

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 งานและพลังงาน

เรื่อง พลังงานศักย์โน้มถ่วงของวัตถุขึ้นอยู่กับอะไร

ครูผู้สอน ครูอรรณชัย ศิริวัฒน์ศักดิ์นา



หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 งานและพลังงาน

พลังงานศักย์โน้มถ่วงของวัตถุ
ขึ้นอยู่กับอะไร





จุดประสงค์การเรียนรู้

1) อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานศักย์
โน้มถ่วง





จุดประสงค์การเรียนรู้

2) ออกแบบการทดลอง เพื่ออธิบาย
ปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานศักย์โน้มถ่วง







คำถาม

1. หากลูกมะพร้าวจากต้นมะพร้าว
ที่ปลุกอยู่ใกล้บ้านตกกระทบหลังคาบ้าน
หลังคาจะเกิดความเสียหายหรือไม่
อย่างไร



คำถาม

2. ลูกมะพร้าวที่ตกจากต้นมะพร้าวที่สูงมาก ๆ
กับจากต้นเตี้ย ลูกใดที่ตกลงกระทบหลังคา
แล้วทำให้เกิดความเสียหายมากกว่ากัน
เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น



การปล่อยขวด



คำถาม

1. ปล่อยขวดน้ำดื่มเดียวกันแต่จากระดับ
ความสูงต่างกัน เช่นสูงจากมือ 5 เซนติเมตร
และ 10 เซนติเมตร เมื่อขวดกระทบมือ
จะรู้สึกเจ็บเท่ากันหรือไม่ อย่างไร



คำถาม

2. ปล่องย่น้ำดื่มมวลงต่างกัน (น้ำคร่งขวดกับ
เต็มขวด) จากระดับความสูงเดียวกัน
นักเรียนจะรู้สึกเจ็บเท่ากันหรือไม่ อย่างไร



คำถาม

นักเรียนใช้ระดับใดเป็นระดับอ้างอิง หรือระดับ
เริ่มต้นในการวัดความสูงของทั้งสองกรณี



ระดับอ้างอิงคืออะไร

ระดับอ้างอิงเป็นระดับหรือแนวราบ
ที่กำหนดขึ้น โดยจะเป็นระดับใดก็ได้
ที่เราสนใจ



คำถาม

การปล่อยวัตถุตกกระทบมือที่ระดับอ้างอิง
นักเรียนจะรู้สึกเจ็บหรือไม่ อย่างไร



ระดับอ้างอิงคืออะไร

รู้สึกเจ็บเมื่ออธิบายด้วยความรู้สึกอาจพูดได้ยากกว่าเจ็บแค่ไหน
แต่ควรจะรู้สึกเจ็บ เพราะวัตถุมี่พลังงาน ที่จัดเป็นพลังงานศักย์โน้มถ่วง
ซึ่งเป็นพลังงาน ที่อยู่ในวัตถุภายใต้สนามโน้มถ่วงของโลก โดยวัตถุ
อยู่ ณ ตำแหน่งที่มีความสูงจากระดับอ้างอิงในแนวราบที่กำหนดขึ้น



คำถาม

นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อ
พลังงานศักย์โน้มถ่วง



**นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อ
พลังงานศักย์โน้มถ่วง**



ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง พลังงานศักย์โน้มถ่วงของวัตถุ
ขึ้นอยู่กับอะไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรมที่ 1 พลังงานศักย์โน้มถ่วงของวัตถุขึ้นอยู่กับอะไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง งานและพลังงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง พลังงานศักย์โน้มถ่วงของวัตถุขึ้นอยู่กับอะไร

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์

1. ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีการที่เหมาะสมเพื่ออธิบายปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานศักย์โน้มถ่วง

วัสดุและอุปกรณ์ (วัสดุที่ใช้ต่อกลุ่ม)

- | | |
|--|-------|
| 1. ขวดพลาสติกเปล่าขนาด 600 ml พร้อมฝาขวด | 1 ขวด |
| 2. ทรายมวล 2 กิโลกรัม | 1 ถุง |
| 3. กระดาษทราย | 1 อัน |
| 4. ไม้เมตร | 1 อัน |
| 5. ไม้บรรทัด | 1 อัน |
| 6. เครื่องชั่งมวล | 1 อัน |

วิธีการทำกิจกรรม

1. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานศักย์โน้มถ่วงของวัตถุ และตัดสินใจเลือกศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานศักย์โน้มถ่วงของวัตถุ
2. ตั้งคำถามและสมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานศักย์โน้มถ่วงของวัตถุ พร้อมทั้งกำหนดตัวแปรต้นตัวแปรตาม ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ และกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ บันทึกลงในใบงานที่ 1
3. ออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานและออกแบบตารางบันทึกผลลงในใบงานที่ 1
4. ดำเนินการตามที่ได้ออกแบบไว้ และบันทึกผลลงในใบงานที่ 1
5. สรุปผลและอภิปรายผลการทดลอง บันทึกลงในใบงานที่ 1

อ่านจุดประสงค์ วัสดุอุปกรณ์ และวิธีดำเนินงานกิจกรรม



กิจกรรมนี้



เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้



คืออะไร



จุดประสงค์

ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีการ
ที่เหมาะสมเพื่ออธิบายปัจจัยที่มีผลต่อพลังงาน
ศักย์โน้มถ่วง

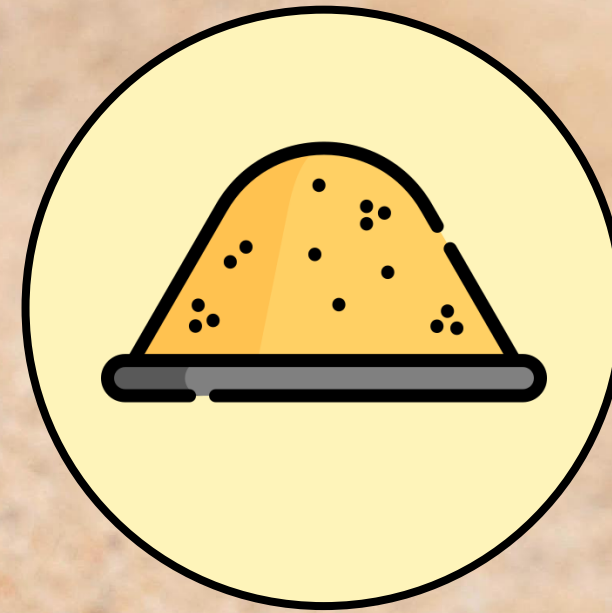


วัสดุและ อุปกรณ์

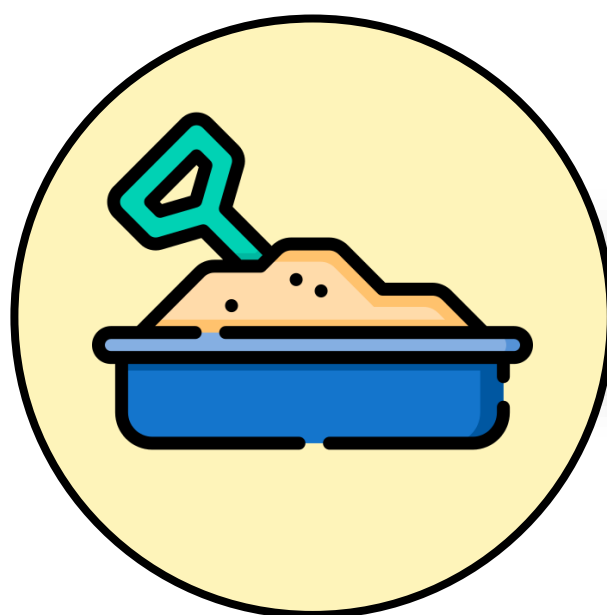




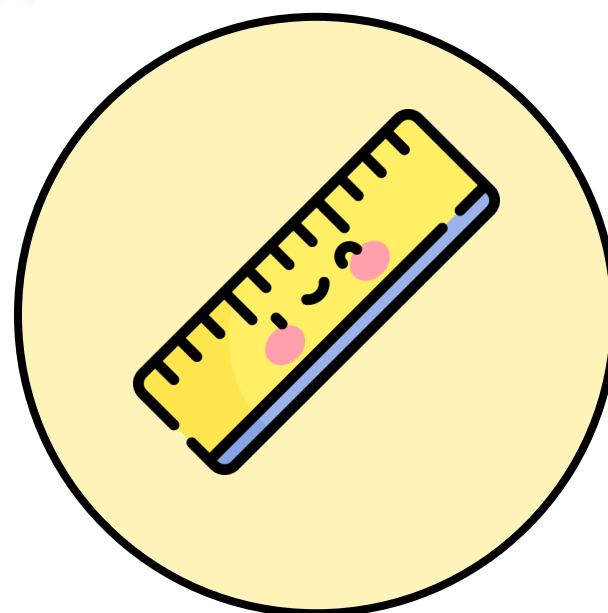
**ขวดพลาสติกเปล่า
ขนาด 600 มิลลิลิตร**



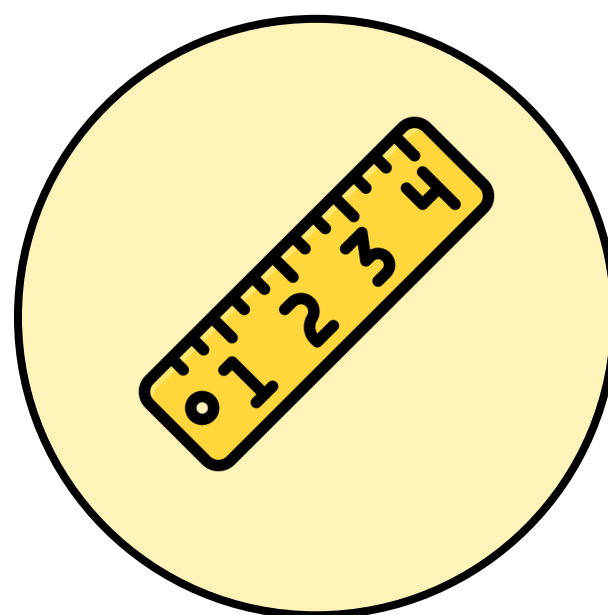
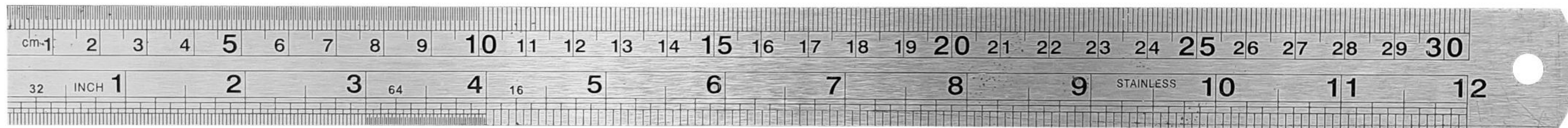
ทรายมวล 2 กิโลกรัม



กระบะเพาะทราย



ไม้เมตร



ไม้บรรทัด



เครื่องชั่งมวล

วิธีการดำเนินกิจกรรม



มีขั้นตอนอย่างไร



วิธีการดำเนินกิจกรรม

มีขั้นตอนอย่างไร

1. รวบรวมอภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานศักยภาพโน้มน้าวของวัตถุ และตัดสินใจเลือกศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานศักยภาพโน้มน้าวของวัตถุ



วิธีการดำเนินกิจกรรม

มีขั้นตอนอย่างไร

2. ตั้งคำถามและสมมติฐาน เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพลังงาน
ศักย์โน้มถ่วงของวัตถุ พร้อมทั้งกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม
ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ และกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
บันทึกลงในใบงานที่ 1



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

มีขั้นตอนอย่างไร

3. ออกแบบการทดลอง เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน
และออกแบบตารางบันทึกผลลงในใบงานที่ 1



วิธีการดำเนินกิจกรรม

มีขั้นตอนอย่างไร

4. ดำเนินการตามที่ได้ออกแบบไว้
และบันทึกผลลงในใบงานที่ 1



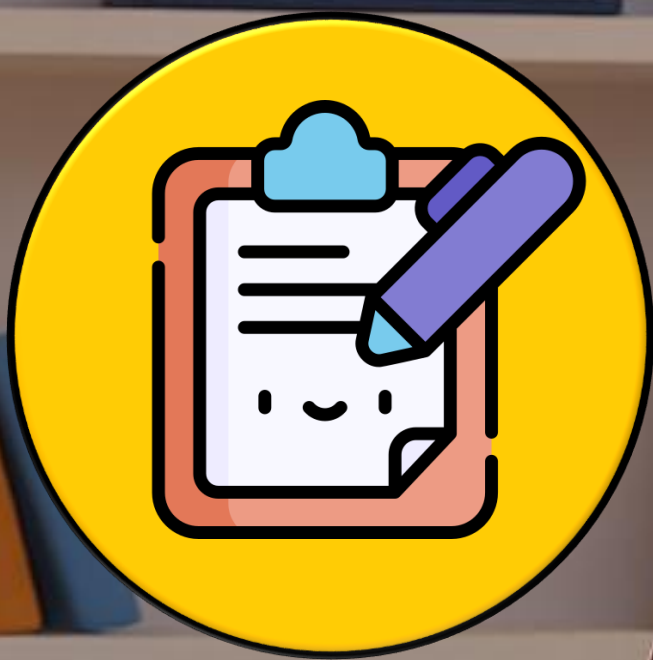


วิธีการดำเนินกิจกรรม

มีขั้นตอนอย่างไร

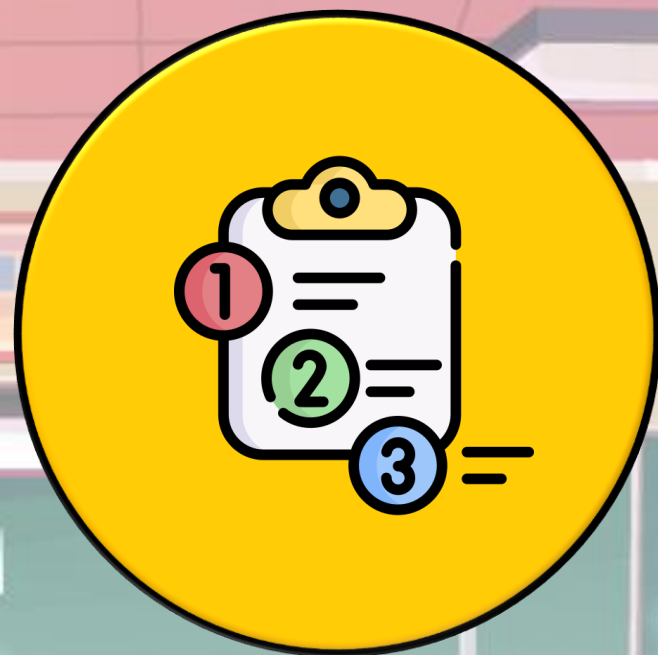
5. สรุปผลและอภิปรายผลการทดลอง
บันทึกลงในใบงานที่ 1





ลงมือทำกิจกรรม





ผลการทำกิจกรรม





ผลการทำกิจกรรม

คำถามการทดลอง คือ



ผลการทำกิจกรรม

สมมติฐาน คือ



ผลการทำกิจกรรม

ตัวแปรต้น คือ



ผลการทำกิจกรรม

ตัวแปรตาม คือ



ผลการทำกิจกรรม

ตัวแปรควบคุม คือ



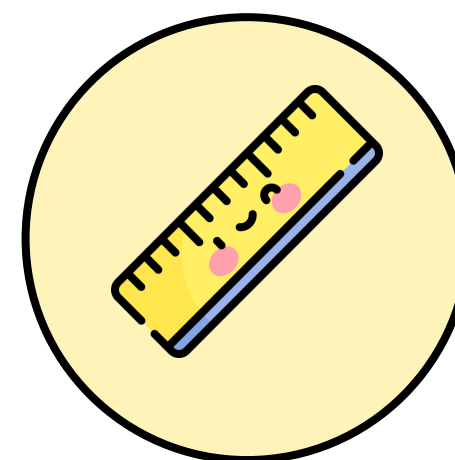
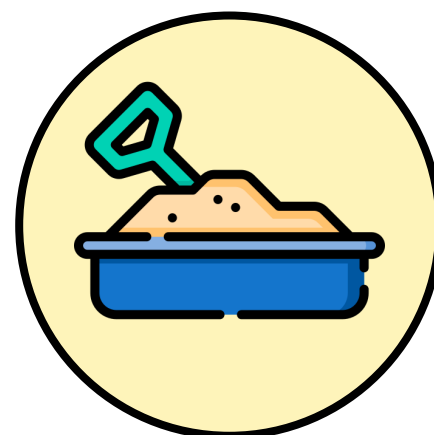
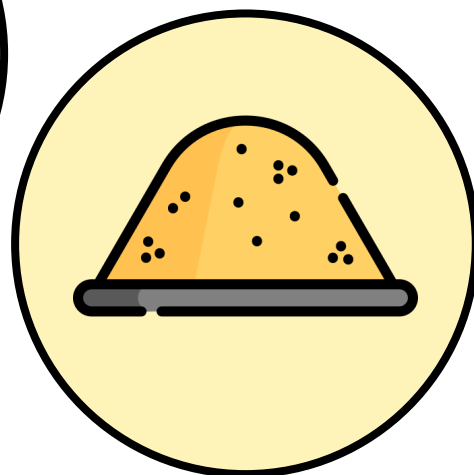
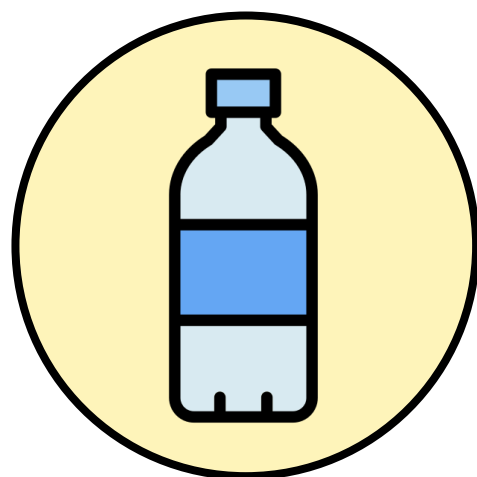
ผลการทำกิจกรรม

นิยามเชิงปฏิบัติการณ์ของนักเรียน คือ



ผลการทำกิจกรรม

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง





ผลการทำกิจกรรม

วิธีการทดลองของนักเรียน
เป็นอย่างไร





ผลการทำกิจกรรม

ตารางบันทึกผลของนักเรียน
เป็นอย่างไร



ผลการทำกิจกรรม



ตาราง แสดงการยวบตัวของพื้นทรายและการกระเด็นของ เม็ดทราย และปัจจัยที่นักเรียนเลือกศึกษา

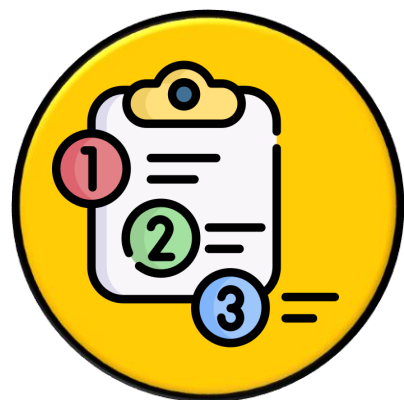
ปัจจัยที่นักเรียนเลือกศึกษา	การยวบตัวของพื้นทรายเฉลี่ย (เซนติเมตร)	การกระเด็นของเม็ดทราย
มวล 225 กรัม	2 เซนติเมตร	ทรายกระเด็นน้อย
มวล 650 กรัม	2.5 เซนติเมตร	ทรายกระเด็นมาก

ตาราง แสดงการยุบตัวของพื้นทรายและการกระเด็นของ เม็ดทราย และปัจจัยที่นักเรียนเลือกศึกษา

ปัจจัยที่นักเรียนเลือกศึกษา	การยุบตัวของพื้นทรายเฉลี่ย (เซนติเมตร)	การกระเด็นของเม็ดทราย
ความสูง 20 เซนติเมตร ความสูง 40 เซนติเมตร ความสูง 60 เซนติเมตร	ทรายยุบตัว 0.5 เซนติเมตร ทรายยุบตัว 1.5 เซนติเมตร ทรายยุบตัว 2 เซนติเมตร	กระเด็นน้อย กระเด็นมากกว่าอันแรก ทรายกระเด็นมาก

สรุปผลการทดลอง



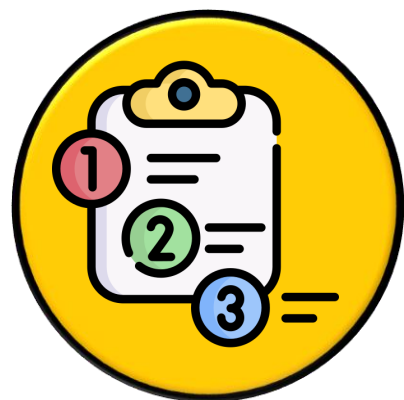


ผลการทำกิจกรรม

จากการทำกิจกรรม สรุป**ปัจจัย**ที่มีผล

ต่อพลังงานศัកย์โน้มถ่วงของวัตถุ

ได้ว่าอย่างไร



ผลการทำกิจกรรม

พลังงานศักย์โน้มถ่วงขึ้นอยู่กับ**มวลของวัตถุ**และ**ความสูงของวัตถุจากระดับอ้างอิง** เมื่อความสูงจากระดับอ้างอิงเท่ากัน วัตถุที่มีมวลมากกว่าจะมีพลังงานศักย์โน้มถ่วงมากกว่าวัตถุที่มีมวลน้อยกว่า และที่ระดับอ้างอิงต่างกัน วัตถุที่มีมวลเท่ากัน วัตถุที่อยู่สูงจากระดับอ้างอิงมากกว่าจะมีพลังงานศักย์โน้มถ่วงมากกว่าวัตถุที่อยู่สูงจากระดับอ้างอิงน้อยกว่า

สรุปบทเรียน

พลังงานศักย์โน้มถ่วงของวัตถุ
ขึ้นอยู่กับอะไร





คำถาม

ปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานศักย์โน้มถ่วง
มีอะไรบ้าง



บทเรียนครั้งต่อไป

พลังงานจลน์ของวัตถุ
ขึ้นอยู่กับอะไร





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1
เรื่อง พลังงานจลน์ของวัตถุขึ้นอยู่กับอะไร
2. ใบงานที่ 1
เรื่อง พลังงานจลน์ของวัตถุขึ้นอยู่กับอะไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่
www.dltv.ac.th)

