

กิจกรรม 2-1 สมดุลของแรง

จุดประสงค์การเรียนรู้

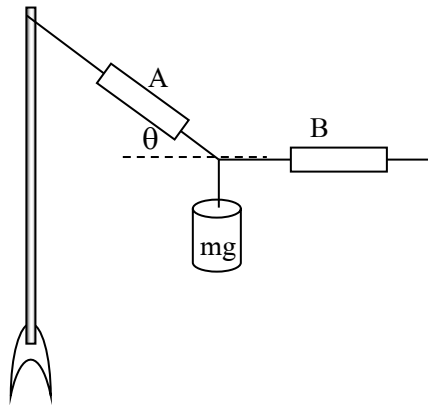
เพื่อศึกษาสมดุลของแรง

เครื่องมือและอุปกรณ์

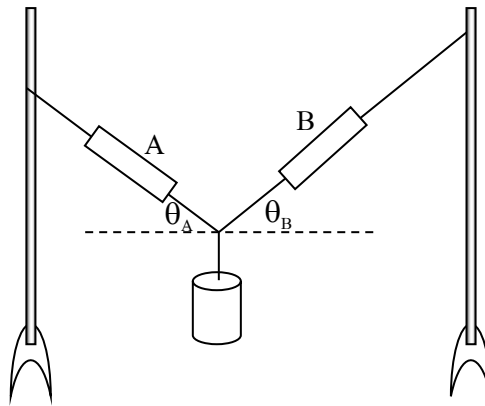
1. ขาตั้ง 2 อัน
2. เครื่องวัดแรง 2 อัน
3. ไม้บรรทัด, เครื่องมือวัดมุม
4. เชือกเล็กๆ
5. ต้มน้ำหนัก 20 g 5 อัน

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มตามความสมัครใจ
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
3. ใช้ขอเครื่องวัดแรง 1 อันเกี่ยวต้มน้ำหนัก 20 g 5 อัน ให้วางตัวอยู่ในแนวตั้งอ่านค่าของแรงจากเครื่องวัดแรง บันทึกผล
4. จัดอุปกรณ์ ดังรูป อ่านค่าของแรงจากเครื่องวัดแรง และวัดมุม θ บันทึกผล



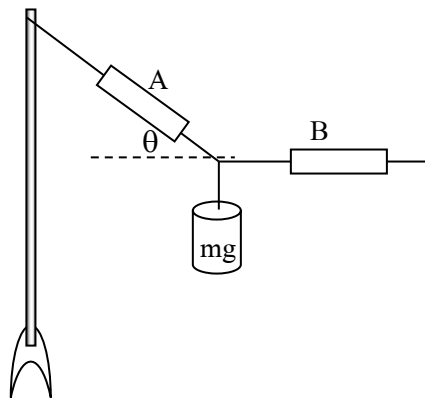
5. เขียนรูปอิสระของโครงสร้าง
6. เขียนแรงองค์ประกอบในแนวตั้งฉาก พิจารณาค่าของแรงองค์ประกอบในแต่ละแกน
7. ปฏิบัติเช่นเดียวกับ ข้อ 4-6 แต่เปลี่ยนการจัดอุปกรณ์เป็นดังรูป



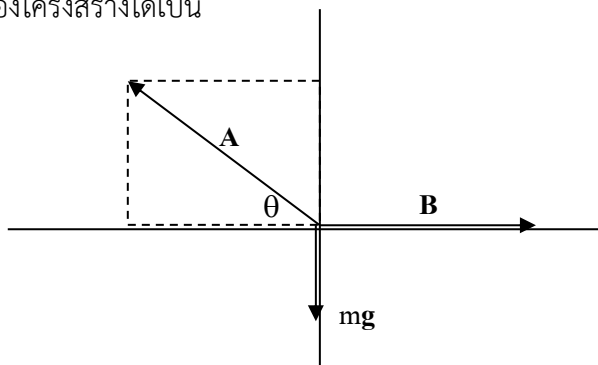
8. บันทึกข้อมูลการวัดลงในตาราง
9. วิเคราะห์และสรุปผล รายงานผล

ตัวอย่างผลการทดลอง

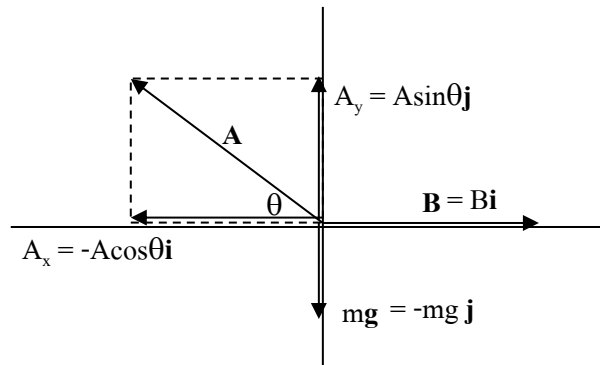
1. ใช้ขอเครื่องวัดแรง 1 อันเกี่ยวตุ้มน้ำหนัก 20 g 5 อัน ให้วางตัวอยู่ในแนวตั้งอ่านค่าของแรงจากเครื่องวัดแรง ได้ 1 N
2. จัดอุปกรณ์ ดังรูป อ่านค่าของแรงจากเครื่องวัดแรง A ได้.....N
อ่านค่าของแรงจากเครื่องวัดแรง B ได้.....N และวัดมุม θ ได้.....



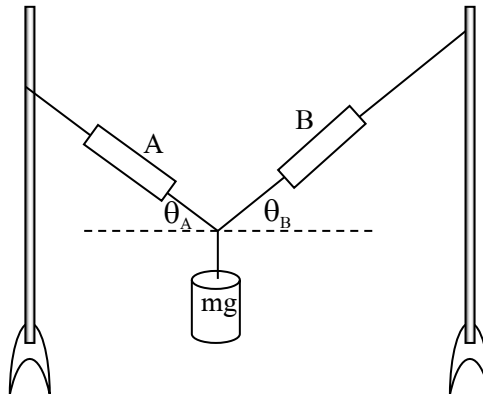
5. เขียนรูปอิสระของโครงสร้างได้เป็น



6. เขียนแรงองค์ประกอบในแนวตั้งฉาก พิจารณาค่าของแรงองค์ประกอบในแต่ละแกน



7. จัดอุปกรณ์ ดังรูป อ่านค่าของแรงจากเครื่องวัดแรง A ได้.....N
 อ่านค่าของแรงจากเครื่องวัดแรง B ได้.....N
 และวัดมุม θ_A ได้.....วัดมุม θ_B ได้.....



5. เขียนรูปอิสระของโครงสร้างได้เป็น

6. เขียนแรงองค์ประกอบในแนวตั้งฉาก พิจารณาค่าของแรงองค์ประกอบในแต่ละแกน

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

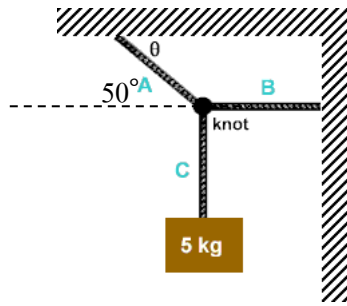
.....

.....

.....

.....

2. จากรูป จงเขียนรูปอิสระและคำนวณหาความตึงเชือกทั้งสองเส้น (กำหนด $g = 10 \text{ m/s}^2$)



รูปอิสระ

หาความตึงเชือกทั้งสองเส้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

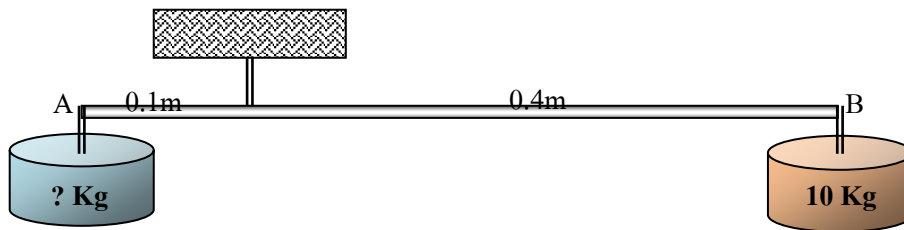
แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 แรงและสมดุลของแรง

จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. วัตถุมวล 2 กิโลกรัม วางบนพื้นระดับ ขรุขระ ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ของความเสียดทาน 0.4 ถ้า $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ ค่าแรงเสียดทานสูงสุด ระหว่างวัตถุกับพื้นเป็น กี่นิวตัน

- 1) 0.80 N
- 2) 3.92 N
- 3) 7.84 N
- 4) 19.60 N
- 5) 39.20N

2. จากรูป ต้องแขวนวัตถุมวลเท่าไร ที่ตำแหน่ง A คานจึงจะอยู่ในสภาพ สมดุล



- 1) 4 kg
- 2) 30 Kg
- 3) 40 kg
- 4) 50 kg
- 5) 60 kg

3. ออกแรง 150 นิวตัน หมุนก้านที่มีแขนหมุนยาว 50 เซนติเมตร จงหาโมเมนต์ที่เกิดขึ้น

- 1) 3 N·m
- 2) 75 N·m
- 3) 500 N·m
- 4) 7,500 N·m
- 5) 8,000 N·m

4. วัตถุมวล 4 กิโลกรัม ได้รับแรง กระทำ 10N จะเกิดความเร่ง เท่าไร

- 1) 0.2 m/s^2
- 2) 0.4 m/s^2
- 3) 2.5 m/s^2
- 4) 7.5 m/s^2
- 5) 10.0 m/s^2

5. วัตถุมวล 2 กิโลกรัม วางบนพื้นระดับ ขรุขระ ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ของความเสียดทาน 0.4 ถ้า $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ ค่าแรงเสียดทานสูงสุด ระหว่างวัตถุกับพื้นเป็น กี่นิวตัน

- 1) 0.80 N
- 2) 3.92 N
- 3) 11.76 N
- 4) 19.60 N
- 5) 22.74 N

6. วัตถุมวล m กิโลกรัม วางบนพื้นระดับ มีแรงปฏิกิริยาในแนวตั้งฉากกับพื้น ตามข้อใด

- 1) g
- 2) mg
- 3) $mg \cos \theta$
- 4) $mg \sin \theta$
- 5) $mg \tan \theta$

7. ออกแรง 5 และ 7 นิวตัน กระทำกับวัตถุก้อนหนึ่ง โดยแรงทั้งสองทำมุม 60 องศา ต่อกัน แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่ากี่นิวตัน

- 1) 0.64 N
- 2) 0.87 N
- 3) 6.40 N
- 4) 8.44 N
- 5) 10.44 N

8. จากคำถามข้อ 2 ถ้าวัตถุมวล 10 กิโลกรัม จงหาความเร่งที่เกิดกับวัตถุ

- 1) 0.64 m/s^2
- 2) 1.04 m/s^2
- 3) 6.40 m/s^2
- 4) 8.70 m/s^2
- 5) 9.63 m/s^2

9. แรง กระทำ 2 แรง F_1 และ F_2 กระทำกับมวลก้อนหนึ่ง ถ้า $F_1 = 2i - 3j + 5k$ และ $F_2 = 2i - 2j + k$ แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าตามข้อใด

- 1) $i - 6j + 5k$
- 2) $-i + 6j - 5k$
- 3) $4i - 1j + 7k$
- 4) $4i + 6j + 5k$
- 5) $5i + 7j + 8k$

10. จากคำถามข้อ 4 แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีขนาดตามข้อใด

- 1) 3.2
- 2) 4.0
- 3) 7.9
- 4) 8.3
- 5) 9.6