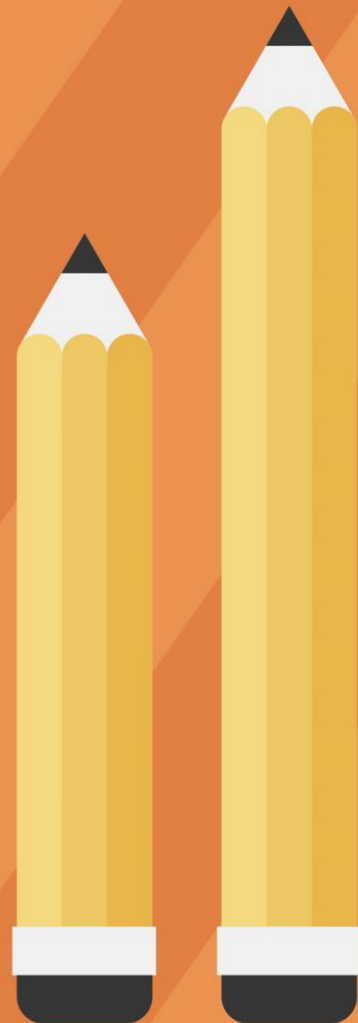
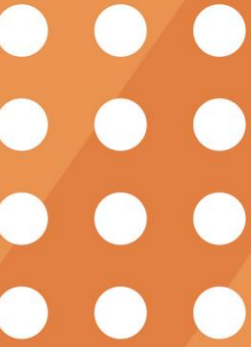
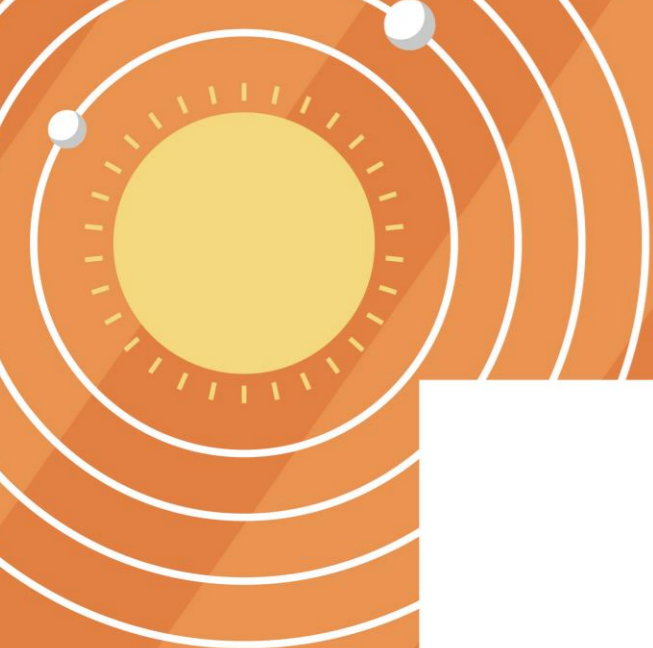


# ແຮງສືບຕໍານ



**แรงเสียดทาน**

**แรงเสียดทาน**

**เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่นิ่งบนพื้นเรียบลื่น ไร้แรงเสียดทาน**



**ไร้แรงเสียดทาน**

**แรงเสียดทาน**

**แรงเสียดทาน**

**เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่นิ่งบนพื้นที่มีแรงเสียดทาน**

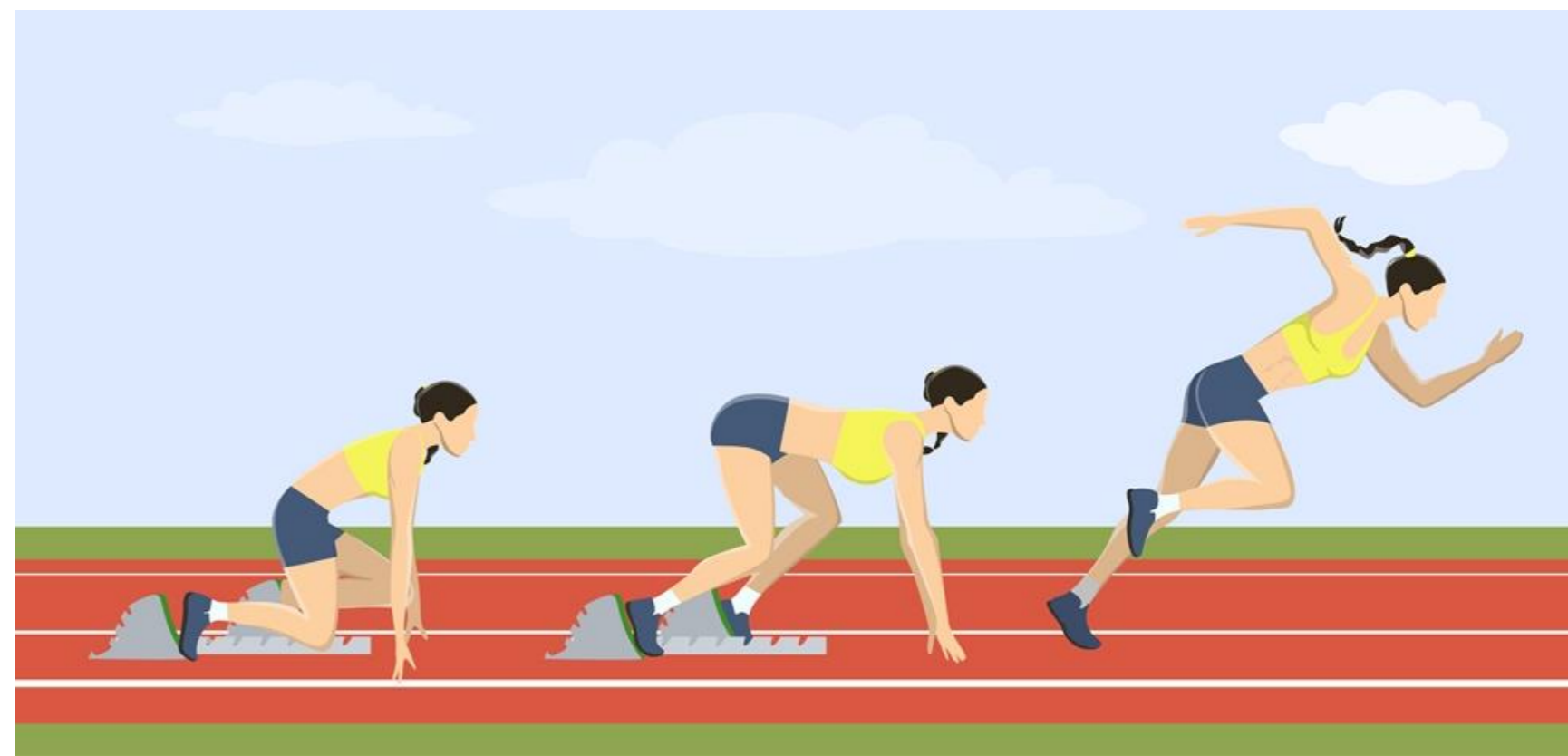
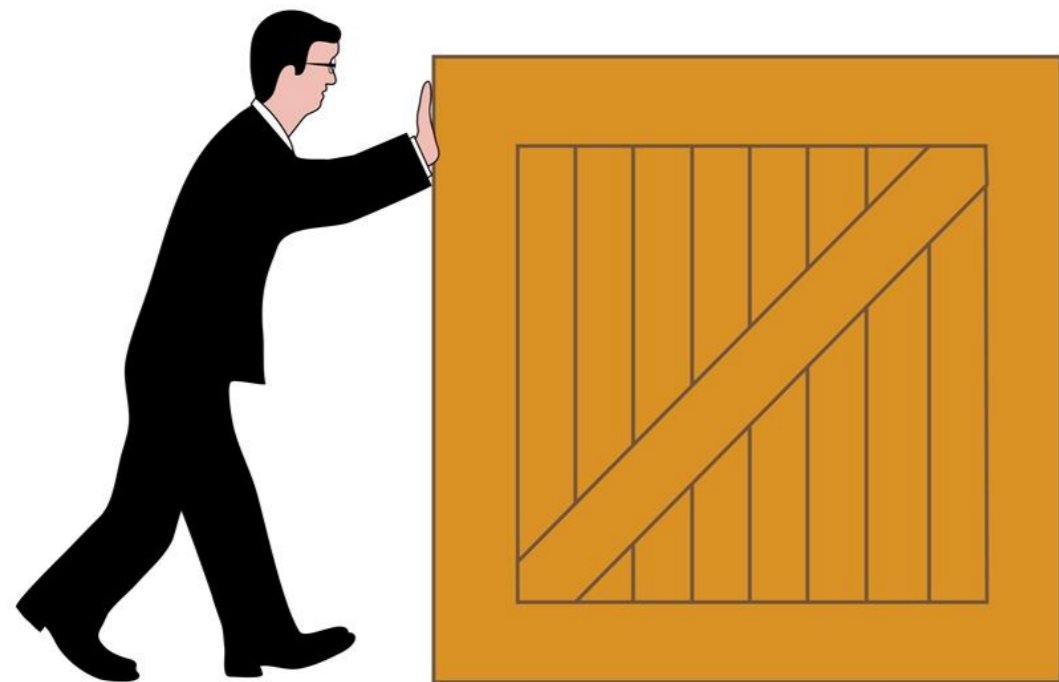


**แรงเสียดทาน**

# แรงเสียดทาน

## แรงเสียดทาน

### แรงเสียดทานต้านการไหล



## แรงเสียดทาน

### แรงเสียดทาน

ออกแรงต่อวัตถุที่มีมวลเท่ากัน เป็นระยะเวลาเท่ากัน บนพื้นผิวที่แตกต่างกัน



## แรงเสียดทาน

## แรงเสียดทาน

ออกแรงต่อวัตถุที่มีมวลแตกต่างกัน  
เป็นระยะเวลาเท่ากัน บนพื้นผิวที่เหมือนกัน



## **แรงเสียดทาน**

### **ปัจจัยที่มีผลต่อแรงเสียดทาน**

**เมื่อเพิ่มมวล**

**เมื่อลดมวล**

**เมื่อเพิ่มความหยาบของพื้นผิว**

**เมื่อลดความหยาบของพื้นผิว**

## แรงเสียดทาน

### ประโยชน์และโทษของแรงเสียดทาน

#### การใช้ประโยชน์จากแรงเสียดทาน

--

#### ประโยชน์จากการลดแรงเสียดทาน

--



## แรงเสียดทาน

### ตัวอย่าง 1

ทดลองออกแรงผลักวัตถุก้อนหนึ่งให้เริ่มเคลื่อนที่ไปบนพื้นผิวที่แตกต่างกัน 3 ชนิด คือ A B และ C ผลการทดลองพบว่า บนพื้นผิว A B และ C ต้องออกแรงผลักวัตถุ 10 15 และ 8 นิวตัน ตามลำดับ เปรียบเทียบพื้นผิวที่มีค่าแรงเสียดทาน เป็นไปตามข้อใด

1.  $C < A < B$

2.  $A < B < C$

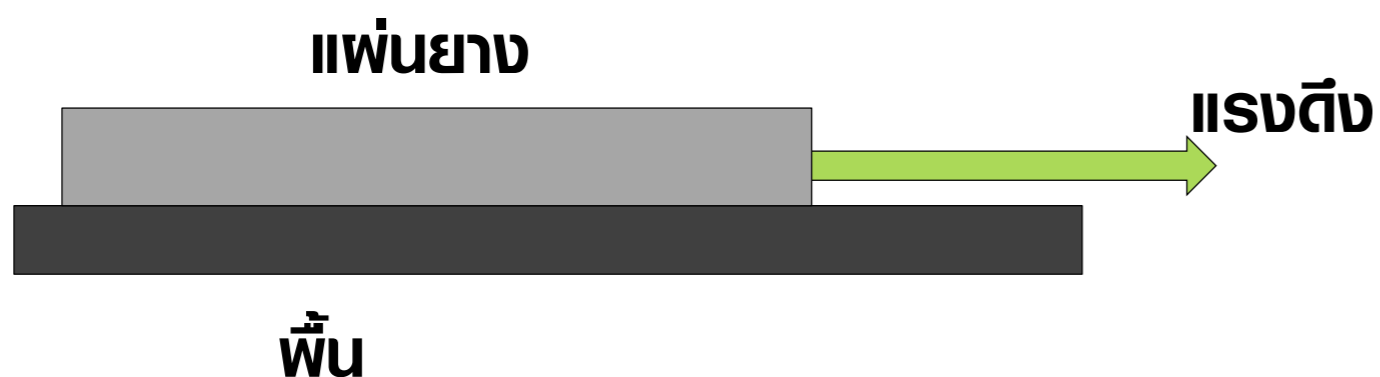
3.  $B < A < C$

4.  $A < C < B$

## แรงเสียดทาน

### ตัวอย่าง 2

มะลิกทดสอบแพนยาง ชนิด A และชนิด B โดยวางแพนยางชนิด A บนพื้น แล้วออกแรงดึงแพนยางในทิศทางขนานกับพื้น ตั้งภาพ พร้อมทั้งบันทึกระยะทางที่แพนยางเคลื่อนที่ได้ในเวลา 10 วินาที



จากนั้นทำซ้ำโดยเปลี่ยนแพนยางเป็นชนิด B ซึ่งมีมวลเท่ากับชนิด A แล้วออกแรงดึงขนาดเท่าเดิม ได้ผลเป็นดังตาราง

ชนิดของ แพนยาง	ระยะทางที่แพนยางเคลื่อนที่ได้ (เซนติเมตร)
A	35
B	60

## **แรงเสียดทาน**

### **ตัวอย่าง 2 (ต่อ)**

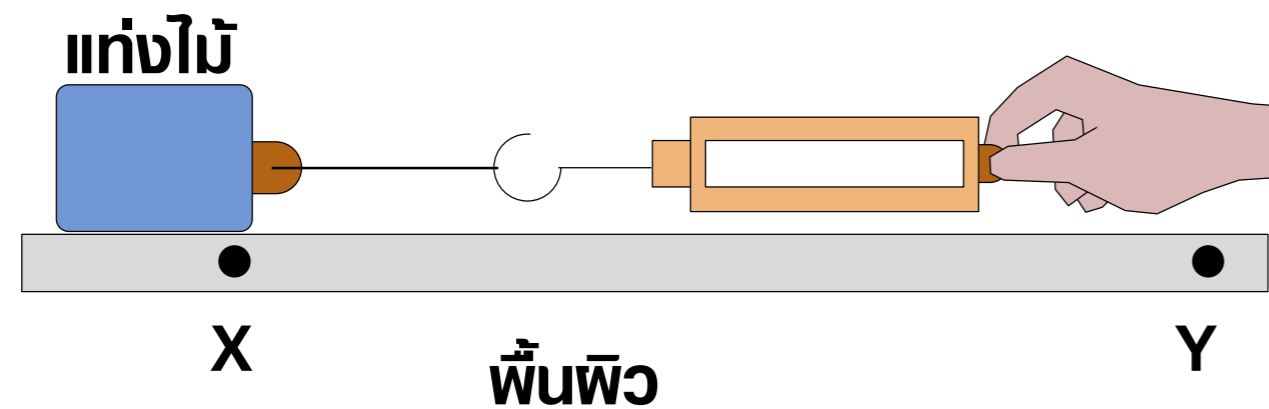
**หากต้องการเลือกแป้นยางจากข้างต้นไปทำพื้นรองเท้าเพื่อป้องกันการลื่นล้ม ควรเลือกแป้นยางชนิดใด เพราะเหตุใด**

- 1. ชนิด A เพราะแป้นยางเกิดแรงเสียดทานมากกว่า**
- 2. ชนิด A เพราะแป้นยางเกิดแรงเสียดทานน้อยกว่า**
- 3. ชนิด B เพราะแป้นยางเกิดแรงเสียดทานมากกว่า**
- 4. ชนิด B เพราะแป้นยางเกิดแรงเสียดทานน้อยกว่า**

## แรงเสียดทาน

### ตัวอย่าง 3

ออกแรงที่เท่ากันในชุดการทดลอง A B C และ D ลากแท่งไม้ให้เคลื่อนที่บนพื้นผิวชนิดต่าง ๆ จากจุด X ไปยังจุด Y ดังภาพ

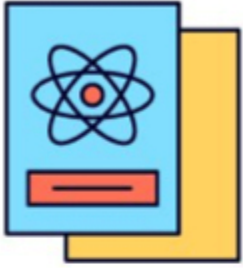


พบว่า แท่งไม้ใช้เวลาในการเคลื่อนที่บนพื้นผิวแต่ละชนิดแตกต่างกัน ดังตาราง

ชุดการทดลอง	พื้นผิว	เวลา (วินาที)
A	กระดาษ	6
B	คอนกรีต	15
C	หินอ่อน	9
D	อิฐ	12

แรงเสียดทานในชุดการทดลองใดมีค่ามากที่สุด

1. A
2. B
3. C
4. D



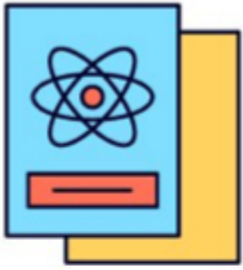
# แสงสีตทาน

## แสง

- แสงมีหน่วยเป็น **นิวตัน** เป็นปริมาณเวกเตอร์ มีทั้งขนาดและทิศทาง
- **แสงทำให้วัตถุมีความเร็วเปลี่ยนไป** อาจเคลื่อนที่เร็วขึ้น เคลื่อนที่ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่
- เมื่อมีหลายแสงกระทำกับวัตถุพร้อม ๆ กัน **ต้องรวมแสงให้เป็นแสงเดียว** เรียกว่า **แสงลัพธ์**

หาก 2 แสง **มีทิศเดียวกัน** แสงจะรวมกันแล้วมีค่ามากขึ้น

หาก 2 แสง **มีทิศตรงข้ามกัน** แสงจะรวมกันแล้วมีค่าน้อยลง



## แรงเสียดทาน (ต่อ)

### แรงเสียดทาน

#### แรงเสียดทานมีทิศทางการไหลของพื้นผิว

แรงเสียดทานอาจมีทิศทางเดียวกับทิศการเคลื่อนที่ของวัตถุ เช่น

- แรงเสียดทานที่เป็นแรงส่งในนักกีฬาวิ่งแข่งออกตัวจากจุดเริ่มต้น
- แรงเสียดทานที่ทำให้วัตถุที่วางบนกระบะสามารถเคลื่อนที่ตามมรถกระบะไป
- แรงเสียดทานอาจมีทิศสวนทางกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ
- แรงเสียดทานที่ทำให้รถยนต์เบรกให้หยุด
- แรงเสียดทานขณะที่เราเดินกลิ้งไปบนพื้น

#### วัตถุที่อยู่นิ่งจะเริ่มเคลื่อนที่เมื่อเราออกแรงเอาชนะแรงเสียดทานได้

- หากแรงเสียดทานมาก ต้องใช้แรงมากเพื่อให้วัตถุเคลื่อนที่
- หากแรงเสียดทานมาก ต้องใช้เวลามากเพื่อลากวัตถุให้ถึงจุดหมาย
- หากแรงเสียดทานมาก วัตถุจะไกลไปได้ไม่ไกล

#### ลักษณะของพื้นผิวมีผลต่อแรงเสียดทาน

- พื้นผิวเรียบลื่น แรงเสียดทานน้อย
- พื้นผิวหยาบ แรงเสียดทานมาก
- แม้พื้นยางจะเรียบแต่ก็มีแรงเสียดทานมาก

#### มวลของวัตถุมีผลต่อแรงเสียดทาน

- วัตถุมวลมาก มีแรงกดที่พื้นผิวมาก แรงเสียดทานมาก
- วัตถุมวลน้อย มีแรงกดที่พื้นผิวน้อย แรงเสียดทานน้อย
- การเพิ่มมวลของวัตถุ มีผลต่อแรงเสียดทาน

#### ขนาดของพื้นที่ที่วัตถุสัมผัสพื้นผิว ไม่มีผลต่อแรงเสียดทาน