



ปรับพื้นฐาน งานและพลังงาน

งาน (Work)

งาน เป็นผลอย่างหนึ่งซึ่งเกิดจากการออกแรงกระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่ไปตามแนวแรงนั้น เราสามารถหาขนาดของงานได้จากผลคูณระหว่างขนาดของแรงกับการกระจัดตามแนวแรงนั้น เขียนเป็นสมการจะได้



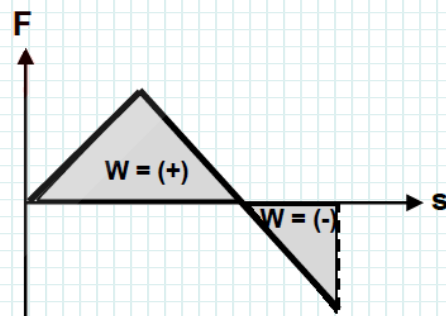
หมายเหตุ : ถ้าทิศของแรมมีทิศเดียวกับทิศของการกระจัด ต้องแทนค่าแรง (F) เป็นบวก +
ถ้าทิศของแรมมีทิศตรงกันข้ามกับทิศของการกระจัด ต้องแทนค่าแรง (F) เป็นลบ -



งานจากกราฟ F-S

หากโจทย์กำหนดกราฟของแรง (F) กับการกระจัด (s) มาให้ พื้นที่ใต้กราฟนั้นจะมีค่าเท่ากับผลคูณ F.s เสมอ

งาน (work) = พื้นที่ใต้กราฟ F กับ S



พื้นที่เหนือแกน S มีค่า W เป็น +
พื้นที่ใต้แกน S มีค่า W เป็น -



ADD LINE พี่ตั้ว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้งานได้จริง

www.physicsblueprint.com



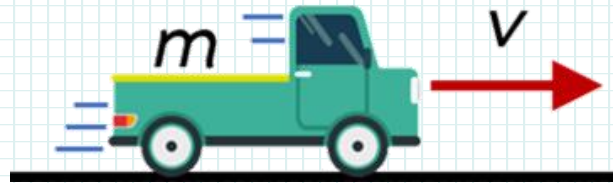
Follow IG พี่ตั้ว



ออกแบบกระบวนการคิด พิชิตฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ by พี่ตั้ว

พลังงานจลน์

พลังงานจลน์ คือพลังงานที่ขึ้นกับความเร็วของวัตถุ วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็วจะมีพลังงานจลน์ วัตถุที่อยู่นิ่งจะไม่มีพลังงานจลน์เราสามารถหาขนาดของพลังงานจลน์ได้จาก



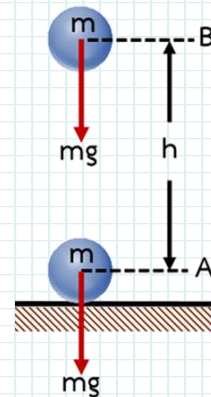
E_k คือ พลังงานจลน์ (จูล)

m คือ มวล (กิโลกรัม)

v คือ ความเร็วของวัตถุ (m/s)

พลังงานศักย์โน้มถ่วง

พลังงานศักย์ คือพลังงานที่สะสมอยู่ในตัววัตถุซึ่งอาจถูกปลดปล่อยออกมาเป็นพลังงานรูปแบบอื่นๆ ได้ พลังงานศักย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับแรงโน้มถ่วง เรียกว่า พลังงานศักย์โน้มถ่วง เช่นเมื่อเราแบกวัตถุไว้สูงจากพื้นขนาดหนึ่ง ในวัตถุจะมีพลังงานสะสมอยู่ พลังงานที่สะสมตรงนี้เกิดจากแรงโน้มถ่วงของโลก เราเรียกพลังงานศักย์โน้มถ่วง ซึ่งหาขนาดได้จาก



E_p คือ พลังงานศักย์โน้มถ่วง (จูล)

m คือ มวล (กิโลกรัม)

g คือ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วง (m/s^2)

h คือ ความสูงจากจุดเปรียบเทียบกับวัตถุ (เมตร)



ADD LINE พี่ตั้ว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

www.physicsblueprint.com



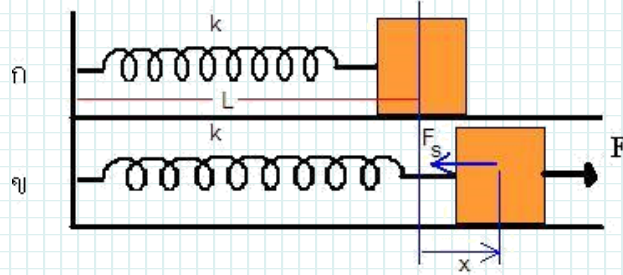
Follow IG พี่ตั้ว



ออกแบบกระบวนการคิด พิชิตฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ by พี่ตั้ว

พลังงานศักย์ยืดหยุ่น

พลังงานศักย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับความยืดหยุ่นของวัตถุ เรียกว่า พลังงานศักย์ยืดหยุ่น หากเราดึงสปริงให้ยืดหรือกดให้ยุบ ให้อัตตอยู่ห่างจากจุดสมดุล ในวัตถุจะมีพลังงานศักย์สะสมอยู่เรียกพลังงานศักย์ยืดหยุ่น ซึ่งหาขนาดได้จาก



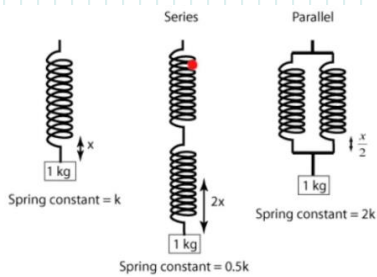
- E_{ps} คือ พลังงานศักย์ยืดหยุ่น (จูล)
- x คือ ระยะห่างจากจุดสมดุล (เมตร)
- k คือ ค่านึงสปริง (N/m)



กฎของฮุค (Hook's Law)



การหาค่า k รวมของสปริงหลายตัว



| สปริงต่อขนาน | สปริงต่ออนุกรม |
|--------------|----------------|
| | |



ADD LINE พี่ตั้ว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง
www.physicsblueprint.com



Follow IG พี่ตั้ว

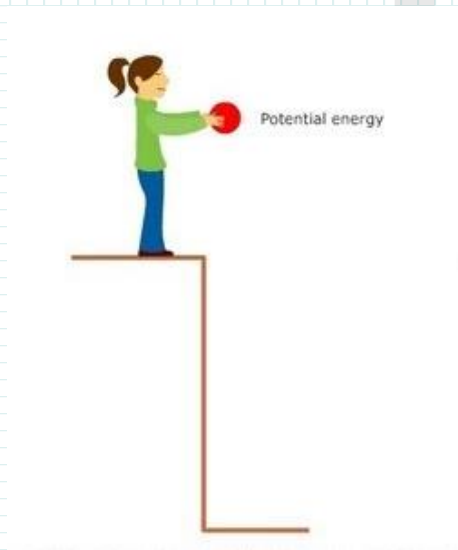


2. กฎอนุรักษ์พลังงาน

กฎอนุรักษ์พลังงาน

งานภายนอกมาเกี่ยวข้อง

ตัวอย่างการปล่อยวัตถุจากที่สูง



กำลัง (Power)



ADD LINE พี่ตัว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้งานได้จริง
www.physicsblueprint.com



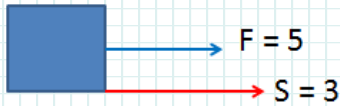
Follow IG พี่ตัว



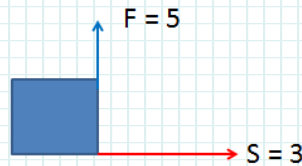
โจทย์ฝึกฝีมือ : กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน

1. จงหาความเร่งของแรง F ในแต่ละกรณีต่อไปนี้ (ตอบตามลำดับ)

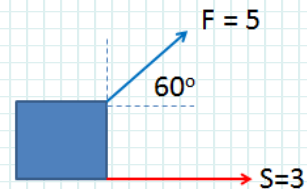
ก.



ข.



ค.



1. 15 , 0 , 7.5 จูล
2. 18 , 1 , 8.5 จูล
3. 20 , 0 , 9 จูล
4. 23 , 2 , 10 จูล

2. ถ้าความเร็วต้นของน้ำที่ฉีดขึ้นในแนวตั้งมีค่าเท่ากับ 8 เมตร/วินาที

จงหาความสูงของน้ำ ที่พุ่งขึ้นไปในอากาศ

1. 5.0 เมตร
2. 3.2 เมตร
3. 1.5 เมตร
4. 1.0 เมตร



ADD LINE พี่ตั้ว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง
www.physicsblueprint.com



Follow IG พี่ตั้ว



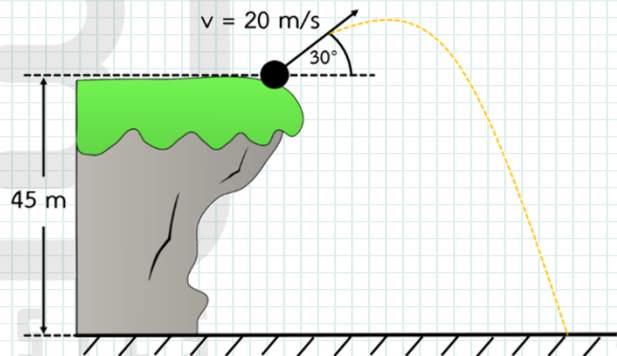
ออกแบบกระบวนการคิด ฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ by พี่ตั้ว

3. ลูกบอลมวล 0.5 กิโลกรัมถูกปล่อยจากขอบหน้าต่างสูง 30 เมตรทำให้ลูกบอลตกลงในแนวดิ่งโดยมีความเร็วต้นเป็นศูนย์เมื่อผ่านไป 2 วินาทีฟุตบอลนี้จะมีพลังงานจลน์เท่าใด (Ent มี.ค. 47)

1. 100 J
2. 150 J
3. 300 J
4. 350 J

4. ขว้างก้อนหินด้วยความเร็ว 20 m/s ทำมุม 30° กับแนวราบจากหน้าผาที่มีความสูง 45 m ก้อนหินจะตกกระทบพื้นด้วยความเร็วเท่าใด (PAT3 ต.ค. 59)

1. 32 m/s
2. 36 m/s
3. 40 m/s
4. 45 m/s
5. 48 m/s



ADD LINE พี่ตั้ว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง
www.physicsblueprint.com



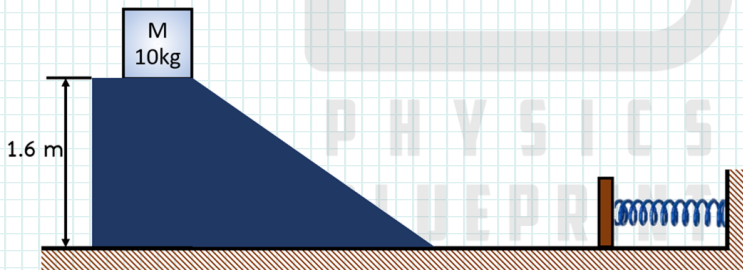
Follow IG พี่ตั้ว



ออกแบบกระบวนการคิด พิชิตฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ by พี่ตั้ว

5. ก้อนขนาด 10 kg ตกจากตึกสูง 200 m เหนือพื้น จงหาพลังงานจลน์และพลังงานศักย์ของก้อนเทียบกับพื้น เมื่อเวลาผ่านไป 4 s (PAT3 ก.พ. 61)
1. พลังงานจลน์ 200 J พลังงานศักย์ 20,000 J
 2. พลังงานจลน์ 8,000 J พลังงานศักย์ 12,000 J
 3. พลังงานจลน์ 8,000 J พลังงานศักย์ 20,000 J
 4. พลังงานจลน์ 16,000 J พลังงานศักย์ 20,000 J
 5. พลังงานจลน์ 16,000 J พลังงานศักย์ 4,000 J

6. บล็อกมวล m ขนาด 10 กิโลกรัม ถูกปล่อยให้ไถลลงมาตามทางลาดจากความสูง 1.6 เมตร โดยพื้นไม่มีแรงเสียดทาน ที่ปลายทางลาดมีแผ่นไม้ติดสปริง จงคำนวณหาระยะทางที่สปริงจะหดตัวสูงสุด ในหน่วยเซนติเมตร เมื่อถูกบล็อก m ไหลมากระทบ กำหนด ค่านิจของสปริง = 10^5 นิวตันต่อเมตร (PAT3 เม.ษ. 57)



ADD LINE พี่ตั้ว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

www.physicsblueprint.com



Follow IG พี่ตั้ว



ออกแบบกระบวนการคิด พิชิตฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ by พี่ตั้ว

7. ยิงลูกปืนมวล 12 กรัมแท่งไม้ซึ่งติดอยู่กับที่ปรากฏว่าลูกปืนฝังเข้าไปในเนื้อไม้เป็นระยะ 5 เซนติเมตรถ้าความเร็วของลูกปืนคือ 200 เมตรต่อวินาทีจงหาแรงต้านเฉลี่ยของเนื้อไม้ต่อลูกปืน (Ent มี.ค. 43)
1. 4,800 N
 2. 6,000 N
 3. 9,600 N
 4. 12,000 N

8. นักวิ่งคนหนึ่งมีมวล 60 kg สามารถเร่งความเร็วจากหยุดนิ่ง จนมีความเร็ว 10 m/s ภายในเวลา 3 วินาที จงหากำลังเฉลี่ยของนักวิ่งคนนี้มีขนาดที่วัดได้ในช่วงเวลาดังกล่าว (PAT3 ต.ค.55)



ADD LINE พี่ตั้ว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง
www.physicsblueprint.com



Follow IG พี่ตั้ว