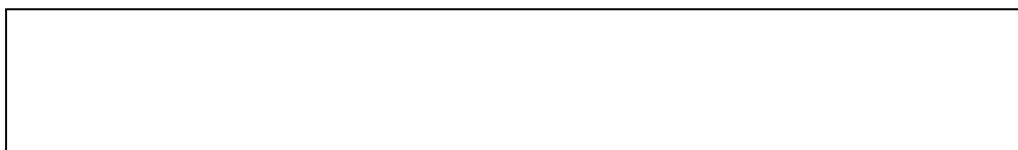


โมเมนต์และคาบ

โมเมนต์(Moment, M)

โมเมนต์ คือ ผลคูณของแรงรอบจุดหมุน เป็นปริมาณเวกเตอร์ โดยกำหนดให้โมเมนต์มี 2 ทิศ

ทิศตามเข็มนาฬิกา และทิศทวนเข็มนาฬิกา



ลองทำดู

AB เป็นคานถูกแรง P กระทำที่ A มีจุดหมุนที่ B และมุม ACB กาง 90 องศา โมเมนต์ของแรง P คือ ?

จากรูป

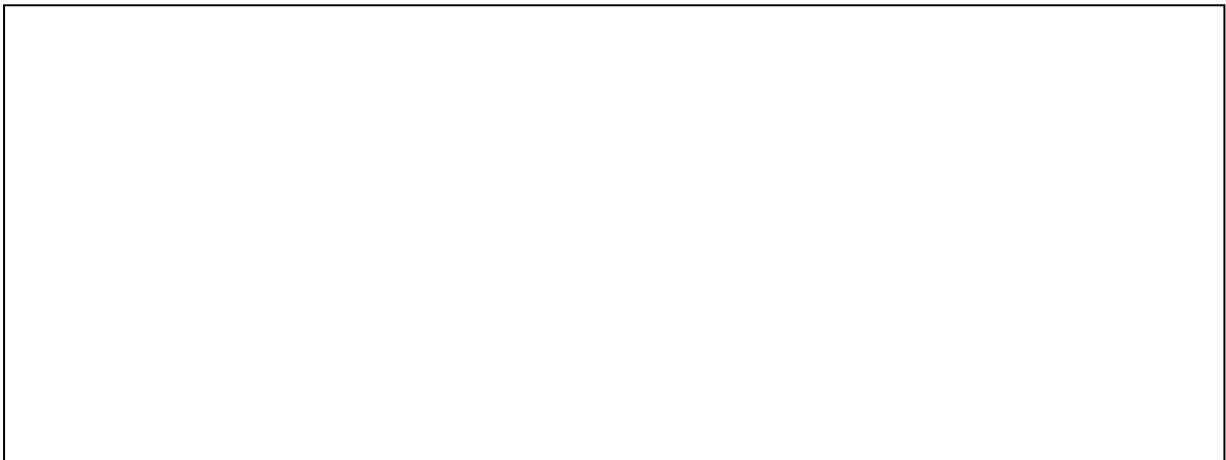
คาบสมดุล

คานเป็นเครื่องกลอย่างง่ายชนิดหนึ่งซึ่งประกอบด้วย

จุดหมุน(F), Fulcrum

แรงพยายามหรือแรงที่ออก (E), Effort

แรงต้านหรือน้ำหนักที่ยกได้ (W), Weight

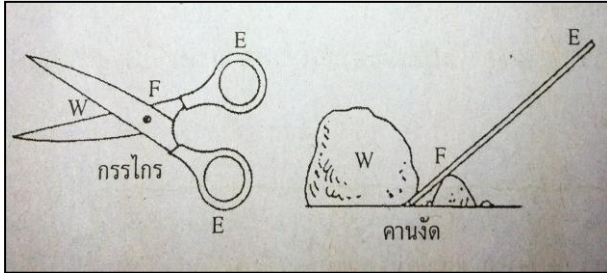


ในขณะที่คานหยุดนิ่ง แสดงว่า ขนาดของโมเมนต์ของแรงพยายาม เท่ากับ ขนาดของโมเมนต์ของแรงต้านรอบจุดหมุน หรือสรุปได้ว่า

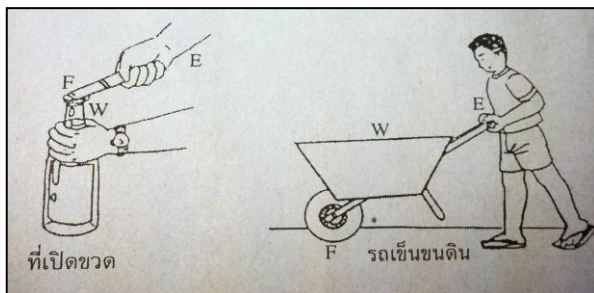
$$\text{ขนาดของโมเมนต์ตามเข็มนาฬิกา} = \text{ขนาดของโมเมนต์ทวนเข็มนาฬิกา}$$

อันดับของคาน

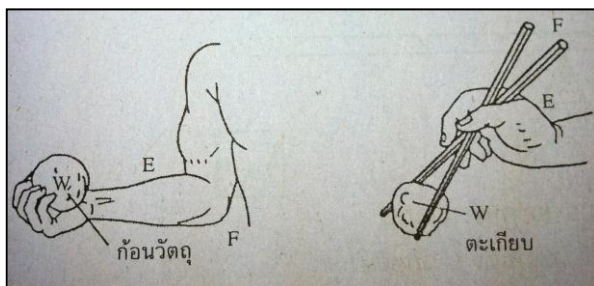
คานอันดับที่ 1 : มีจุดหมุน(F)อยู่ระหว่างแรงต้าน(W)และแรงพยายาม(E) เช่น กรรไกรตัดผ้า คานงัด



คานอันดับที่ 2 : มีแรงต้าน(W)อยู่ระหว่างจุดหมุน(F)และแรงพยายาม(E) เช่น ที่เปิดขวด รถเข็นขนดิน



คานอันดับที่ 3 : มีแรงพยายาม(E)อยู่ระหว่างจุดหมุน(F)กับแรงต้าน(W) เช่น ก้อนวัตถุ ตะเกียบ



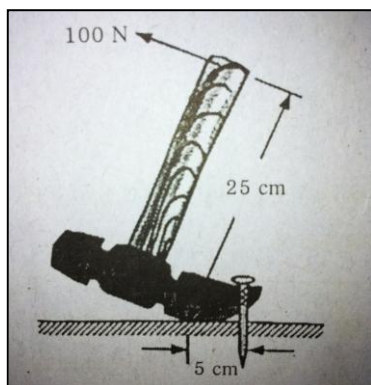
โจทย์ฝึกความชำนาญ

1. ใช้คานยาว 3 เมตร หนัก 2 กิโลกรัม งดก่อนหินหนัก 100 กิโลกรัม โดยวางจุดหมุนห่างจากก้อนหิน 0.5 เมตร จะต้องออกแรงที่ปลายคานเท่าใดจึงจะยกก้อนหินนี้ได้

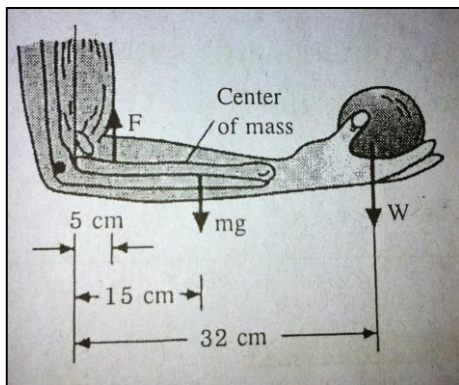
2. คานอันหนึ่งยาว 80 เซนติเมตร วางไว้บนที่รองรับซึ่งอยู่จุดกึ่งกลางคานเป็นจุดพัลครัม ใช้น้ำหนัก 60 กรัม และ 20 กรัม แขนงไว้ที่ปลายข้างหนึ่งให้ห่างจากจุดพัลครัม 10 เซนติเมตรและ 20 เซนติเมตร ตามลำดับ ถ้าต้องการให้คานอยู่ในสภาพสมดุลจะต้องแขวนน้ำหนักกี่กรัมที่ปลายสุดอีกด้านหนึ่งของคาน

3.ชายคนหนึ่งหนัก 450 N เดินไปบนไม้กระดานยาว 15 เมตร หนัก 300 N ดังรูป ถ้าหมอน A และ B ห่างกัน 8 เมตร จงหาว่าชายคนนี้จะเดินห่างจากจุด B ได้กี่เมตร ไม้คานจึงเริ่มจะกระดกพอดี

4.ค้อนตอกตะปูดังรูป เมื่อใช้แรง 100 นิวตัน ดึงด้ามค้อนตะปูจะหลุด จงหาค่าแรงที่ดึงตะปู



5. มนุษย์มีแขนช่วงบนอยู่ในแนวตั้งและแขนช่วงแรกอยู่ในแนวระดับ ถือก้อนวัตถุมวล 3 kg อยู่ในมือ ดังรูป กำหนดให้มวลของแขนช่วงแรกเป็น 1.5 kg และมีจุดศูนย์กลางมวลอยู่ห่างข้อศอก 15 cm วัตถุอยู่ห่างจากข้อศอก 32 cm และแรงจากกล้ามเนื้อกระทำห่างจากข้อศอก 5 cm จงหาค่าแรงจากกล้ามเนื้อที่กระทำต่อแขนช่วงแรก



6. ปลาตะเพียนแต่ละตัวมวลเท่ากันนำมาแขวนคานเบาด้งรูป จงหาระยะ L

