

กฎการอนุรักษ์พลังงาน

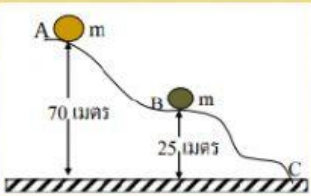
กฎการอนุรักษ์พลังงาน กล่าวว่

พลังงานจะไม่มีวันสูญหายไป
แต่จะเปลี่ยนไปอยู่ในรูปของพลังงานอื่น
ซึ่ง พลังงานรวมจะมีค่าคงตัว ตลอดการเคลื่อนที่

$$\sum E_1 = \sum E_2$$

สมการการคำนวณ

1. วัตถุมวล M ลื่นไถลตามรางคดโค้งซึ่งไม่มีความเสียดทาน โดยไม่ไถลออกนอกราง ถ้าขณะเริ่มต้นวัตถุอยู่นิ่งที่จุด A ซึ่งอยู่สูง 70 เมตร จากพื้นดินที่จุด B ซึ่งอยู่สูงจากพื้น 25 เมตร วัตถุนี้จะมีอัตราเร็วกี่ เมตร/วินาที (ให้ B เป็นตำแหน่งอ้างอิง)



แทนสูตร

จากสมการ

$$\sum E = \sum E$$

$$E = E$$

$$= \frac{1}{2}$$

$$\text{แทนค่า} \quad () () = \frac{1}{2} ()$$

$$v^2 = 2 ()$$

$$v = \quad \text{m/s}$$

ดังนั้น วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว เมตร/วินาที

2. กระสุนปืนถูกยิงออกในแนวราบจากหน้าผาสูง 160 เมตร โดยมีความเร็วต้น 20 เมตร/วินาที ความเร็วของกระสุนปืนที่ตกถึงพื้นเป็นกี่เมตรต่อวินาที



จากสมการ

$$\sum E = \sum E$$

$$E + E = E$$

แทนสูตร

$$\frac{1}{2} + = \frac{1}{2}$$

แทนค่า

$$\frac{1}{2} () + () () = \frac{1}{2} ()$$

$$v^2 = 2 ()$$

$$v = \quad \text{m/s}$$

ดังนั้น ความเร็วของกระสุนปืนที่ตกถึงพื้น เมตร/วินาที

3. จากการปล่อยวัตถุมวล 5 กิโลกรัม ตกอิสระลงบนสปริงเบาที่วางตั้งอยู่บนพื้น โดยระหว่างจากวัตถุถึงยอดสปริงเท่ากับ 1 เมตร เมื่อวัตถุกระทบสปริงหดสั้นลงจากเดิม 0.2 เมตร ก่อนดีดกลับ จงคำนวณค่าคงตัวของสปริง



จากสมการ

$$\sum E = \sum E$$

$$E = E$$

$$\text{แทนสูตร} \quad = \frac{1}{2}$$

$$\text{แทนค่า} \quad () () () = \frac{1}{2} () ()$$

$$k = \quad \text{N/m}$$

ดังนั้น ค่าคงที่สปริงมีค่า

นิวตัน/เมตร

ถ้ามีแรงภายนอกมากระทำต่อวัตถุ จะทำให้เกิดงาน ซึ่งงานสามารถ
เปลี่ยนเป็นพลังงาน ทำให้พลังงานรวม มีค่าไม่คงตัว



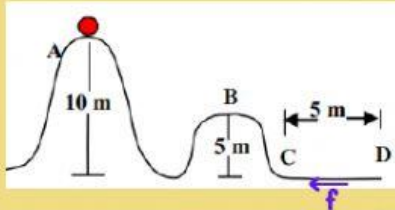
สมการการคำนวณ

$$\sum E_1 + W = \sum E_2$$

+W เมื่อแรงมีทิศเดียวกับการเคลื่อนที่
-W เมื่อแรงมีทิศตรงข้ามกับการเคลื่อนที่

การหางาน $W = Fs$

4. จากรูป วัตถุมวล 1 กิโลกรัม เริ่มเคลื่อนที่จากตำแหน่ง A มาหยุดที่ตำแหน่ง D
ถ้าพื้นทางโค้งไม่มีแรงเสียดทานเลย จงหาแรงต้านเฉลี่ยบริเวณพื้นราบ CD



แทนสูตร

แทนค่า () () () () () =

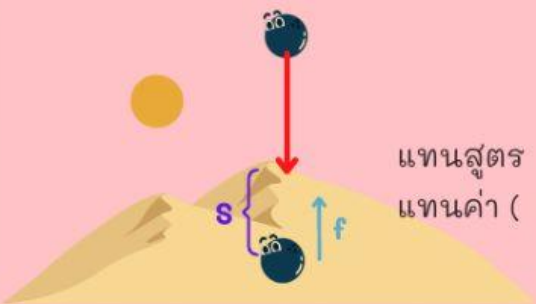
= () f

f = N

ดังนั้น แรงต้านเฉลี่ยบริเวณพื้นราบ CD

นิวตัน

5. วัตถุมวล 1 กิโลกรัม ตกจากที่สูง 5 เมตร ลงบนพื้นดิน ถ้าดินมีแรงต้านทานเฉลี่ยกระทำ
ต่อวัตถุ 50 นิวตัน เมื่อวัตถุหยุด วัตถุจะจมลงในดินลึกกี่เมตร



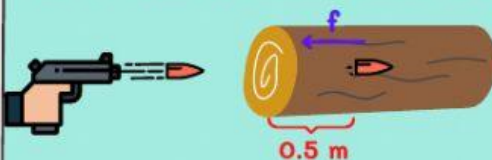
แทนสูตร

แทนค่า () () () () () =

= () s

s = m

6. ยิงลูกปืนมวล 0.01 กิโลกรัม เข้าไปในเนื้อไม้ด้วยอัตราเร็ว 300 เมตร/วินาที ลูกปืนหยุดนิ่ง
หลังจากที่เข้าไปในเนื้อไม้เป็นระยะทาง 0.5 เมตร จงหาแรงต้านที่แท่งไม้กระทำต่อลูกปืน



แทนสูตร

แทนค่า $\frac{1}{2}$ () () () () =

= () f

f = N