



กำลัง

รายวิชา
วิทยาศาสตร์
รหัสวิชา ว22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

Photo by freepik : https://www.freepik.com/free-vector/polygonal-horse-forming-by-triangles_708588.htm#query=power%20horse&pos

ผู้สอน : นายอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์

สิ่งที่เราจะเรียนรู้ในคาบนี้



จุดประสงค์การเรียนรู้



จำนวนเรื่องทำแล้ว



ทดสอบท้ายคาบ

จุดประสงค์ของคาบนี้



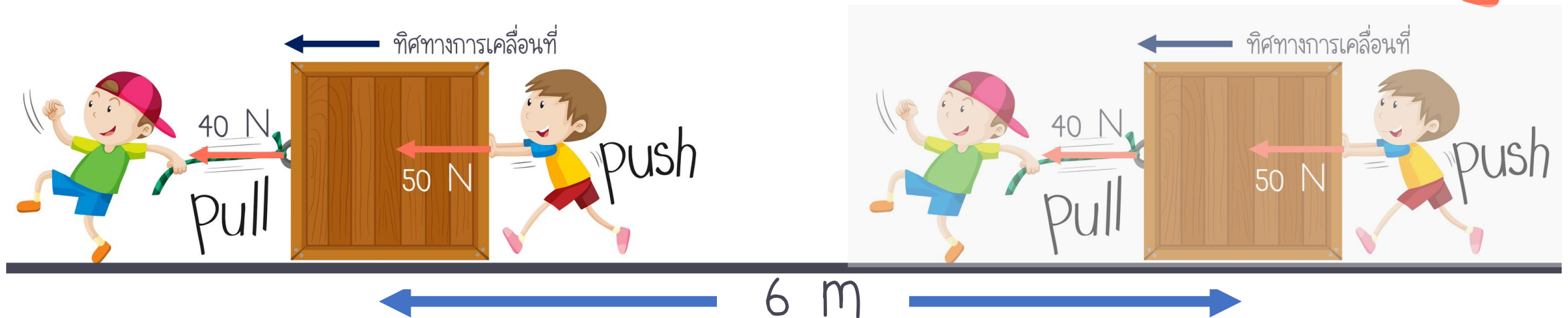
นักเรียนวิเคราะห์และ

คำนวณกำลังได้



ทบทวน
ความรู้
ก่อนเรียน

1. ถ้านักเรียน 2 คน ออกแรงลากและผลักกล่องไม้ ด้วยแรงขนาด 40 นิวตัน และ 50 นิวตัน ดังภาพ ทำให้กล่องไม้เคลื่อนที่ไปได้ ขนาดของการกระจัด 6 เมตร งานเนื่องจากแรงที่ทั้ง 2 คนกระทำ ต่อกล่องไม้มีค่าเท่าใด



2. ครูแจ้คออกแรงยกหม้อหุงข้าวด้วยแรง 30 นิวตัน แล้ว
เดินขึ้นบันได 20 ขั้น แต่ละขั้นสูง 20 เซนติเมตร
งานที่ครูแจ้คทำจากการยกหม้อหุงข้าวขึ้นบันไดมีค่าเท่าใด

สถานการณ์



“

ในการแบกกองหนังสือจากชั้น
ล่างขึ้นไปบนชั้นสองของอาคาร
2 ครั้ง ครั้งแรกนักเรียนค่อย ๆ
เดินขึ้นไป ครั้งที่สองรีบเดินขึ้น
อย่างรวดเร็ว นักเรียนจะรู้สึกว่
ครั้งที่สองเหนื่อยกว่าครั้งแรก

”

คำถาม ?

“

นักเรียนแปลกใจว่างานใน
การแบกกองหนังสือทั้งสองครั้งมี
ค่าเท่ากัน เพราะออกแรงยก
เท่ากันและระยะทางที่ขึ้นไปได้ก็
เท่ากัน แต่ทำไมรู้สึกเหนื่อย
แตกต่างกัน ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น

”

“

กำลัง POWER

”

“

คือ ปริมาณงานที่ทำได้ใน
หนึ่งหน่วยเวลา มีหน่วย
เป็น จูลต่อวินาที (J/s)
หรือ วัตต์ (W)

”

“

กำลัง POWER

”

“

$$P = \frac{W}{t}$$

แทน **กำลัง** มีหน่วยเป็น จูลต่อวินาที (J/s) หรือ วัตต์ (W)

P

W

t

แทน **งาน** มีหน่วยเป็น จูล (J)

แทน **เวลา** มีหน่วยเป็น วินาที(s)

”

“

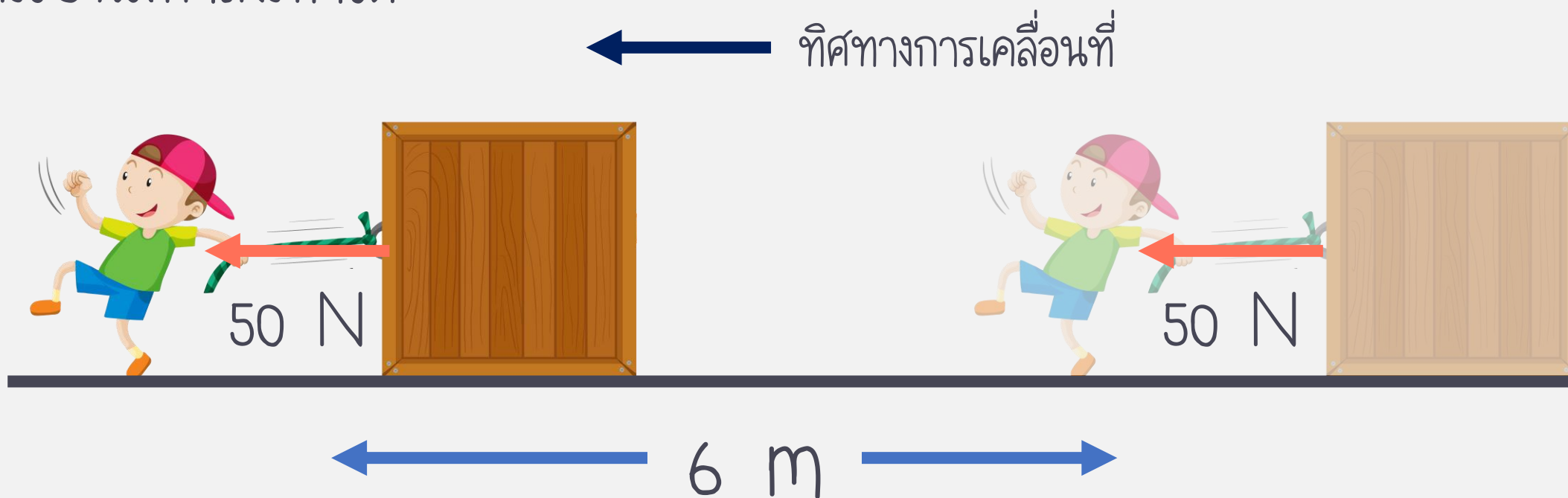
ตัวอย่างโจทก์

การคำนวณ เรื่อง **กำลัง**

”

ตัวอย่างโจทย์ที่ 1

นักเรียนออกแรงลากกล่องในแนวระดับด้วยแรง 50 นิวตัน ทำให้กล่องเคลื่อนที่ไปได้ขนาดของการกระจัด 6 เมตร ถ้านักเรียนใช้เวลาลากกล่อง 10 วินาที นักเรียนมีกำลังเท่าใด



ตัวอย่างโจทย์ที่ 2

เครื่องยนต์เครื่องหนึ่งทำให้เครื่องจักรทำงานได้ 360 กิโลจูล
ในเวลา 1 นาที เครื่องยนต์เครื่องนี้มีกำลังเท่าใด

ตัวอย่างโจทย์ที่ 3

ชายคนหนึ่งขับรถที่จอดวางให้เคลื่อนที่ได้ระยะทาง 3 เมตร
ใช้เวลา 10 วินาที ถ้าออกแรง 100 นิวตัน ชายคนนั้นมีกำลัง
เท่าใด

ตัวอย่างโจทย์ที่ 4

รถทดลองคันหนึ่งมีกำลัง 60 วัตต์ ถ้าวางรถทดลองคันนี้เคลื่อนที่ได้
ระยะทาง 3 เมตร ใช้เวลา 2 วินาที แรงขับเนื่องจากเครื่องยนต์
ที่ทำให้รถทดลองเคลื่อนที่เป็นเท่าใด

ตัวอย่างโจทย์ที่ 5

เครื่องยกของเครื่องหนึ่งมีกำลัง 500 วัตต์ ถ้ายกสิ่งของขึ้น
หนึ่งหนัก 600 นิวตัน ได้สูง 3 เมตร จะใช้เวลาในการยก
สิ่งของขึ้นนี้เท่าใด

นอกจาก
นั้นแล้ว!

“

ยังพิจารณากำล้างจากพลังงานอื่น ๆ
เช่น พลังงานความร้อนที่ใช้ใน
การเปลี่ยนอุณหภูมิของสสาร
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ใน
เครื่องใช้ไฟฟ้า

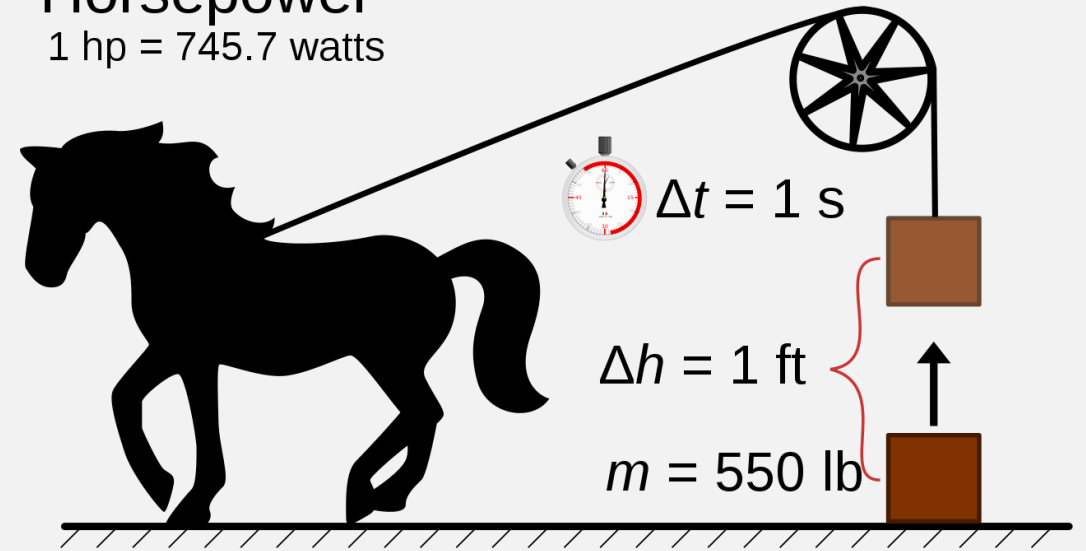
”

ตัวอย่างโจทย์ที่ 6

ความร้อนจากตะเกียงแอลกอฮอล์ทำให้น้ำมวล 60 กรัม
อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิเพิ่มเป็น 80 องศา
เซลเซียส ภายในเวลา 2 นาที กำลังของตะเกียง
แอลกอฮอล์นี้เท่าใด กำหนดให้ความร้อนจำเพาะของน้ำ
เท่ากับ 4.2 จูลต่อกรัม องศาเซลเซียส

“
เกล็ดคนำร
กำลังม้า
HORSEPOWER
”

Horsepower
1 hp = 745.7 watts



กำลังม้า (horsepower, hp) เป็นหน่วยที่นิยมใช้บอกกำลังของเครื่องยนต์ โดยกำลังม้าเทียบได้กับการให้ม้าดึงวัตถุมวล 75 kg หรือน้ำหนัก 735.5 N สูงขึ้นมา 1 m ในเวลา 1 s ดังนั้น 1 กำลังม้ามีขนาดเท่ากับ 735.5 วัตต์

ทดสอบ ท้ายคาบ









ให้นักเรียน แสดงวิธีทำ





ข้อที่ 1

ออกแรง 40 นิวตัน ดันรถเข็นหนัก 30 นิวตัน
ให้เคลื่อนที่ได้ระยะทาง 10 เมตร ภายในเวลา 4 วินาที
กำลังที่ใช้ในการดันรถเข็นเป็นเท่าไร



ข้อที่ 2

นักเรียนบันทึกข้อมูลการยกน้ำหนักของเครื่องกลจำนวน 3 เครื่อง ดังตาราง

เครื่องกล	น้ำหนักที่ยก (N)	ระยะทาง (m)	เวลาที่ใช้ (s)
หมายเลข 1	500	6	4
หมายเลข 2	400	5	6
หมายเลข 3	600	4	5

เรียงลำดับของเครื่องกลจากมากไปหาน้อยได้อย่างไร



ข้อที่ 3

ชายคนหนึ่งดันรถด้วยแรง 100 นิวตัน ทำให้รถเคลื่อนที่ได้
ระยะทาง 2 เมตร ภายในเวลา 5 วินาที กำลังที่ชายคนนี้ใช้
ในการดันรถเป็นเท่าไร



ข้อที่ 4

ปืนจั่นยกของมวล 1500 กิโลกรัม ชี้นสูง 10 เมตร ในเวลา 20 วินาที จงหาค่ากำลังของปืนจั่นในการยกของนี้



ข้อที่ 5

รถอีแต่นคันหนึ่งใช้เครื่องยนต์ซึ่งมีกำลัง 5 กิโลวัตต์ สามารถ
แล่นได้เร็วสูงสุด 36 กิโลเมตร/ชั่วโมง จงหาแรงจุดสูงสุดของ
เครื่องยนต์



ข้อที่ 6

วัตถุชิ้นหนึ่งมีมวล 1000 กิโลกรัม ยกขึ้นสูง 20 เมตร
ในเวลา 5 วินาที จงหาค่าสิ่งที่ใช้ยกของนี้ในหน่วยกิโลวัตต์

“

สรุป

”

“

กำลัง

คือ ปริมาณงานที่ทำได้ในหนึ่งหน่วย
เวลา มีหน่วยเป็น จูลต่อวินาที (J/s)
หรือ วัตต์ (W)

$$P = \frac{W}{t}$$

”