

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว22102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

พลังงานศักย์โน้มถ่วงมีความสัมพันธ์
กับพลังงานจลน์อย่างไร

ผู้สอน : นายเอกพงศ์ วิพลชัย

เรื่อง

พลังงานศึทกยโน้มถ่วง

มีความสัมพันธ์กับ

พลังงานจลนน้อยอย่างไร





จุดประสงค์

อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกลกับ
พลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์

กิจกรรมที่ 5.5



พลังงานศึ่กยัไ้มถ่วงมีความลั้มพันธ์
กับพลังงานจลน์อย่างไร

กิจกรรมนี้เกี่ยวกับ เรื่องอะไร

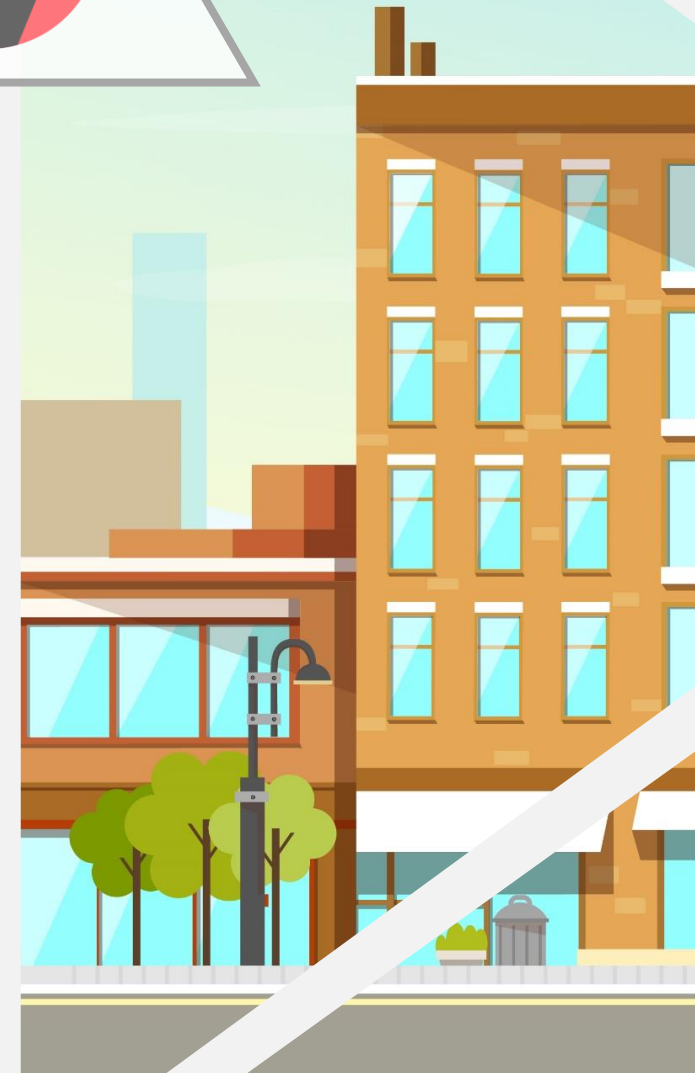


ความล้มพันธ์ของพลังงานศักย์โน้มถ่วง
และพลังงานจลน์



จุดประสงค์ของ กิจกรรมนี้ คือ อะไร

1. แปลความหมายข้อมูลและอธิบาย
การเปลี่ยนแปลงพลังงานระหว่างพลังงาน
ศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์



จุดประสงค์ของ กิจกรรมนี้ คือ อะไร



2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกล
กับพลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์



วิธีดำเนินกิจกรรม



ศึกษาสถานการณ์การเคลื่อนที่ของวัตถุที่
ตกอย่างอิสระที่กำหนดให้แล้วตอบคำถาม
ท้ายกิจกรรม



สถานการณ์

ปล่อยวัตถุมวล 1 กิโลกรัม ให้ตกอิสระจากระดับ
ความสูง 60 เมตร จากระดับอ้างอิง ถ้าไม่คิด
แรงต้านอากาศ ค่าพลังงานศักย์โน้มถ่วง อัตราเร็ว
และพลังงานจลน์จะเปลี่ยนแปลงไปตามระดับ
ความสูง ดังตาราง



เวลา (s)	ความสูงจากระดับ อ้างอิง (m)	อัตราเร็ว (m/s)	พลังงานศักย์โน้มถ่วง (J)	พลังงานจลน์ (J)
0	60	0	588.0	0
0.5	58.8	4.9	576.0	12.0
1.0	55.1	9.8	540.0	48.0
1.5	49.0	14.7	480.0	108.0
2.0	40.4	19.6	395.9	192.1
2.5	29.4	24.5	288.0	300.0
3.0	15.9	29.4	155.8	432.2
3.5	0	34.3	0.0	588.0



ผลการทำงาน

กิจกรรม



ผลการทำกิจกรรม

เมื่อเวลาผ่านไป 0 วินาที 0.5 วินาที และ 1 วินาที
จะมีผลรวมของพลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์
เป็นอย่างไร



ผลการทำกิจกรรม





ผลการทำกิจกรรม





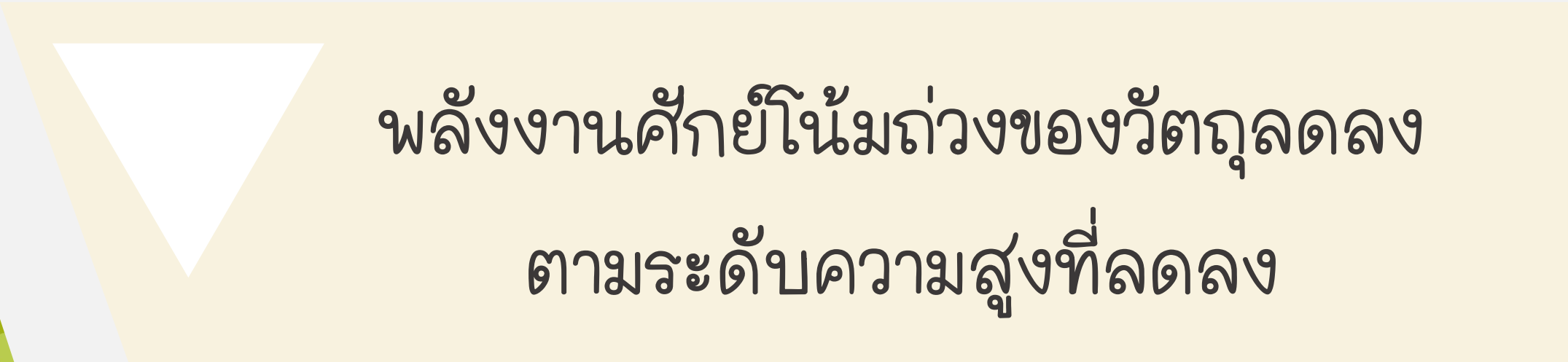
คำถามท้าย

กิจกรรม



1

ขณะที่วัตถุประสงค์อิสระระดับอ้างอิง พลังงานศักย์
โน้มถ่วงของวัตถุมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร



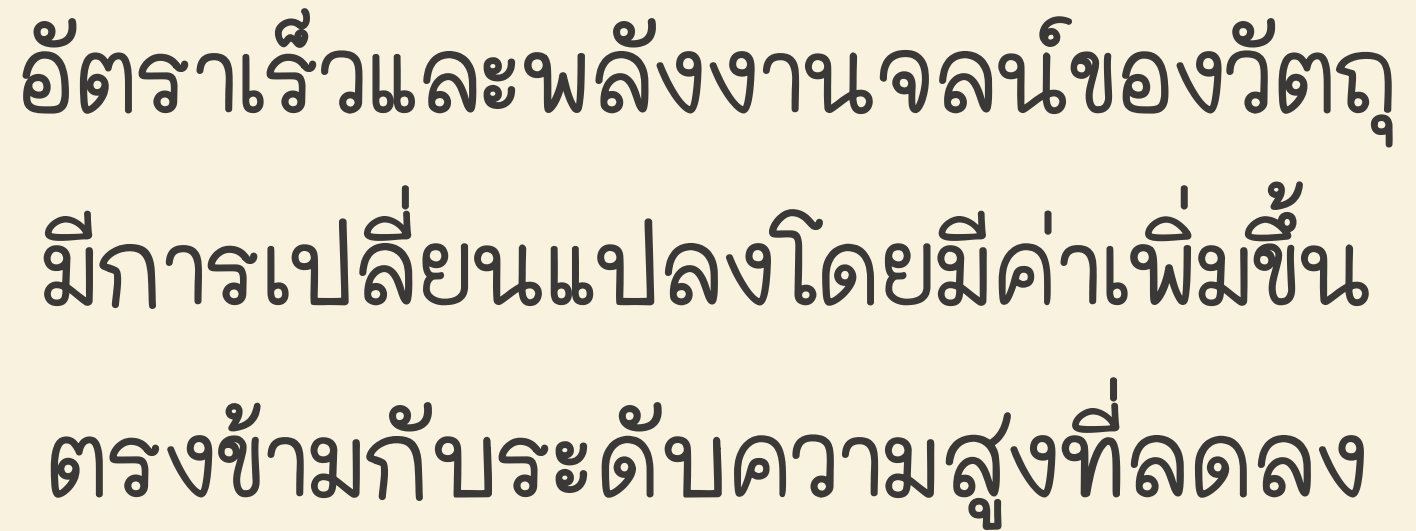
พลังงานศักย์โน้มถ่วงของวัตถุลดลง
ตามระดับความสูงที่ลดลง





2

ขณะที่วัตฤตกอิสระสูระดับอ้างอิง อัตราเร็วและ
พลังงานจลน์ของวัตฤมิกการเปลี่ยนแปลงหรือไม่
อย่างไร



อัตราเร็วและพลังงานจลน์ของวัตฤ
มิกการเปลี่ยนแปลงโดยมีค่าเพิ่มขึ้น
ตรงข้ามกับระดับความสูงที่ลดลง



3

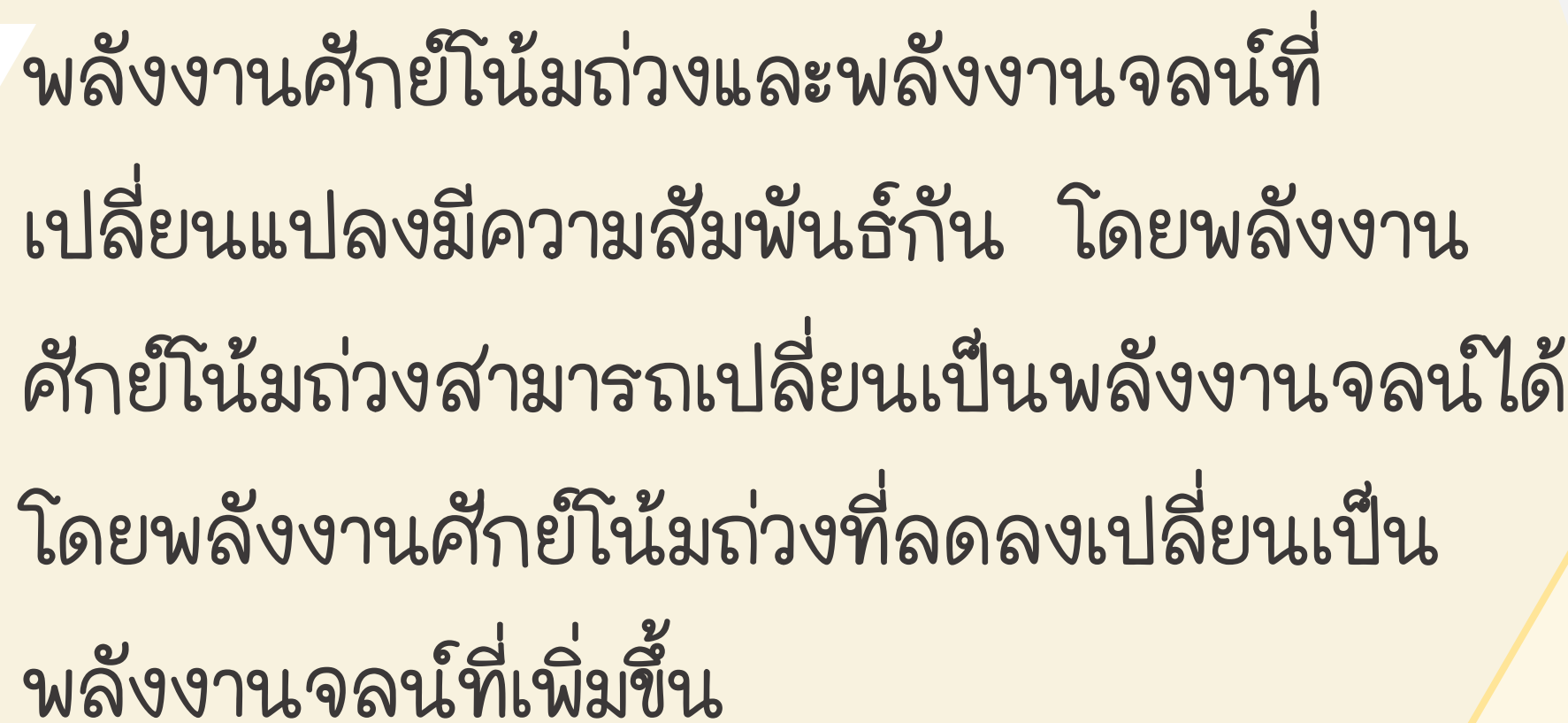
ช่วงวินาทีที่ 1 ถึง 2 พลังงานศักย์โน้มถ่วงและ
พลังงานจลน์มีการเปลี่ยนแปลงเท่าใด





4

พลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ที่
เปลี่ยนแปลงมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร



พลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ที่
เปลี่ยนแปลงมีความสัมพันธ์กัน โดยพลังงาน
ศักย์โน้มถ่วงสามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานจลน์ได้
โดยพลังงานศักย์โน้มถ่วงที่ลดลงเปลี่ยนเป็น
พลังงานจลน์ที่เพิ่มขึ้น



5

ผลรวมของพลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์
ในแต่ละระดับความสูงจากระดับอ้างอิงมีค่าเป็น
อย่างไร

มีค่าเท่ากันในแต่ละระดับความสูงจาก
ระดับอ้างอิง



6

จากกิจกรรมนี้ สรุปลงได้ว่าอย่างไร

พลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ของวัตถุ
เปลี่ยนแปลงได้

โดยพลังงานศักย์โน้มถ่วงที่ลดลงจะเปลี่ยนไป
เป็นพลังงานจลน์ของวัตถุที่เพิ่มขึ้น



พลังงานกล (mechanical energy : E)

คือ ผลรวมของพลังงานศักย์โน้มถ่วง
และพลังงานจลน์





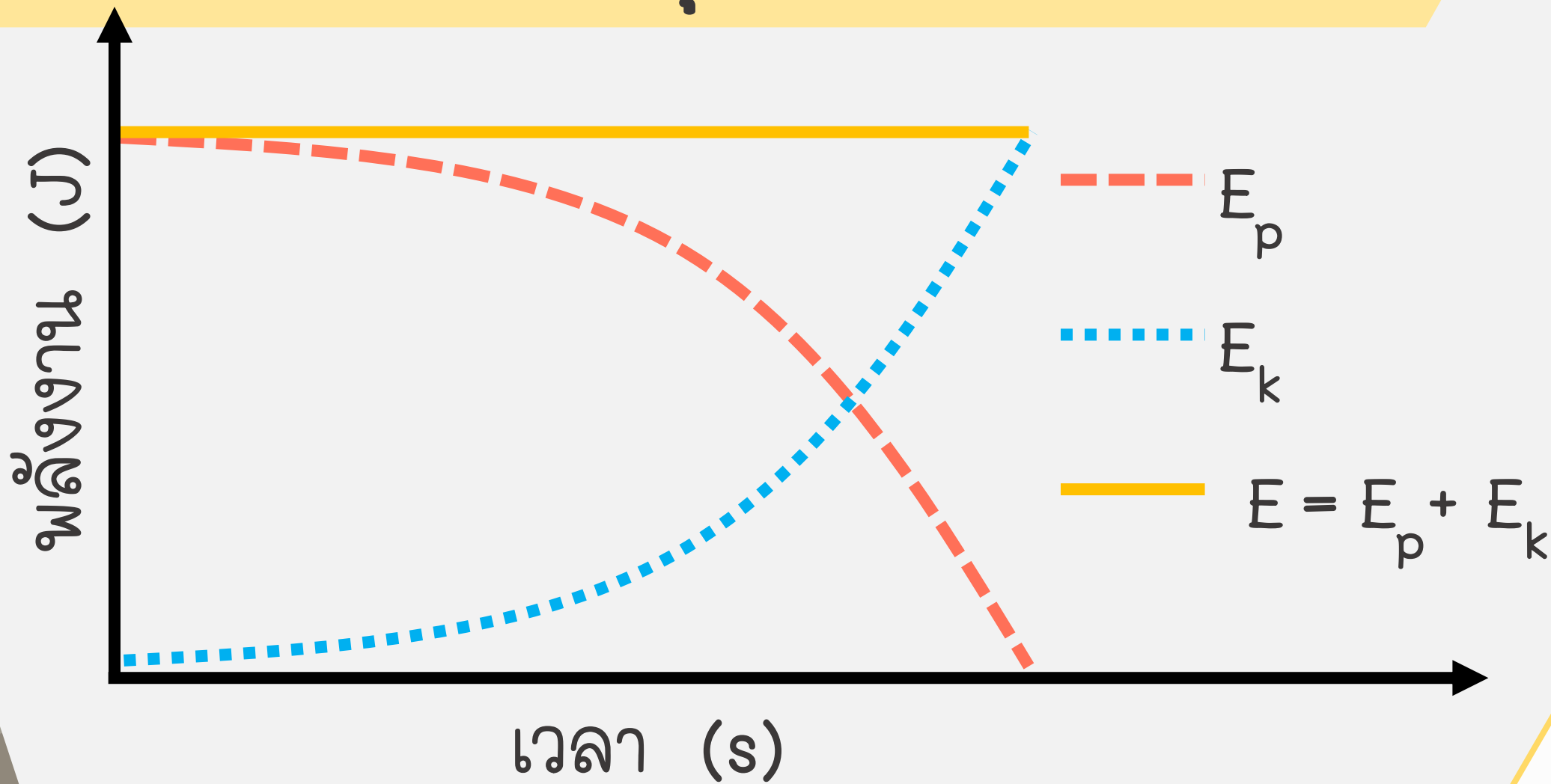
พลังงานกล (mechanical energy : E)

โดยพลังงานกลของวัตถุที่ตำแหน่งต่าง ๆ จะมี
ค่าคงที่เสมอเมื่อไม่มีแรงภายนอกมาเกี่ยวข้องซึ่ง

เป็นตามกฎการอนุรักษ์พลังงานกล

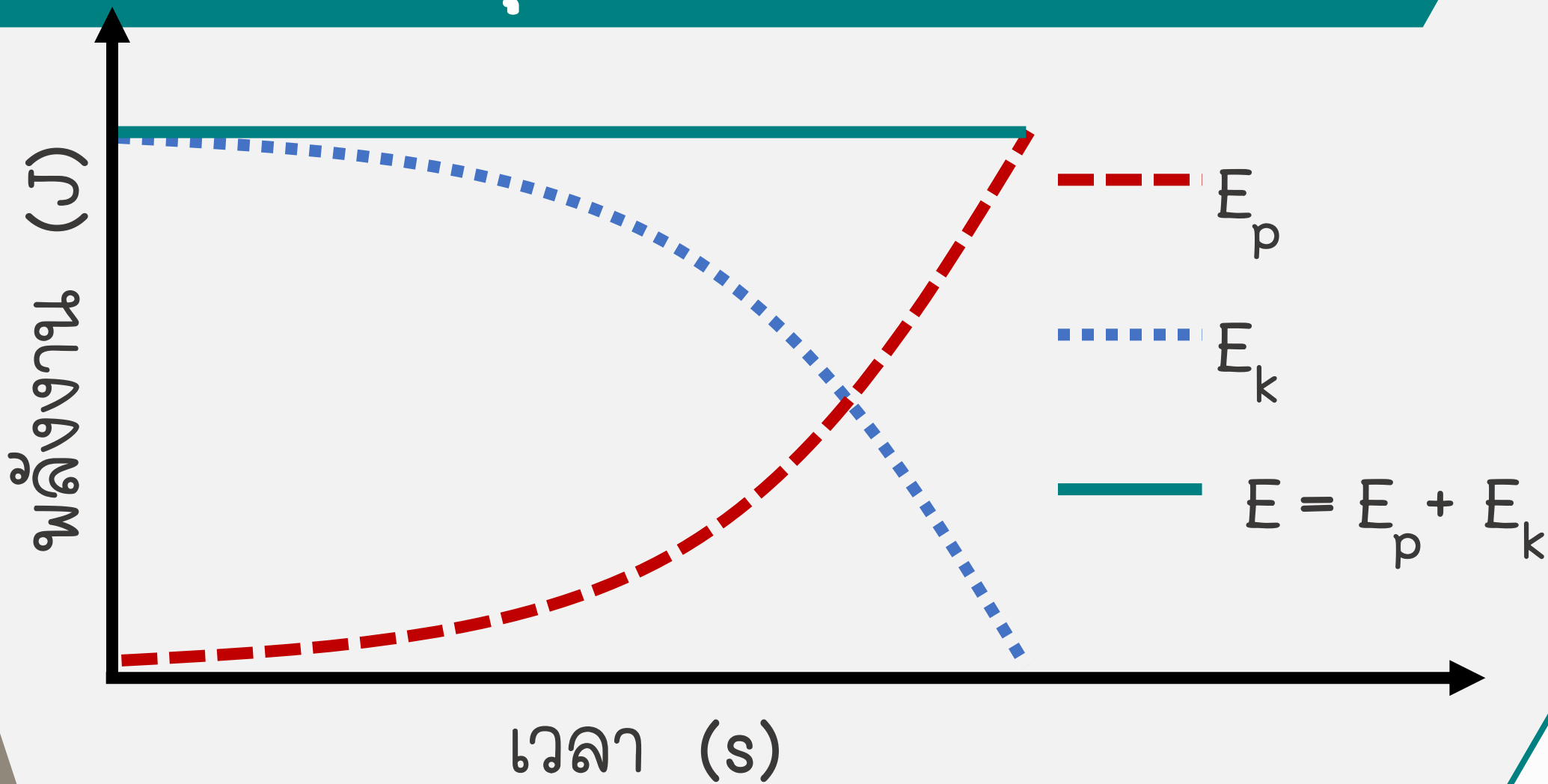


กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง E_k E_p และ E ของวัตถุตกอิสระ





กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง E_k E_p และ E ของวัตถุเคลื่อนที่ขึ้นในแนวตั้ง





ในสถานการณ์จริง

พบว่าพลังงานกลซึ่งเป็นผลรวมระหว่างพลังงานงาน ศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ของวัตถุอาจมีค่าไม่ คงที่ ทั้งนี้เนื่องจากมีแรงต้านจากอากาศไปต้าน การเคลื่อนที่ของวัตถุ ทำให้อัตราเร็วของวัตถุมีค่า น้อยกว่าที่ควรจะเป็น



ในสถานการณ์จริง

งานของแรงต้านจากอากาศทำให้พลังงานกลของระบบหายไปส่วนหนึ่ง ซึ่งอาจเปลี่ยนไปเป็นพลังงานความร้อนและพลังงานเสียง



ในสถานการณ์จริง

อย่างไรก็ตาม เมื่อรวมพลังงานกล พลังงานความร้อน และพลังงานเสียงเข้าด้วยกัน พลังงานรวมจะคงที่เสมอ ซึ่งเป็นไปตาม

กฎการอนุรักษ์พลังงาน

สรุป บทเรียน



สรุปบทเรียน



พลังงานกล คือ ผลรวมของ

พลังงานศักย์โน้มถ่วงและ

พลังงานจลน์

