

มวลาละน้ำหนัก



มวลงและนำหนัก

1. มวลง คืออะไร
2. มวลงกับปริมาตร
3. การคั่นพบแรงโน้มถ่วงของโลกลง
4. นำหนัก คืออะไร
5. มวลงและนำหนักในชีวิตประจำวัน

มวลและน้ำหนัก

1. มวล คืออะไร

“มวล” เป็นปริมาณเนื้อของสสารทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นวัตถุ

- มวล มีหน่วยเป็น กรัม (g) หรือ กิโลกรัม (kg)
- มวล **มีค่าคงที่** (ไม่เปลี่ยนแปลงไม่ว่าวัตถุจะไปอยู่ที่ใด)
- มวล เป็นปริมาณสเกลาร์ : มีแต่ขนาด



มวลและน้ำหนัก

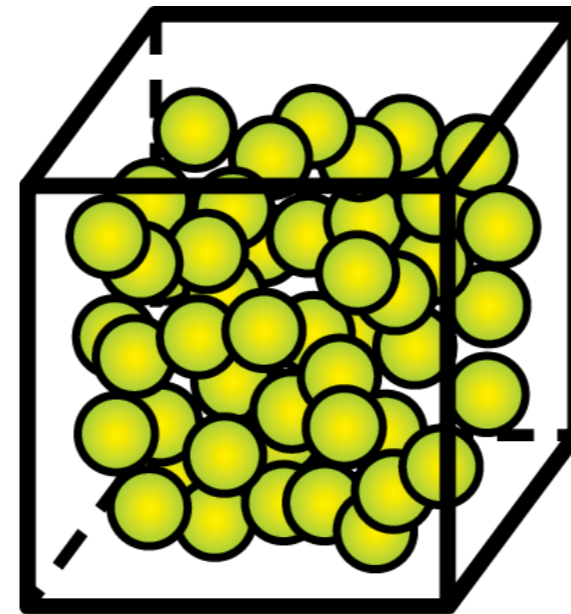
2. มวลกับปริมาตร

มวล

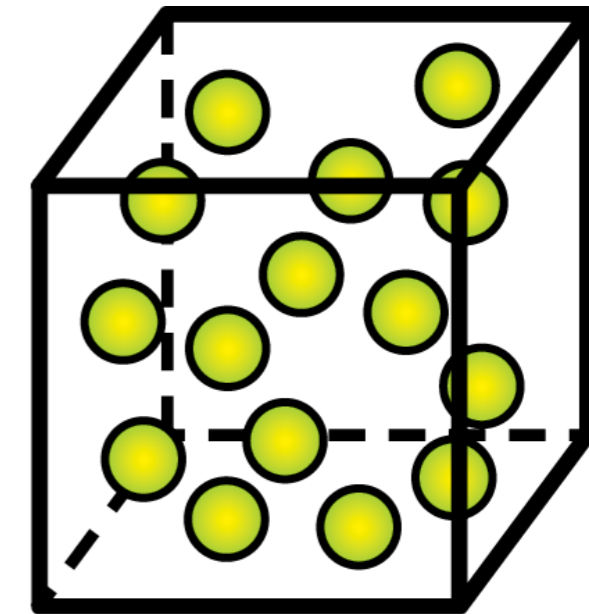
=> ปริมาณเนื้อสาร

ปริมาตร

=> อาณาบริเวณที่เนื้อสารอยู่



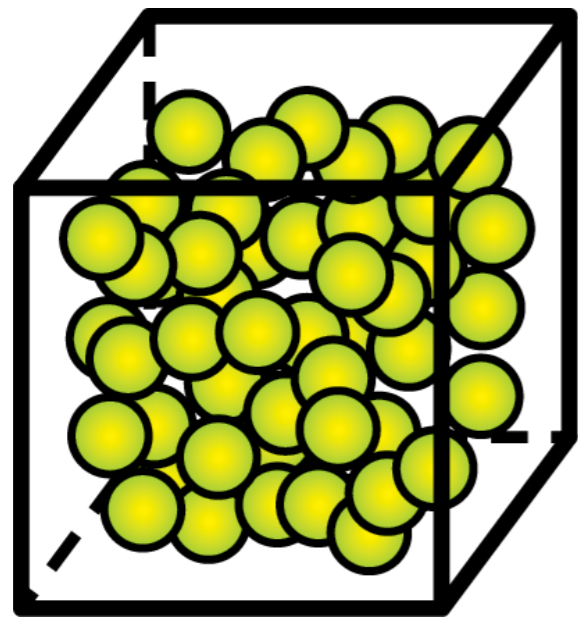
มวล**มาก**



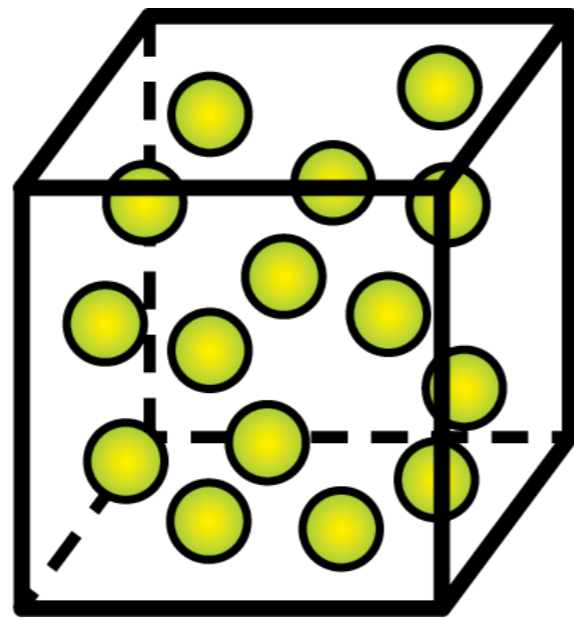
มวล**น้อย**

ปริมาตรเท่ากัน

มวลและน้ำหนัก

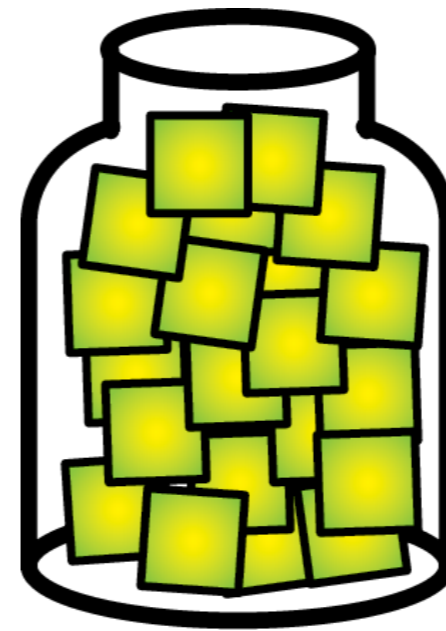


มวล**มาก**

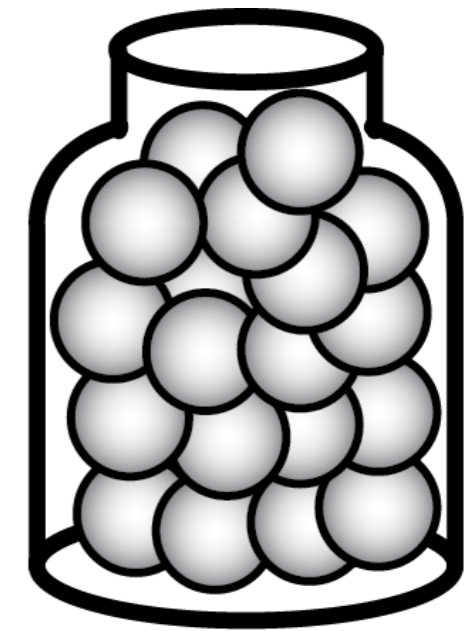


มวล**น้อย**

ปริมาตรเท่ากัน



มวล**มาก**



มวล**น้อย**

ปริมาตรเท่ากัน

มวลและน้ำหนัก

ทรงกลมเหล็ก



มวลมาก

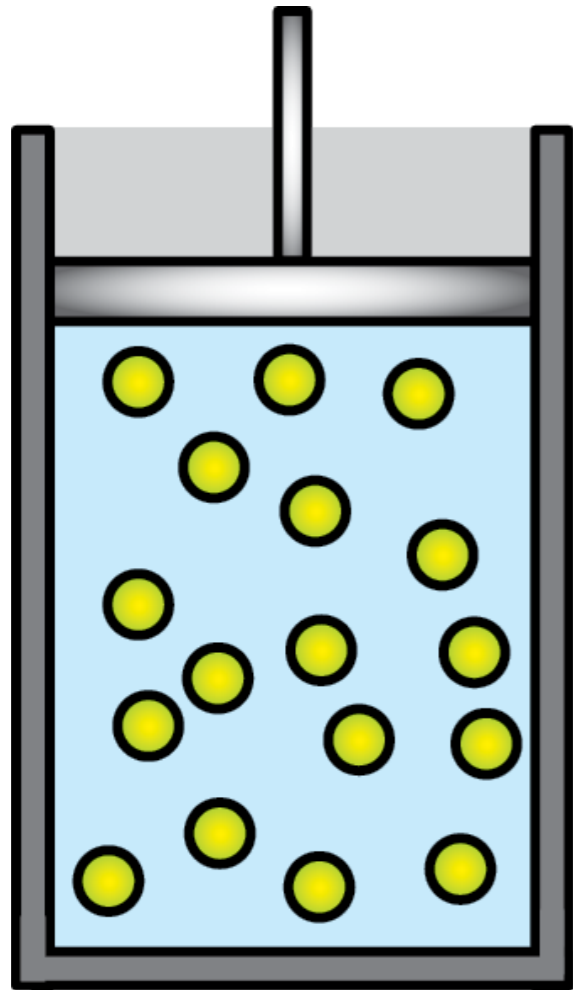
ทรงกลมไม้



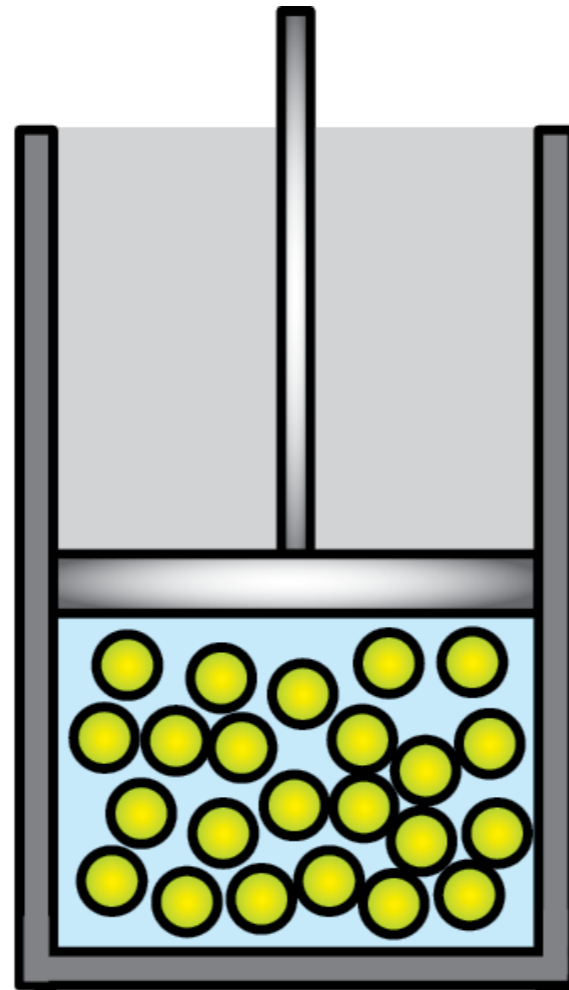
มวลน้อย

ปริมาตรเท่ากัน

มวลและน้ำหนัก



ปริมาณ**มาก**



ปริมาณ**น้อย**

มวลเท่ากัน



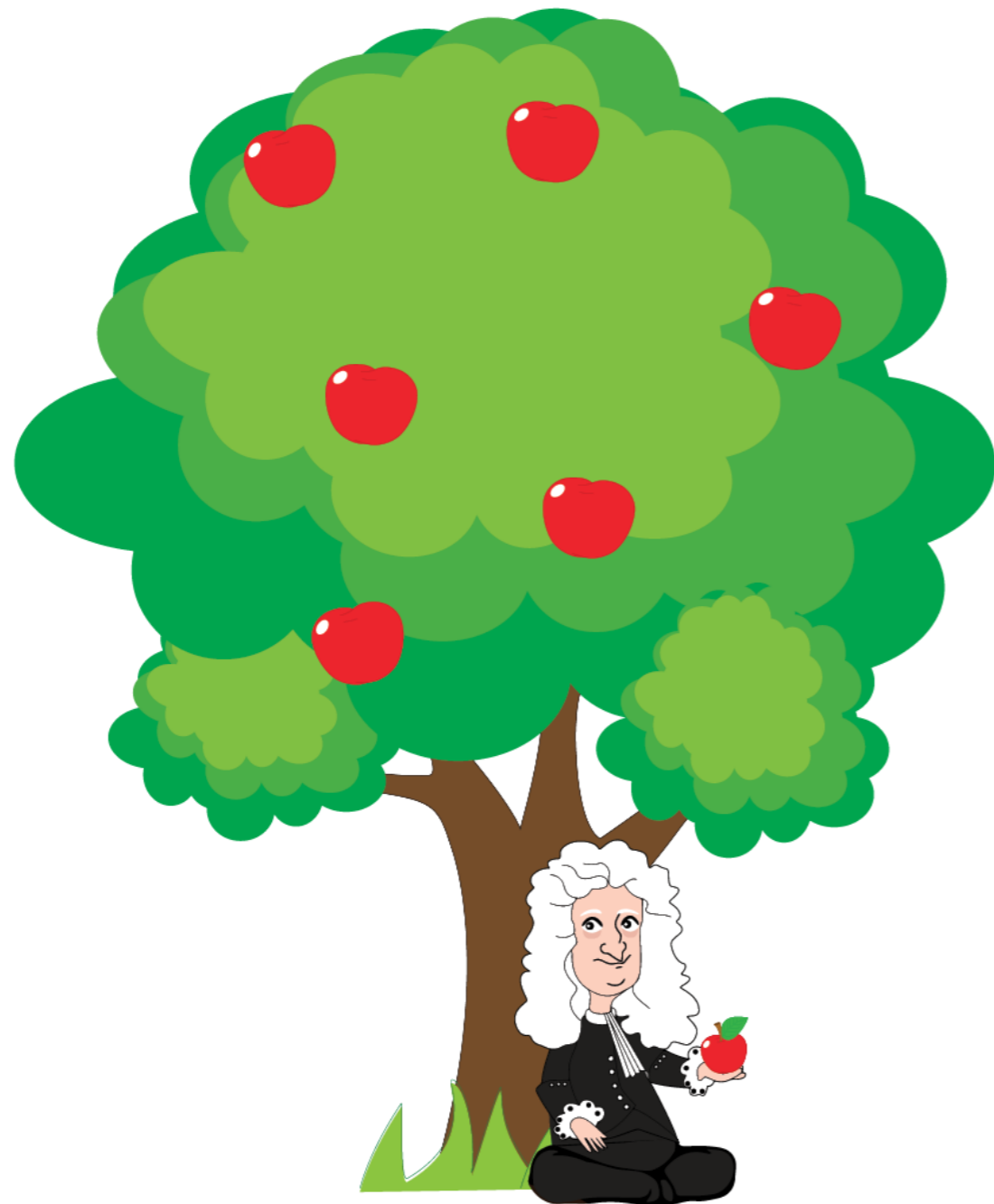
ปริมาณ**มาก**

ปริมาณ**น้อย**

มวลเท่ากัน

มวลาและน้ำหนัก

3. การค้นพบแรงโน้มถ่วงของโลก



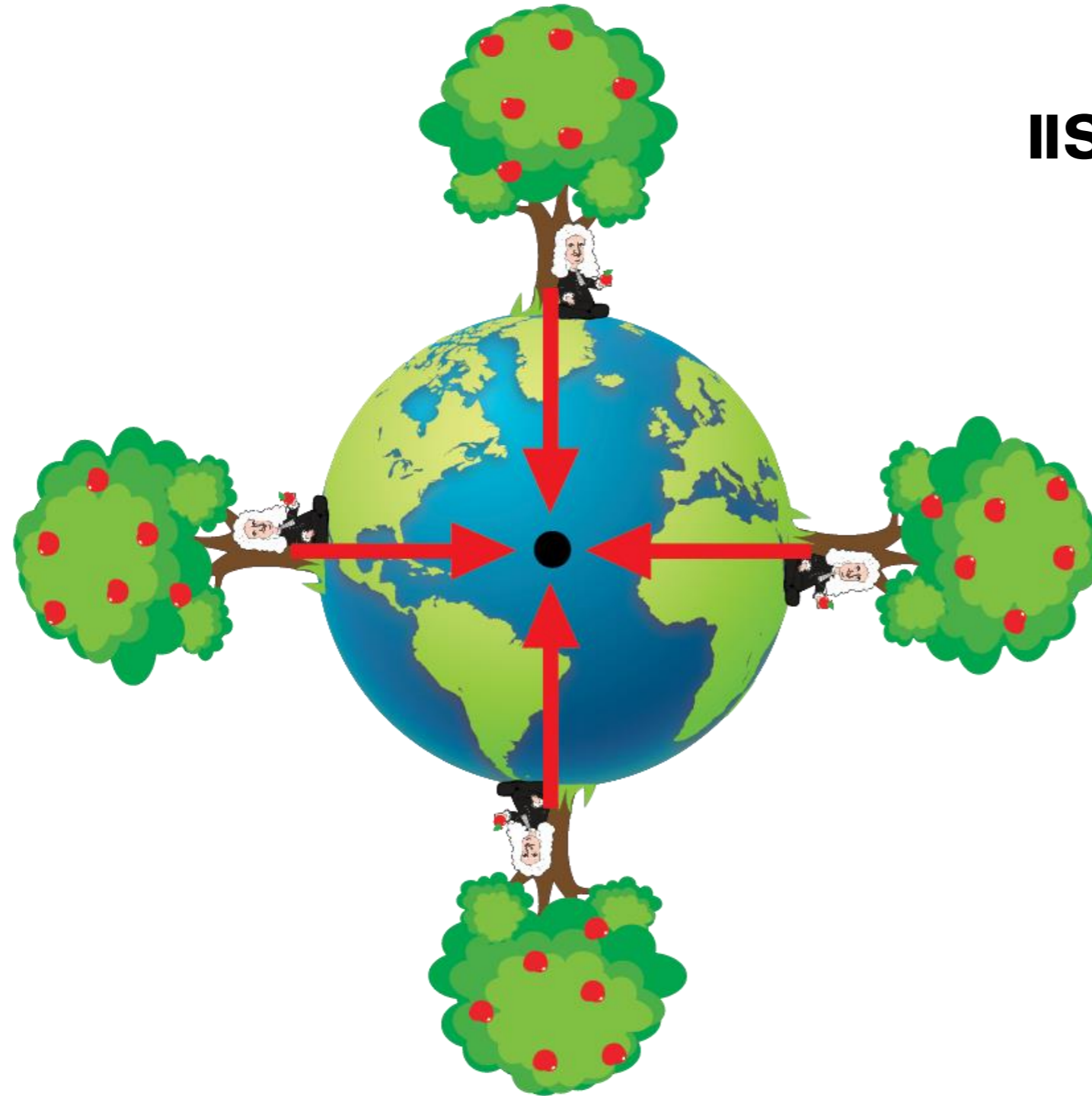
นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ

“เซอร์ ไอแซก นิวตัน”

- ตั้งข้อสงสัยจากการสังเกตพล
แอปเปิลที่หล่นจากต้นลงสู่พื้น

“โลกมีแรงดึงดูดวัตถุหรือแรงโน้มถ่วง”

มวลและน้ำหนัก



แรงดึงดูดวัตถุหรือแรงโน้มถ่วงของโลก
มีทิศทางเข้าสู่ศูนย์กลางโลก

แรงดึงดูดวัตถุ

หรือ

แรงโน้มถ่วงของโลกที่ทำต่อวัตถุ

=

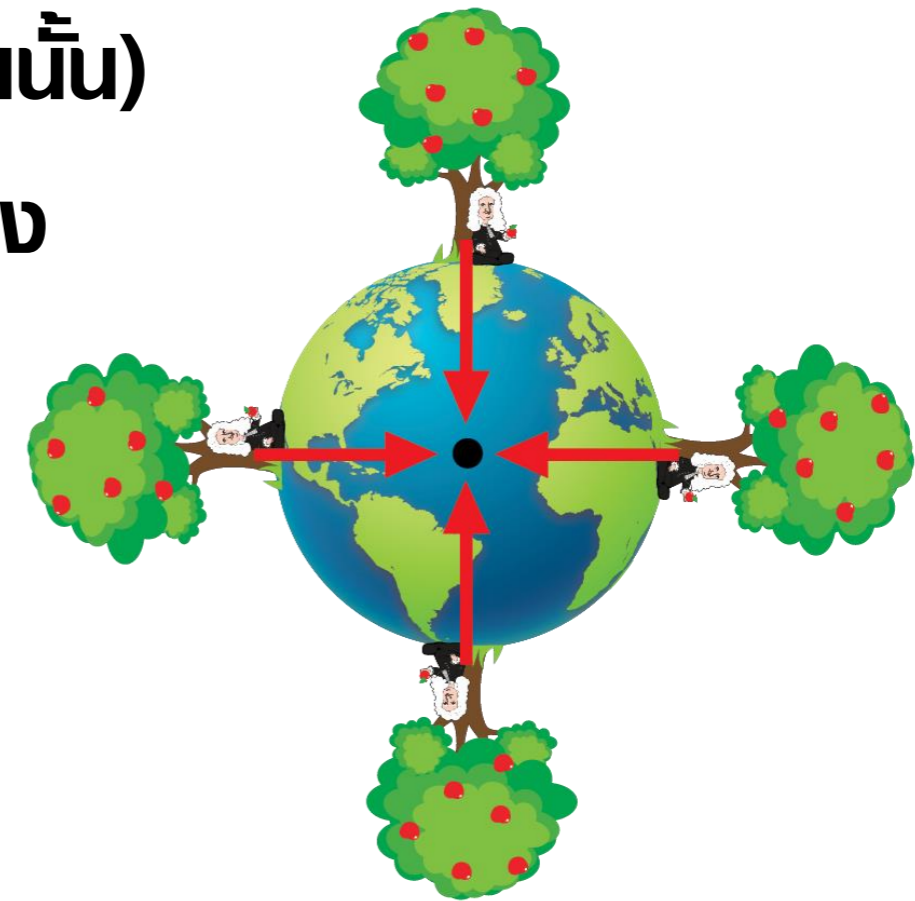
“น้ำหนักของวัตถุ”

มวลและน้ำหนัก

4. น้ำหนัก คืออะไร

“น้ำหนัก” เป็นแรงที่โลกดึงดูดวัตถุ / แรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อวัตถุ

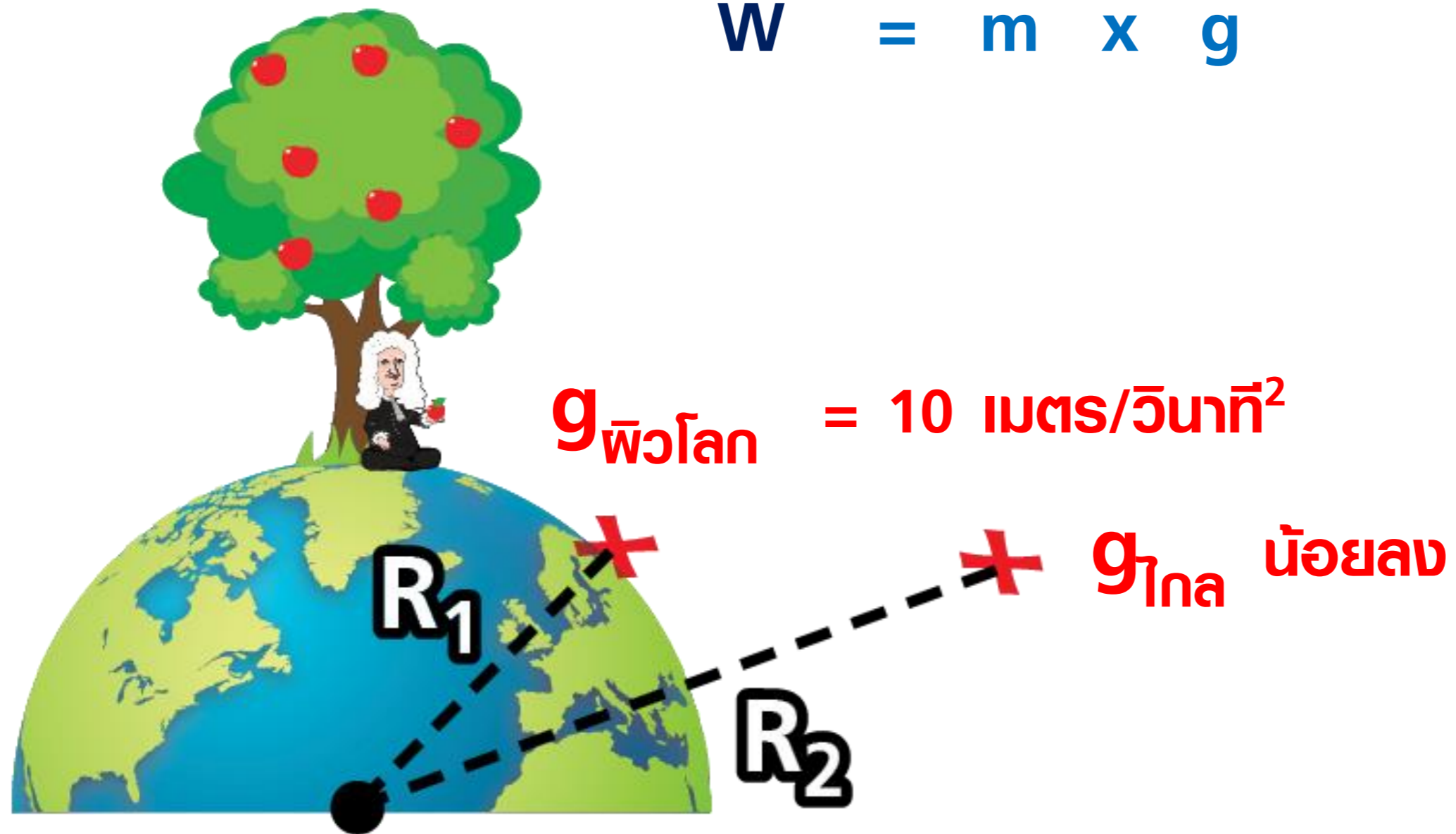
- น้ำหนัก มีหน่วยเป็น นิวตัน (N)
- น้ำหนัก **มีค่าไม่คงที่** (ขึ้นอยู่กับสนามโน้มถ่วง ณ จุดนั้น)
- น้ำหนัก เป็น**ปริมาณเวกเตอร์** : มีทั้งขนาดและทิศทาง
 - o ขนาด = มวล x ค่าความเร่งโน้มถ่วง ณ จุดนั้น
 - o ทิศทาง พุ่งเข้าสู่ใจกลางโลกเสมอ



มวลและน้ำหนัก

ขนาดของน้ำหนัก = มวล x ค่าความเร่งโน้มถ่วง ณ จุดนั้น

$$W = m \times g$$



มวลและน้ำหนัก

5. มวลและน้ำหนักในชีวิตประจำวัน

มวล มีหน่วยเป็น กิโลกรัม (kg)

น้ำหนัก มีหน่วยเป็น นิวตัน (N)

แม่ค้า.. เอาเนื้อหมูหนัก 2 กิโลกรัม

เครื่องชั่งน้ำหนัก ใช้อ่านค่า มวล หรือ ?



เครื่องชั่งน้ำหนัก

มวลและน้ำหนัก



g พิ่วโลก
= 10 เมตร/วินาที²

$$W = m \times g$$

$$m_1 = 2 \text{ กิโลกรัม} \quad m_2 = 3 \text{ กิโลกรัม}$$



$$W_1 = 20 \text{ นิวตัน}$$



$$W_2 = 30 \text{ นิวตัน}$$



มวลและน้ำหนัก

1. มวล คืออะไร

“มวล” เป็นปริมาณเนื้อของสสารทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นวัตถุ

- มวล มีหน่วยเป็น กรัม (g) หรือ กิโลกรัม (kg)
- มวล มีค่าคงที่ (ไม่เปลี่ยนแปลงไม่ว่าวัตถุจะไปอยู่ที่ใด)
- มวล เป็นปริมาณสเกลาร์ : มีแต่ขนาด

2. มวลกับปริมาตร

มวล => ปริมาณเนื้อสาร

ปริมาตร => อาณาบริเวณที่เนื้อสารอยู่

3. การค้นพบแรงโน้มถ่วงของโลก

นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ “เซอร์ ไอแซก นิวตัน”

- ตั้งข้อสงสัยจากการสังเกตพลแอปเปิลที่หล่นจากต้นลงสู่พื้น
- “โลกมีแรงดึงดูดวัตถุหรือแรงโน้มถ่วง”
- แรงดึงดูดวัตถุหรือแรงโน้มถ่วงของโลก มีทิศทางเข้าสู่ศูนย์กลางโลก
- แรงดึงดูดวัตถุ หรือ แรงโน้มถ่วงของโลกที่ทำต่อวัตถุ = “น้ำหนักของวัตถุ”

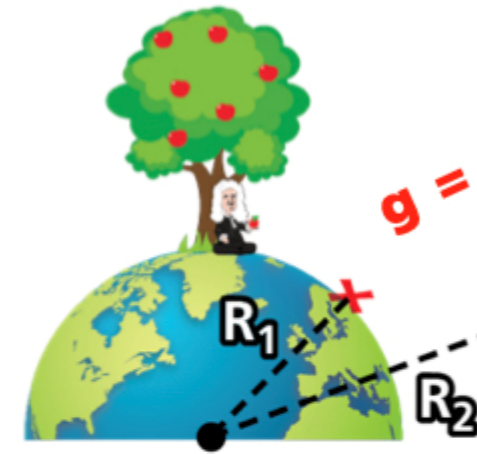
4. น้ำหนักคืออะไร?

- “น้ำหนัก” เป็นแรงที่โลกดึงดูดวัตถุ / แรงโน้มถ่วงของโลก ที่กระทำต่อวัตถุ
- น้ำหนัก มีหน่วยเป็น นิวตัน (N)
- น้ำหนัก มีค่าไม่คงที่ (ขึ้นอยู่กับสนามโน้มถ่วง ณ จุดนั้น)
- น้ำหนัก เป็นปริมาณเวกเตอร์ : มีทั้งขนาดและทิศทาง

ขนาด = มวล x ค่าความเร่งโน้มถ่วง ณ จุดนั้น
ทิศทาง พุ่งเข้าสู่ใจกลางโลกเสมอ

ขนาดของน้ำหนัก = มวล x ค่าความเร่งโน้มถ่วง ณ จุดนั้น

$$W = m \times g$$

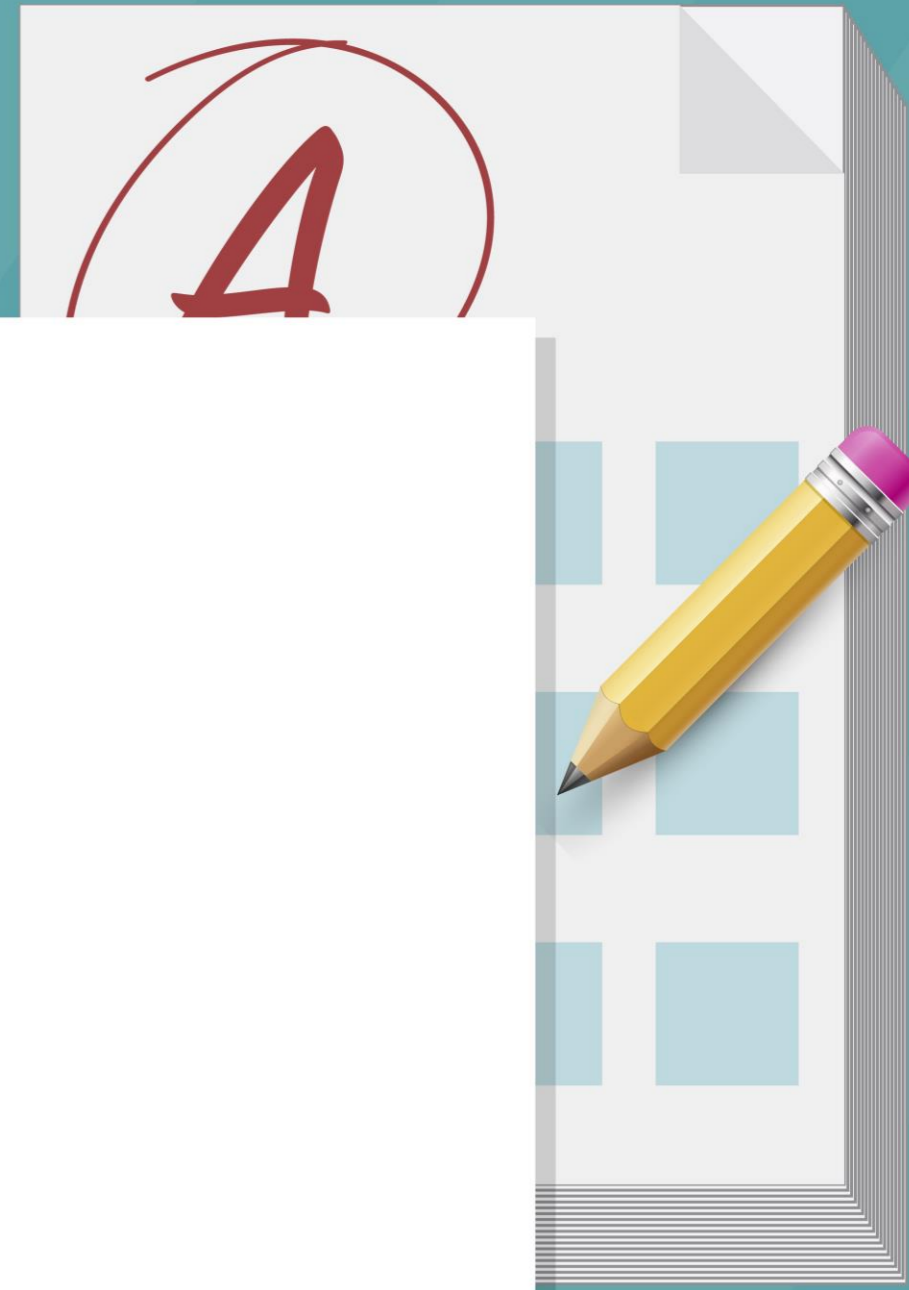
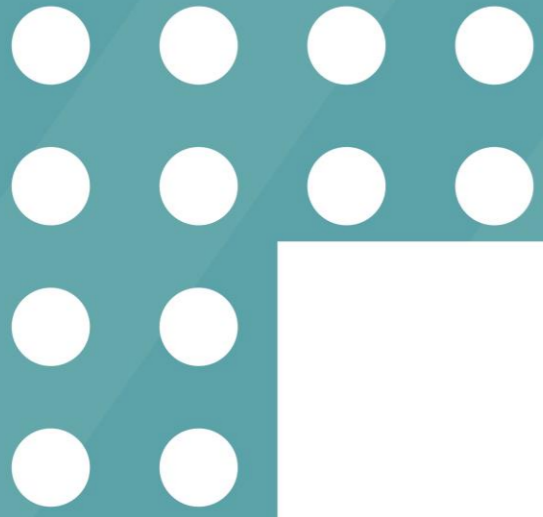


$g = 10$ เมตร/วินาที²
 g ในa น้อยลง

5. มวลและน้ำหนักในชีวิตประจำวัน

มวล มีหน่วยเป็น กิโลกรัม (kg)

น้ำหนัก มีหน่วยเป็น นิวตัน (N)



Exercise



มวลและน้ำหนัก

Exercise

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถึงมวลได้ ไม่ถูกต้อง
 - (1) มวลเป็นปริมาณเนื้อสารของวัตถุ
 - (2) มวลวัดค่าในหน่วยกิโลกรัม
 - (3) มวลของวัตถุจะเพิ่มขึ้นเมื่อนำไปไว้บนดาวเสาร์
 - (4) มวลเป็นปริมาณสเกลาร์

มวลและน้ำหนัก

Exercise

2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถึง น้ำหนักของวัตถุได้ **ไม่ถูกต้อง**
 - (1) น้ำหนักเป็นปริมาณเวกเตอร์
 - (2) น้ำหนักมีค่าขึ้นอยู่กับมวลและสนามโน้มถ่วง
 - (3) น้ำหนักมีค่าเป็นศูนย์ไม่ได้
 - (4) น้ำหนักเป็นแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุ

Exercise

3. ใครเป็นพู้คักรพบแรงแรงนักรถ่วงของโลก

(1) เซอรุไอแซกร นักรถัน

(2) กาลิเลโอ

(3) นักร อาร์มสตรอง

(4) โรเบิร์ต ฮุก

มวลและน้ำหนัก

Exercise

4. แรงแม่ดึงดูดของโลกหมายถึงข้อใด

- (1) แรงแดึงดูดของวัตถุที่มีต่อโลก
- (2) แรงแดึงดูดระหว่างโลกกับดวงจันทร์
- (3) แรงแดึงดูดของโลกที่กระทำต่อมวลของวัตถุ
- (4) แรงแดึงดูดของโลกที่กระทำต่อดวงอาทิตย์

มวลและน้ำหนัก

Exercise

5. ค่าของแรงโน้มถ่วงของโลกไม่ขึ้นกับอะไร

(1) มวลของวัตถุ

(2) มวลของโลก

(3) รัศมีของโลก

(4) ระยะห่างจากจุดศูนย์กลางของโลก

มวลและน้ำหนัก

Exercise

6. จรวดได้ถูกออกแบบเป็นก้อน ๆ หลาย ๆ ก้อน และจะค่อย ๆ สลัดทิ้งไปที่ละก้อน เพื่อเหตุผลใด

- (1) ลดมวล
- (2) ลดเชื้อเพลิง
- (3) ลดความเร็ว
- (4) ลดแรงขับเคลื่อน

มวลและน้ำหนัก

Exercise

7. เมื่อชั่งน้ำหนักของวัตถุหนึ่งบนโลก ได้ค่าน้ำหนัก 60 กิโลกรัม
ถ้านำวัตถุนี้ไปชั่งบนดวงจันทร์ จะมีน้ำหนักเท่าใด เพราะเหตุใด

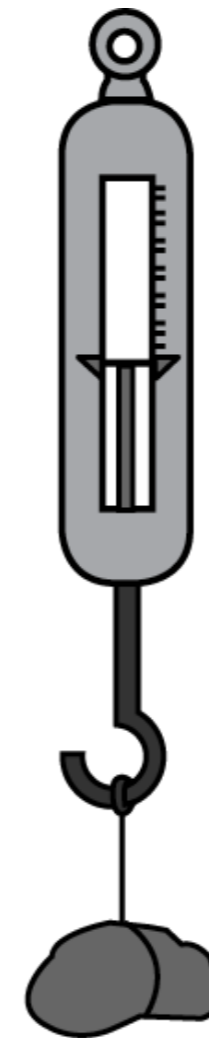
- (1) 60 กิโลกรัม เพราะดวงจันทร์มีแรงโน้มถ่วงเท่ากับโลก
- (2) 60 กิโลกรัม เพราะดวงจันทร์เป็นบริวารของโลกและโคจรรอบโลก
- (3) 10 กิโลกรัม เพราะดวงจันทร์มีแรงโน้มถ่วงน้อยกว่าโลก 6 เท่า
- (4) 600 กิโลกรัม เพราะดวงจันทร์มีแรงโน้มถ่วงมากกว่าโลก 10 เท่า

มวลและน้ำหนัก

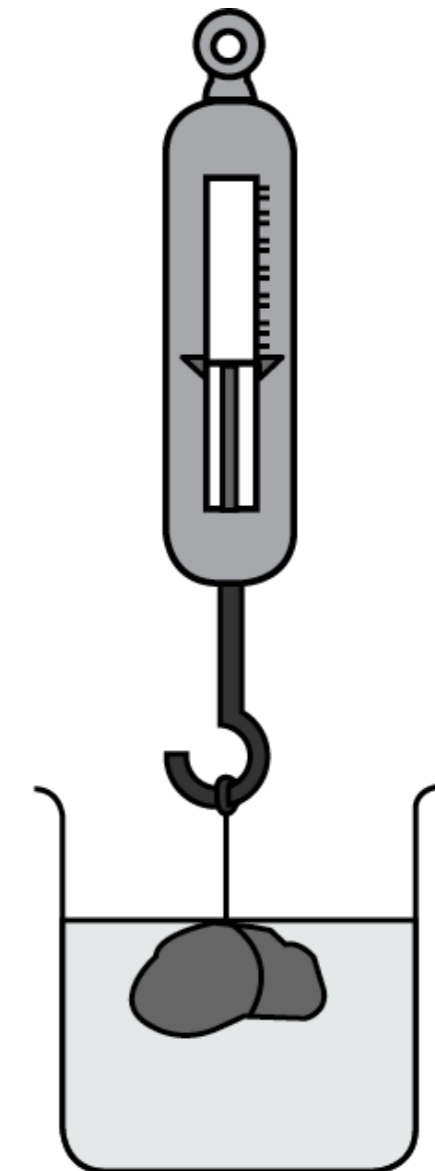
Exercise

8. เมื่อใช้ตาชั่งสปริงซึ่งก่อนห็นขนาดเท่ากัน
ในอากาศและในน้ำ ค่าที่อ่านได้จาก
ตาชั่งสปริงคือข้อใด

- (1) ได้ค่าเท่ากัน
- (2) ค่าที่อ่านได้ในอากาศ $>$ อ่านได้ในน้ำ
- (3) ค่าที่อ่านได้ในอากาศ $<$ อ่านได้ในน้ำ
- (4) ค่าที่อ่านได้ไม่แน่นอน



ชั่งในอากาศ

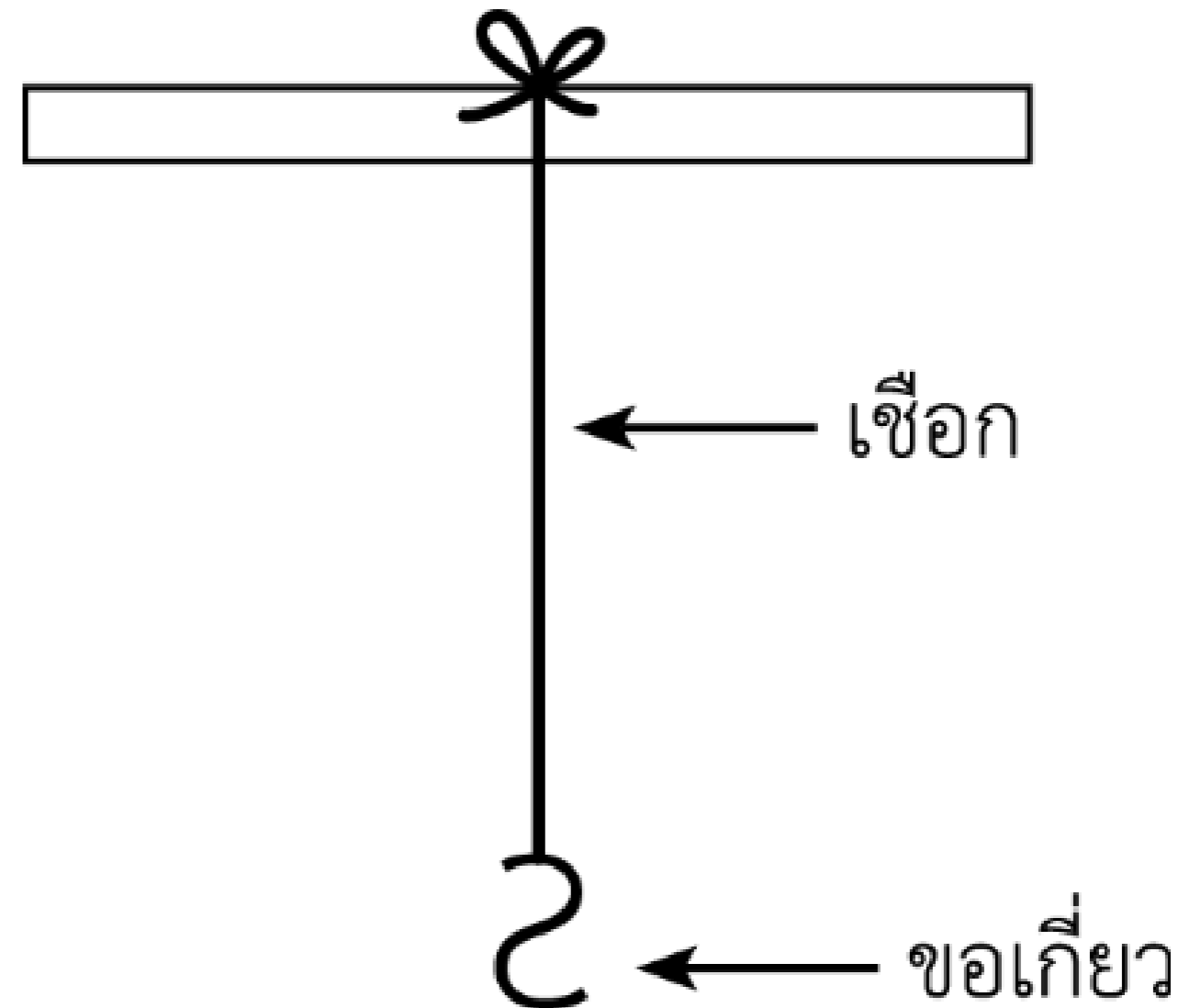


ชั่งในน้ำ

มวลและน้ำหนัก

Exercise

9. ทดสอบสมบัติของเชือก 4 ชนิด
โดยผูกเชือกแต่ละชนิดเข้ากับคานไม้
ตั้งภาพ



มวลและน้ำหนัก

Exercise

9. (ต่อ) จากนั้นนำตุ้มน้ำหนักที่มีมวล 1 กิโลกรัม มาแขวนที่ขอเกี่ยวของเชือกแต่ละเส้น แล้วเพิ่มทีละ 1 กิโลกรัม สังเกตและบันทึกมวลของตุ้มน้ำหนักที่เริ่มทำให้เชือกขาด ได้ดังตาราง

ชนิดของเชือก	มวลของตุ้มน้ำหนักที่เริ่มทำให้เชือกขาด (กิโลกรัม)
A	3
B	5
C	4
D	6

มวลและน้ำหนัก

Exercise

9. (ต่อ) ถ้าต้องการนำเชือกไปแขวนวัตถุมวล 5 กิโลกรัม โดยที่เชือกไม่ขาด ควรเลือกเชือกชนิดใด (ข้อ 11 ก.พ. 62)
- (1) เชือก A
 - (2) เชือก B
 - (3) เชือก C
 - (4) เชือก D