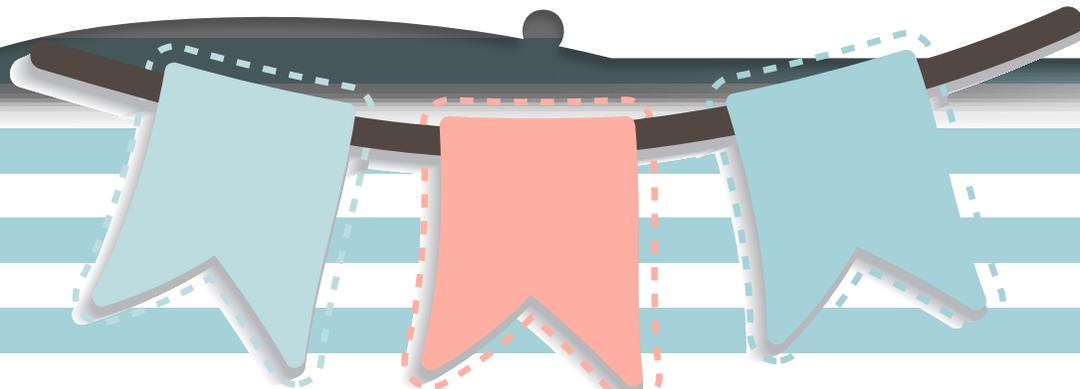


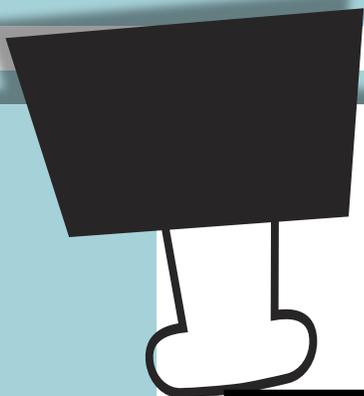
ครูอรุณชัย

ศิริวัฒน์ศักดิ์นา

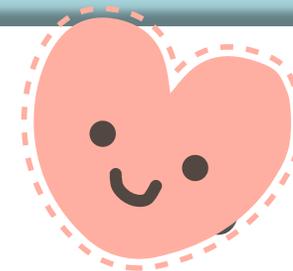


เครื่องกลอย่างง่าย (2)



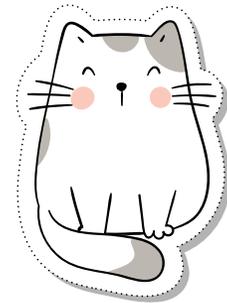


จุดประสงค์การเรียนรู้



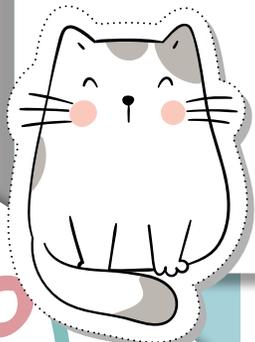
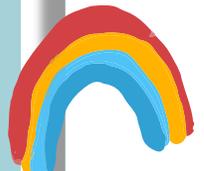
อธิบาย

หลักการทำงานของคาน

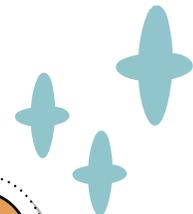
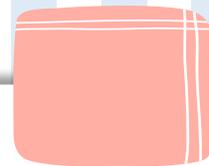
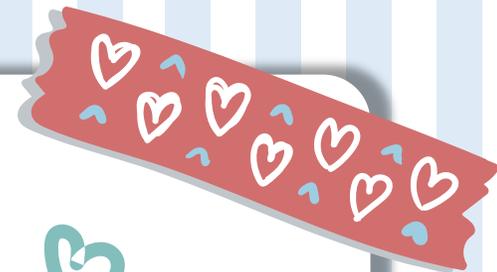
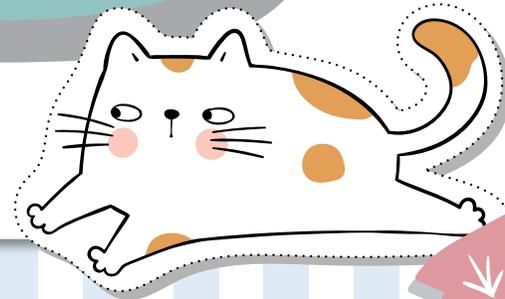




นักเรียนคิดว่าการออกกำลังกายที่ปลายของ
ด้ามจับที่เปิดขวด เพราะเหตุใดจึงเปิด
ขวดน้ำอัดลมได้ง่ายขึ้น



กิจกรรมที่ 1

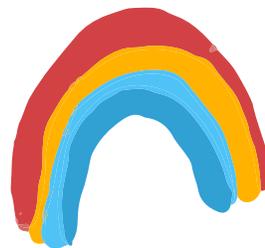


กิจกรรมที่ 1

เครื่องกลอย่างง่ายทำงานอย่างไร

ตอนที่ 2

คาน

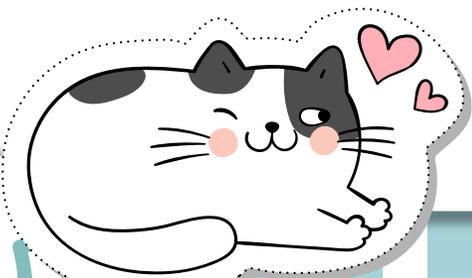
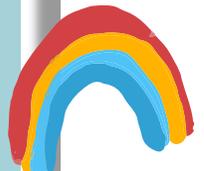


อ่าน

จุดประสงค์ วัสดุและ
อุปกรณ์ และวิธีดำเนินงานกิจกรรม

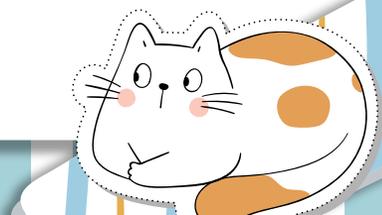


กิจกรรมนี้ เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร



จุดประสงค์

ของกิจกรรมนี้คืออะไร



จุดประสงค์

สังเกตและอธิบาย
การทำงานขององค์ความรู้



วัสดุและอุปกรณ์

มีอะไรบ้าง



66

ไม้เมตร

99



วัสดุและอุปกรณ์

มีอะไรบ้าง



66

เครื่องชั่งสปริง

99



วัสดุและอุปกรณ์

มีอะไรบ้าง

?

66 ขาตั้งพร้อมของที่จับ

99



วัสดุและอุปกรณ์

มีอะไรบ้าง



66

เชือก

99



วัสดุและอุปกรณ์

มีอะไรบ้าง



66

ถุงทราย

99



วัสดุและอุปกรณ์

มีอะไรบ้าง



66

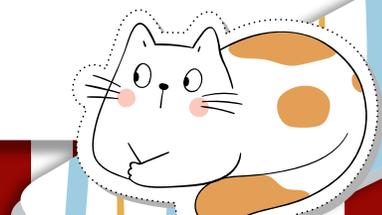
เทปใส

99



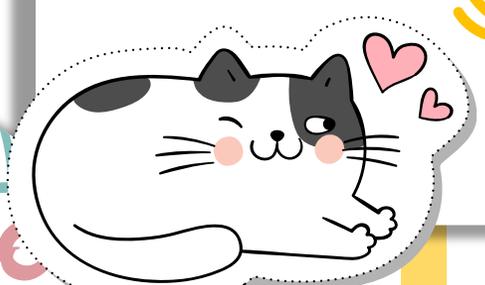
วิธีการดำเนินกิจกรรมมี

ขั้นตอนอย่างไร

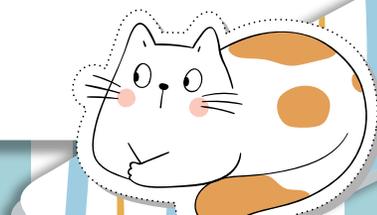


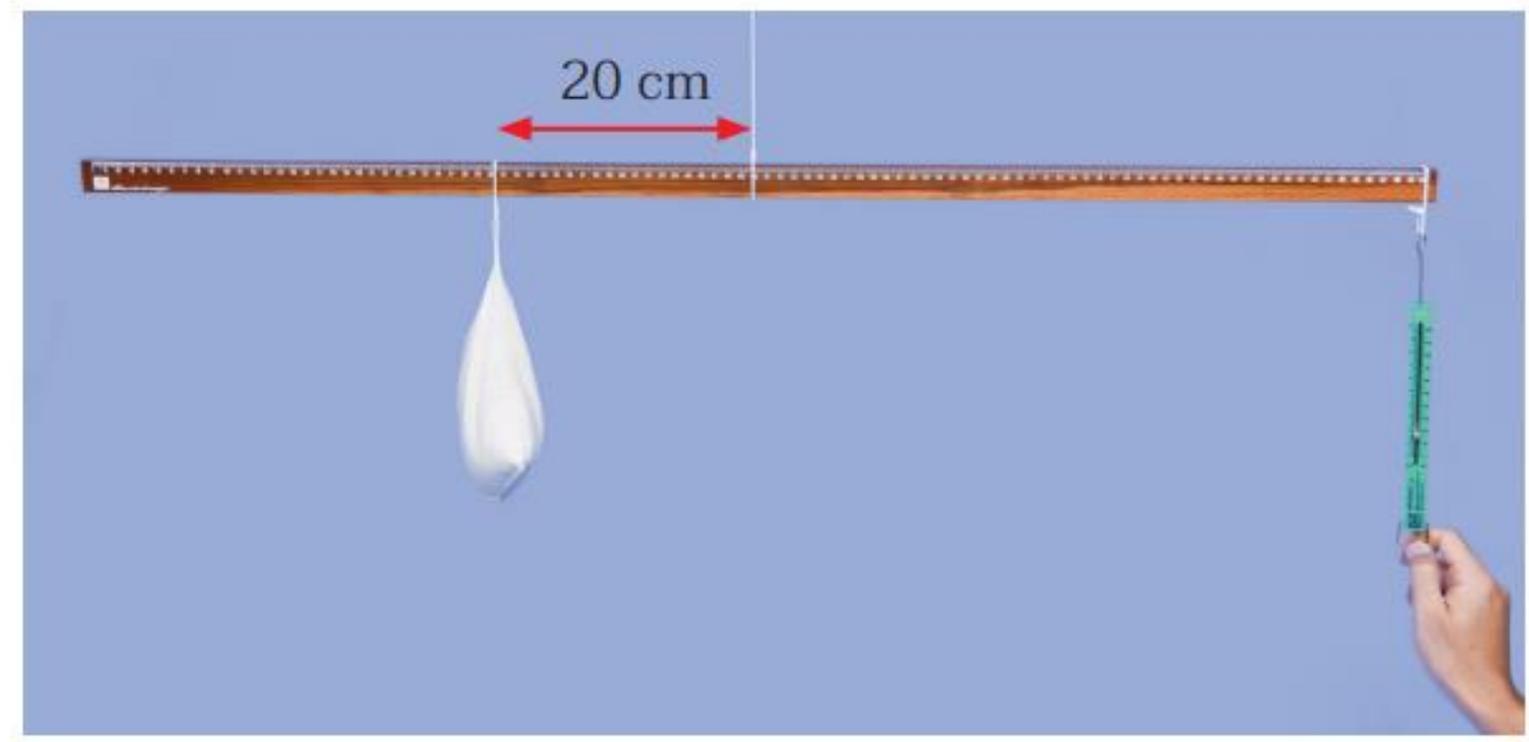
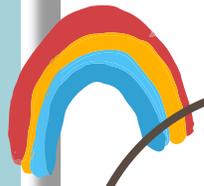


ออกแรงดึงถุงทราย ด้วยเครื่องชั่งสปริง
ขึ้นในแนวตั้งให้สูงจากพื้นเป็นระยะทาง 10 เซนติเมตร ด้วยความเร็ว
คงที่ อ่านค่า ของแรงจากเครื่องชั่งสปริงช่วงที่ถุงทรายกำลังเคลื่อนที่
บันทึกผลลงในใบงานที่ 1 ตอนที่ 2



แขวนไม้เมตร ที่ตำแหน่งกึ่งกลางด้วยเชือกและ
จัดให้ไม้เมตรอยู่ในแนวระดับแขวนถุงทรายไว้ด้านใดด้านหนึ่ง
ของไม้เมตร โดยให้ถุงทรายมีระยะห่างจากจุดแขวนไม้เมตร
20 เซนติเมตร เกี่ยวเครื่องซึ่งสปริงกับไม้เมตรด้วยเชือกที่ปลาย
ของไม้เมตรอีกด้านหนึ่ง แล้วดึงเครื่องซึ่งสปริงให้ไม้เมตรอยู่ใน
แนวระดับ ดังภาพ

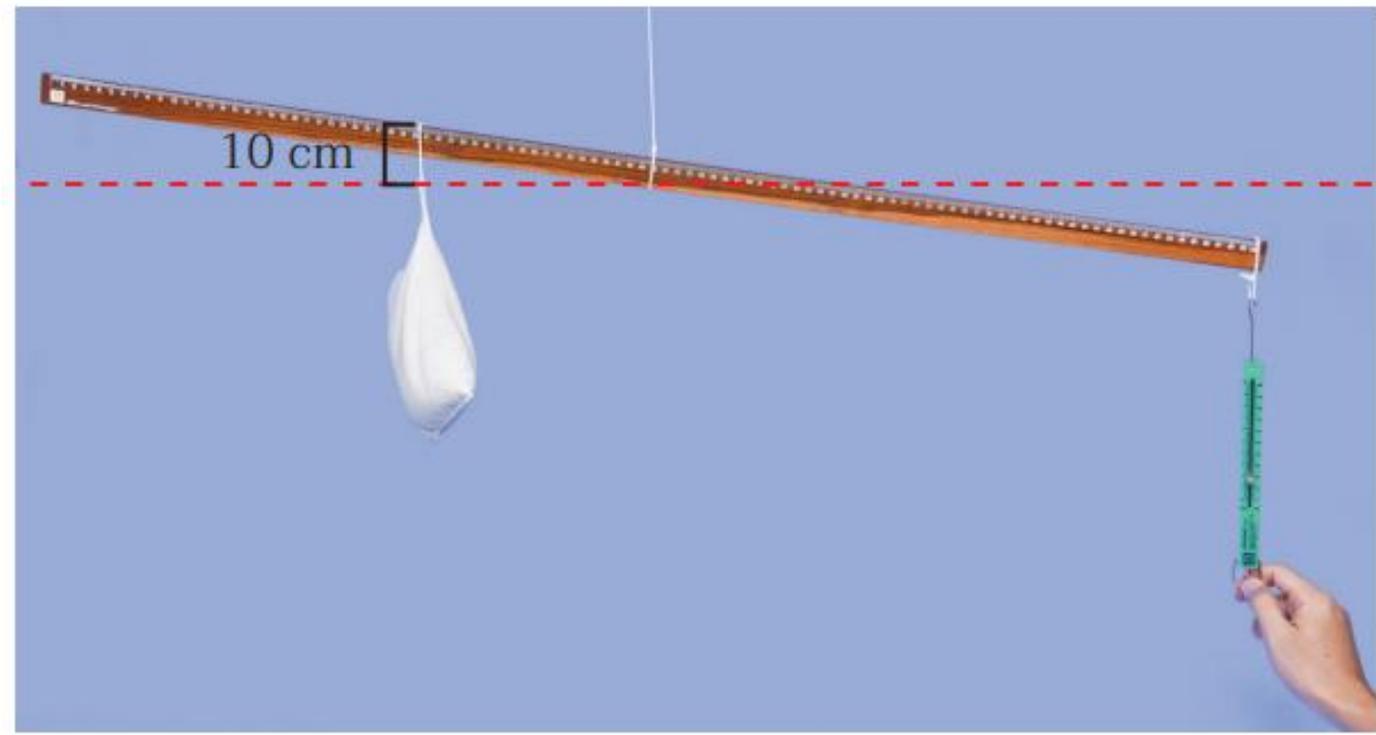
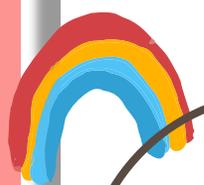




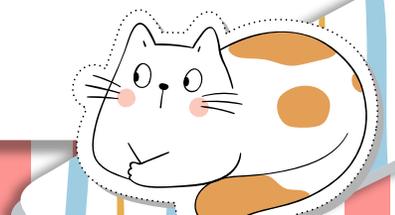


ออกแรงดึง เครื่องชั่งสปริงเพื่อให้ถุงทราย
เคลื่อนที่ขึ้นในแนวตั้งเป็นระยะทาง 10 เซนติเมตร
ดังภาพ อ่านค่า ของแรงที่ใช้ดึงเครื่องชั่งสปริง และ
วัดระยะที่เครื่องชั่งสปริงเคลื่อนที่ บันทึกผลลงใน
ใบงานที่ 1 ตอนที่ 2





แนวระดับ





ทำซ้ำข้อ 3

3

แต่เปลี่ยนตำแหน่งของเครื่อง
ซึ่งสปริงโดยขยับเครื่องซึ่งสปริงให้มีระยะห่างจาก
จุดแขวนไม้เมตรน้อยลง อย่างน้อย 3 ตำแหน่ง
บันทึกผลลงในใบงานที่ 1 ตอนที่ 2





คำนวณ และเปรียบเทียบงานเนื่องจากแรง
ที่ใช้ดึงเครื่องซึ่งสปริง ในข้อ 1 3 และ 4 อภิปรายผล



“

ตารางบันทึกผล

แรงและระยะทางที่เครื่องซึ่งสปริงเคลื่อนที่

”

ตารางบันทึกผล

วิธีดึงถูทราย	ค่าของแรงที่อ่านได้ จากเครื่องชั่งสปริง (N)	ระยะทางที่เครื่องชั่ง สปริงเคลื่อนที่ได้ (m)	งาน (Nm)
ดึงในแนวตั้ง ระยะทาง 0.10 m			
ดึงด้วยคานโดยออกแรงที่ ระยะห่างจากจุดหมุน 0.50 m			
ดึงด้วยคานโดยออกแรงที่ ระยะห่างจากจุดหมุน 0.40 m			
ดึงด้วยคานโดยออกแรงที่ ระยะห่างจากจุดหมุน 0.30 m			
ดึงด้วยคานโดยออกแรงที่ ระยะห่างจากจุดหมุน 0.20 m			

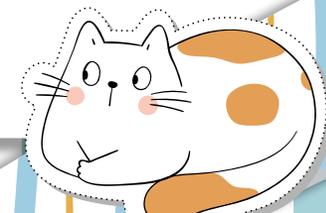
“

ลงมือทำกิจกรรม

”



" การคำนวณวงเงินงาน "





“

ผลการทำกิจกรรม

”



ตารางบันทึกผล

วิธีดึงทุกราย	ค่าของแรงที่อ่านได้ จากเครื่องชั่งสปริง (N)	ระยะทางที่เครื่องชั่ง สปริงเคลื่อนที่ได้ (m)	งาน (Nm)
ดึงในแนวตั้ง ระยะทาง 0.10 m			
ดึงด้วยคานโดยออกแรงที่ ระยะห่างจากจุดหมุน 0.50 m			
ดึงด้วยคานโดยออกแรงที่ ระยะห่างจากจุดหมุน 0.40 m			
ดึงด้วยคานโดยออกแรงที่ ระยะห่างจากจุดหมุน 0.30 m			
ดึงด้วยคานโดยออกแรงที่ ระยะห่างจากจุดหมุน 0.20 m			



“ คำถามท้ายกิจกรรม ”

”





ข้อที่ 1

๖๖ แรงที่อ่านได้จากเครื่องซึ่งสปริงเมื่อถึงจุดทรายให้
เคลื่อนที่ในแนวตั้งและตั้งด้วยคานแต่ละครั้งต่างกัน
หรือไม่ อย่างไร





ตอบ

“ ต่างกัน คือ **ดึงด้วยคาน**อาจใช้แรงน้อยกว่าการดึง **ขึ้นในแนวตั้ง** ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากจุดที่แขวนไม้เมตรถึงจุดที่แขวนเชือกที่เกี่ยวข้องซึ่งสปริง





ข้อที่ 2

“ ระยะทางที่เครื่องซึ่งสปริงเคลื่อนที่ ในแต่ละครั้ง
ต่างกันหรือไม่ อย่างไร ”

๑๑





ตอบ

“ต่างกัน คือ ถ้าระยะจากจุดที่แขวนไม้เมตรไปยัง
เชือกที่เกี่ยวข้องกับเครื่องชั่งสปริงน้อยลง ระยะทางที่
เครื่องชั่งสปริงเคลื่อนที่ก็จะน้อยลง



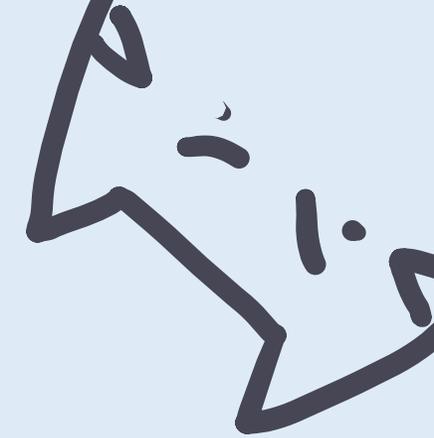
ข้อที่ 3

- ๖๖ งานเนื่องจากแรงที่ดึงเครื่องซึ่งสปริงแต่ละครั้ง
ต่างกันหรือไม่ อย่างไร
-





ตอบ



- 66 ไม่ต่างกัน โดยเมื่อขนาดของแรงที่ดึงมีค่าน้อย ระยะทางที่เครื่องซึ่งสปริงเคลื่อนที่ได้จะมีค่ามาก แต่ถ้าขนาดของแรงที่ดึงมีค่ามาก ระยะทางที่เครื่องซึ่งสปริงเคลื่อนที่ได้จะมีค่าน้อย ทำให้ผลคูณของแรงที่ดึงเครื่องซึ่งสปริงและระยะทางที่เครื่องซึ่งสปริงเคลื่อนที่ได้มีค่าใกล้เคียงกัน



ข้อที่ 4

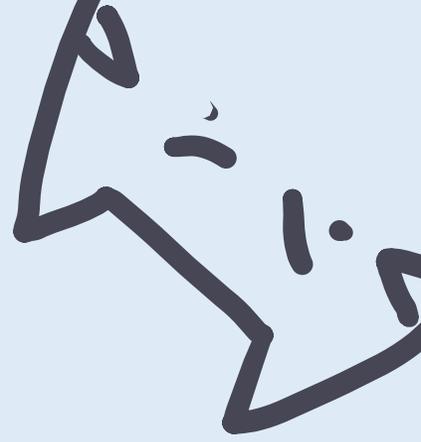
“ ถ้าต้องการออกแรงดึงเครื่องซึ่งสปริงให้
น้อยลงในการยกถุงทราย ทำได้อย่างไร ”

99





ตอบ



๘๘ ทำได้ โดยดึงเครื่องซึ่งสปริง ณ ตำแหน่งของคาน
ที่ทำให้ระยะทางในการดึงเครื่องซึ่งสปริงมากขึ้นและ
มากกว่าระยะทางที่ถูกรายเคื่อนที่



ข้อที่ 5

66

จากกิจกรรมตอนที่ 2 สรุปลงได้ว่าอย่างไร

99





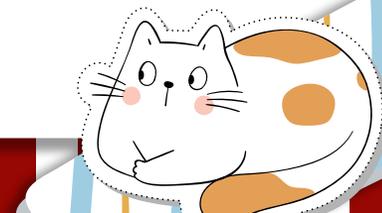
ตอบ

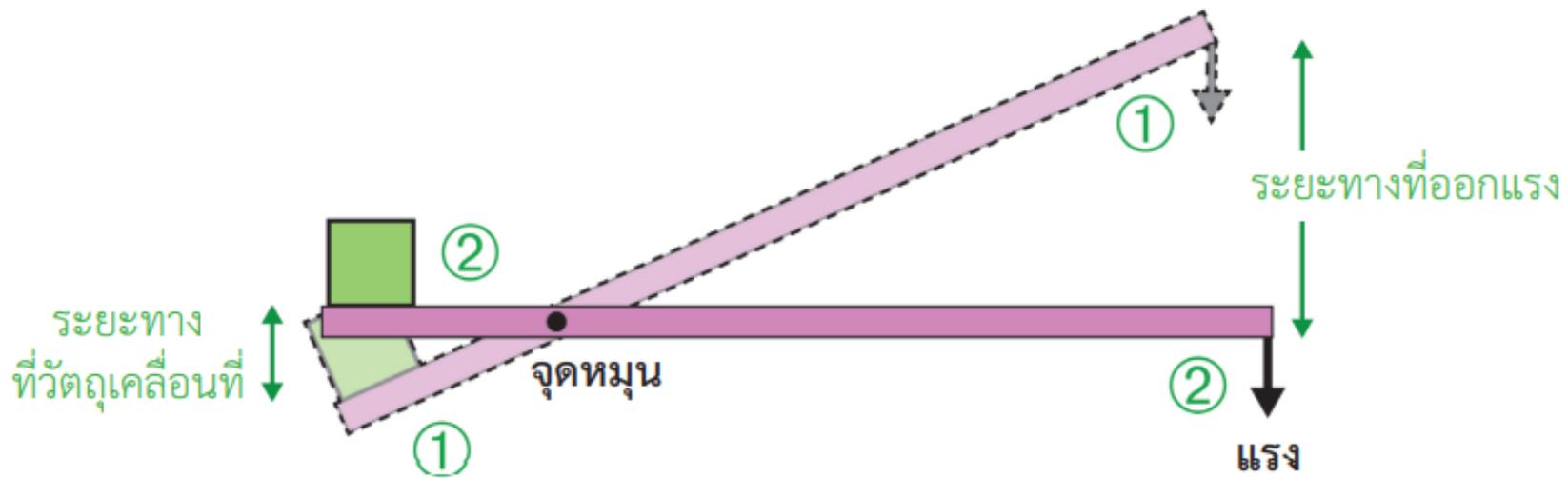
“ คานสามารถผ่อนแรงได้ โดยให้ระยะทางที่ออกแรงมากกว่าระยะทางที่จุดทรายเคลื่อนที่ แรงที่ใช้ก็จะน้อยกว่าน้ำหนักของจุดทราย แต่งานของแรงที่ดึงจุดทรายจะเท่ากันไม่ว่าจะดึงจุดทรายตรง ๆ หรือดึงโดย

ใช้คาน _____

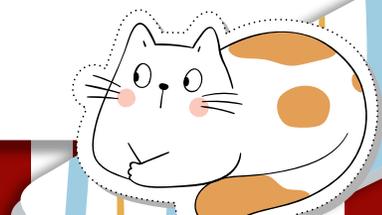
อ่านใบความรู้ที่ 1

เรื่องกลอย่างง่าย และคาน





ภาพที่ 3 การใช้คานงัดวัตถุให้เคลื่อนที่จากตำแหน่ง 1 ไป 2

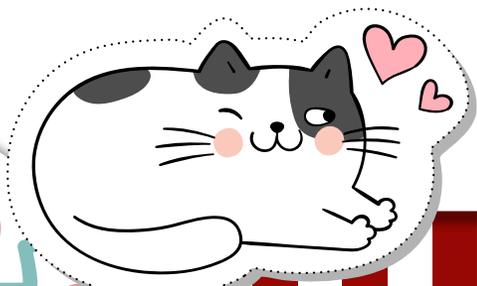


เมื่อออกแรงที่ปลายคานด้านหนึ่งจะทำให้คานด้านตรงข้ามเคลื่อนที่ แรงที่กระทำต่อคานจะน้อยกว่าแรงที่คานกระทำต่อวัตถุเมื่อระยะทางที่ออกแรงมากกว่าระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ โดยงานที่ให้แก่วัตถุเคลื่อนที่ โดยงานที่ให้แก่วัตถุเคลื่อนที่ คานจึงเป็นเครื่องกลที่ช่วยผ่อนแรง ตัวอย่างอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้หลักการของคานที่พบในชีวิตประจำวัน เช่น กรรไกรตัดกิ่งไม้ รถเข็นทราย ที่เปิดขวด ดังภาพที่ 4





ภาพที่ 4 ตัวอย่างอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้หลักการของคานที่พบในชีวิตประจำวัน



สรุปบทเรียน





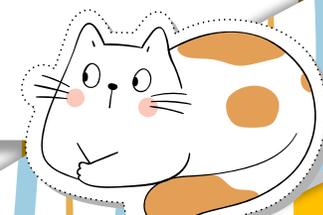
คาน

ทำงานอย่างไร

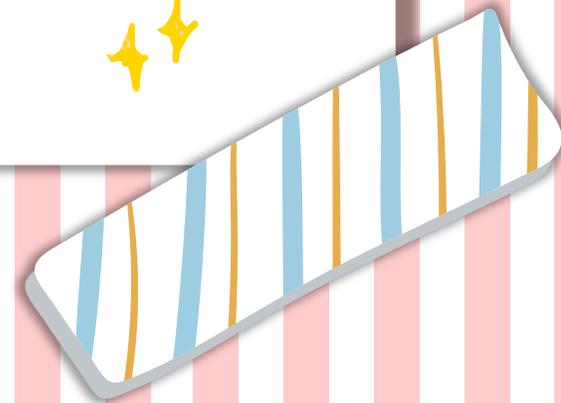


คาน

คานจัดเป็นเครื่องกลอย่างง่ายชนิดหนึ่งที่เหมาะสมได้ ใช้การออกแรงกระทำกับคานเพื่อยกหรือทำให้วัตถุที่อยู่ฝั่งตรงข้ามเคลื่อนที่ด้วยแรงที่น้อยลงกว่าปกติแต่ได้งาน คานจึงช่วยผ่อนแรง



บทเรียนครั้งต่อไป



สิ่งที่ต้องเตรียม



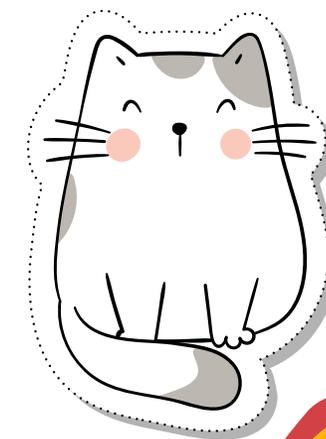
ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เครื่องกลอย่างง่ายทำงานอย่างไร



ใบงานที่ 1 เรื่อง เครื่องกลอย่างง่ายทำงานอย่างไร



ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง เครื่องกลอย่างง่าย



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

