	เนื้อหาการสอน	สัปดาห์ที่ **17**	หน้าที่ **1**

รหัสและชื่อวิชา : 2106-2110 กลสาสตร์โครงสร้าง 1	
แผนกวิชา : ช่างก่อสร้าง	**ชื่อสถานศึกษา :** วิทยาลัยเทคนิคน่าน

การหาแรงปฏิกิริยา

- โครงข้อแข็ง

ขั้นตอนในการหาค่าแรงปฏิกิริยา

1.เขียนแผนภาพอิสระ(Free body diagram)

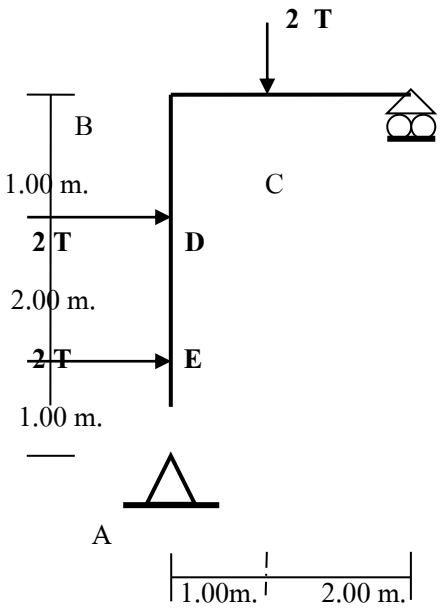
2.ถ้ามีการติดตั้ง Hinge หรือ Pin ภายในโครงสร้าง ให้แยก Free body diagram ของโครงสร้างออกเป็นส่วนๆ

3.เลือกจุดรองรับจุดใดจุดหนึ่งเป็นจุดหมุนแล้วคิดสมการสมดุลเนื่องจากโมเมนต์ (ใช้สมการ $\sum M = 0$)

4.ถ้าไม่มีการติดตั้ง Hinge หรือ Pin ภายในโครงสร้าง ใช้สมการ $\sum Fy = 0$ เพื่อหาค่าแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งที่เหลือจากข้อ 3 แต่ถ้ามีการติดตั้ง Hinge หรือ Pin ภายในโครงสร้าง ให้นำค่าที่ได้จาก Free body diagramรูปแรกไปแทนค่าใน Free body diagramรูปที่เหลือ

5.ใช้สมการ $\sum Fx = 0$ เพื่อหาค่าแรงปฏิกิริยาในแนวราบ

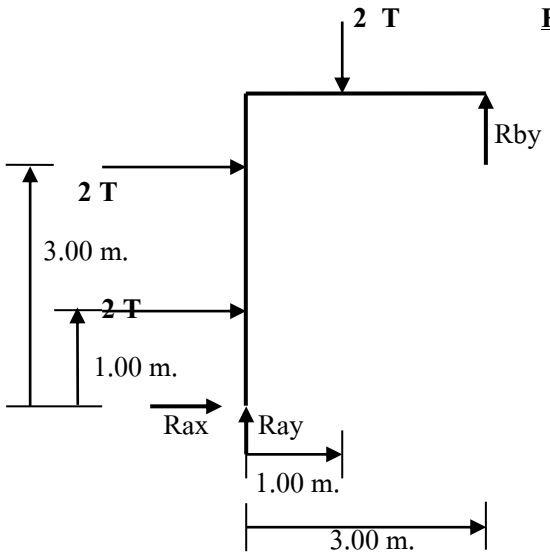
ตัวอย่างที่ 2.จงคำนวณหาแรงปฏิกิริยาในโครงข้อแข็ง(Rigid Frame)ซึ่งรับน้ำหนักและแรงลมดังรูป



	เนื้อหาการสอน	สัปดาห์ที่ 17	หน้าที่ 2
รหัสและชื่อวิชา : 2106-2110 กลสาสตร์โครงสร้าง 1			
แผนกวิชา : ช่างก่อสร้าง	**ชื่อสถานศึกษา :** วิทยาลัยเทคนิคน่าน		

วิธีทำ

Free body diagram



Take moment at A

เลือก Support B เป็นจุดหมุน (Take Moment at B)

$\sum Ma = 0$ $\circlearrowleft +$ ให้ทวนเข็มนาฬิกาเป็นบวก หรือ หมุนทวน = หมุนตาม

$$Rbyx3 = (2x1)+(2x3)+(2x1)$$

$$Rby = \frac{2+6+2}{3} = 3.33T \uparrow$$

$\sum Fy = 0$ $\uparrow +$ ให้ทิศทาง ขึ้นบนเป็นบวก หรือ ขึ้น = ลง

$$Ray + Rby = 2$$

แทนค่า Rby ; $Ray + 3.33 = 2$

$Ray = 2 - 3.33 = -1.33T$ แสดงว่า Ray มีทิศทางลง $\downarrow$

$\sum Fx = 0$ $\rightarrow +$ ให้ทิศทางไปทางขวาเป็นบวก หรือ ขวา = ซ้าย

$$Rax + 2 + 2 = 0$$

$Rax = -4T$ แสดงว่า Rax มีทิศทางไปทางซ้าย $\leftarrow$ ***ans***

ตรวจคำตอบ Take moment at B

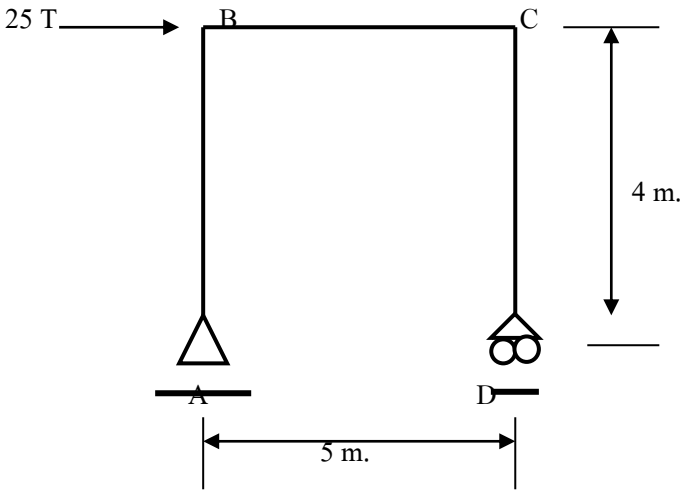
$\sum Mb = 0$ $\circlearrowleft +$ ให้ทวนเข็มนาฬิกาเป็นบวก หรือ หมุนทวน = หมุนตาม

$$(2x2)+(2x1)+(2x3)+(1.33x3) = (4x4)$$

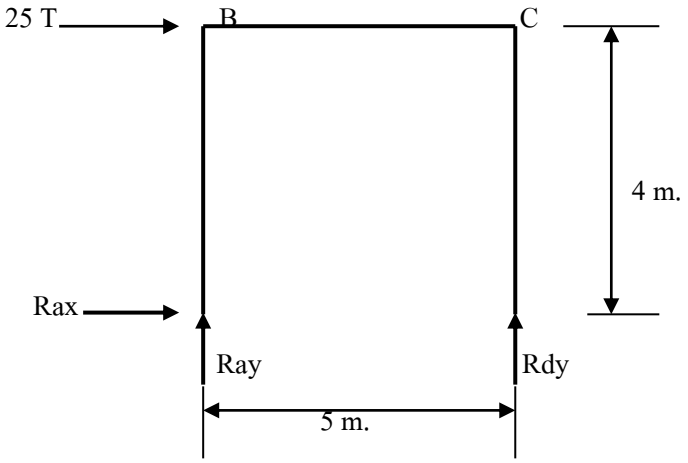
16-16= 0 = 0 ok

	เนื้อหาการสอน	สัปดาห์ที่ 17	หน้าที่ 3
รหัสและชื่อวิชา : 2106-2110 กลสาสตร์โครงสร้าง 1			
แผนกวิชา : ช่างก่อสร้าง	**ชื่อสถานศึกษา :** วิทยาลัยเทคนิคน่าน		

ตัวอย่างที่ 2.จงคำนวณหาแรงปฏิกิริยาในโครงข้อแข็ง(Rigid Frame) ซึ่งรับน้ำหนักกระทำที่จุด B ดังรูป



วิธีทำ **เขียน Free body diagram**



เลือก Support A เป็นจุดหมุน (Take Moment at A)

$\sum Ma = 0$ ↻+ ให้ทวนเข็มนาฬิกาเป็นบวก หรือ หมุนทวน = หมุนตาม

$$(Rby \times 5.00) = (25x4.00)$$

$$Rby = \frac{100}{5} = 20T \uparrow$$

$\sum Fy = 0$ ↑+ ให้ทิศทาง ขึ้นบนเป็นบวก หรือ ขึ้น = ลง

$$Ray + Rby = 0$$

แทนค่า Rby ; $Ray + 20 = 0$

$Ray = -20T$ แสดงว่า Ray มีทิศทางลง ↓

$\sum Fx = 0$ →+ ให้ทิศทางไปทางขวาเป็นบวก หรือ ขวา = ซ้าย

$$25 + Rax = 0$$

$Rax = -25T$ แสดงว่า Rax มีทิศทางไปทางซ้าย ←

ตรวจสอบคำตอบ

Take Moment at D

$\sum Md = 0$ ↺+

$$(25x4) = (20x5)$$

$0 = 0$ OK