



เนื้อหาการสอน

สัปดาห์ที่

12

หน้าที่

1

รหัสและชื่อวิชา : 3100 0107 ความแข็งแรงของวัสดุ

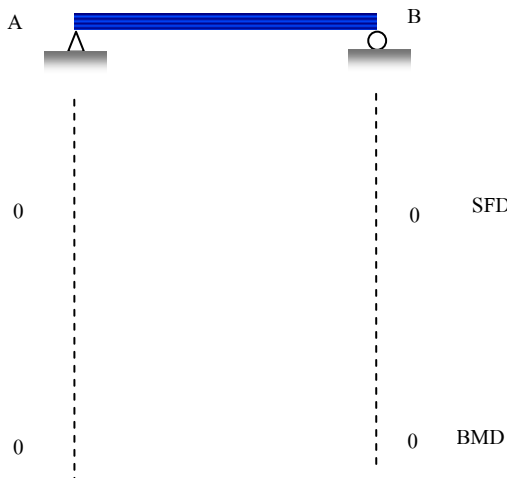
-

-

แผนกวิชา : **ช่างก่อสร้าง**ชื่อสถานศึกษา: **วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่**

ตัวอย่างที่ 2

จงเขียน SFD และ BMD ของคานดังรูป



1. Reaction

$$\sum M_A = 0$$

$$8R_B = (30 \times 2) + (10 \times 6) + (16 \times 9.5)$$

$$R_B = 34 \text{ T}$$

$$R_A = 30 + 10 + 16 - 34 \\ = 22 \text{ T}$$

2. Shear

$$V_A = 22 \text{ T}$$

$$V_C = 22 - 30 = -8 \text{ T}$$

$$V_D = 22 - 30 - 10 = -18 \text{ T}$$

$$V_B = 22 - 30 - 10 + 34 = 16 \text{ T}$$

$$V_E = 22 - 30 - 10 + 34 - 16 = 0 \text{ T}$$

3. Moment

$$M_A = 0 \text{ T-m}$$

$$M_C = (22 \times 2) - (30 \times 0) = 44 \text{ T-m}$$

$$M_D = (22 \times 6) - (30 \times 4) - (10 \times 0) = 12 \text{ T-m}$$

$$M_B = (22 \times 8) - (30 \times 6) - (10 \times 2) + (34 \times 0) = 24 \text{ T-m}$$

$$M_E = (22 \times 9.5) - (30 \times 7.5) - (10 \times 3.5) + (34 \times 1.5) - (16 \times 0) = 0 \text{ T-m}$$



เนื้อหาการสอน

สัปดาห์ที่
12

หน้าที่
2

รหัสและชื่อวิชา : 3100 0107 ความแข็งแรงของวัสดุ

-

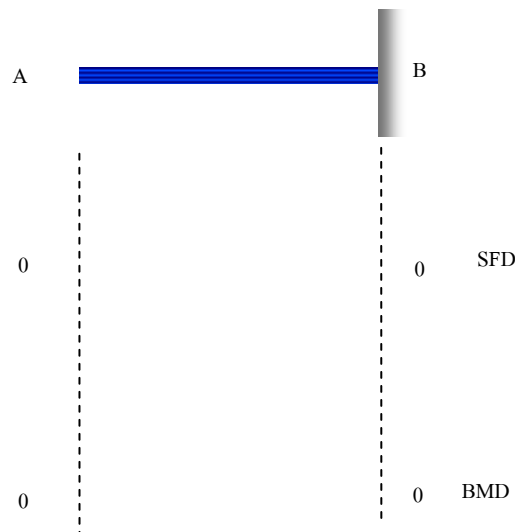
-

แผนกวิชา : **ช่างก่อสร้าง**

ชื่อสถานศึกษา: **วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่**

ตัวอย่างที่ 3

จงเขียน SFD และ BMD ของคานดังรูป



1. Reaction

$$\begin{aligned}R_B &= 100 + (500 \times 2) \\ &= 1100 \text{ kg.}\end{aligned}$$

2. Shear

$$\begin{aligned}V_A &= -100 \text{ kg} \\ V_C &= -100 - 500(1) = -600 \text{ kg} \\ V_{BL} &= -100 - 500(2) = -1100 \text{ kg} \\ V_{BR} &= -100 - 500(2) + 1100 = 0 \text{ kg}\end{aligned}$$

3. Moment

$$\begin{aligned}M_A &= 0 \text{ kg - m} \\ M_C &= (-100 \times 1) - (500 \times 1 \times 0.5) = -350 \text{ kg - m} \\ M_B &= (-100 \times 2) - (500 \times 2 \times 1) = -1200 \text{ kg - m}\end{aligned}$$



เนื้อหาการสอน

สัปดาห์ที่

12

หน้าที่

3

รหัสและชื่อวิชา : 3100 0107 ความแข็งแรงของวัสดุ

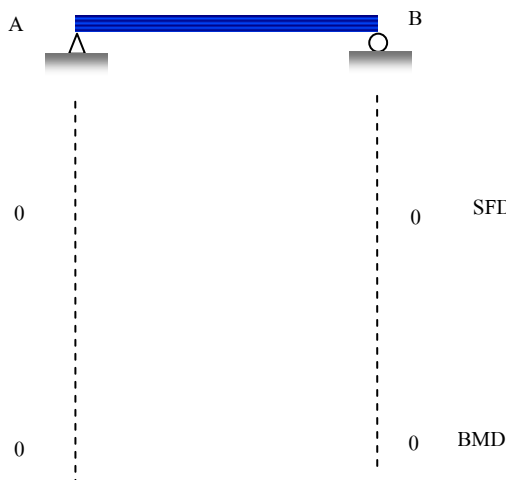
-

-

แผนกวิชา : **ช่างก่อสร้าง**ชื่อสถานศึกษา: **วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่**

ตัวอย่างที่ 4

จงเขียน SFD และ BMD ของคานดังรูป พร้อมทั้งหาขนาดและตำแหน่งของโมเมนต์ดัดสูงสุดด้วย



1. Reaction

$$\sum M_A = 0$$

$$8R_B = (50 \times 6) + (15 \times 4 \times 2)$$

$$R_B = 52.5 \text{ kN}$$

$$R_A = 50 + (15 \times 4) - 52.5$$

$$= 57.5 \text{ kN}$$

2. Shear

$$V_A = 57.5 - 15(0) = 57.5 \text{ kN}$$

$$V_C = 57.5 - 15(4) = -2.5 \text{ kN}$$

$$V_D = 57.5 - 15(4) - 50 = -52.5 \text{ kN}$$

$$V_B = 57.5 - 15(4) - 50 + 52.5 = 0 \text{ kN}$$

3. Moment

$$M_A = 0 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_C = (57.5 \times 4) - (7.5 \times 4 \times 4) = 110 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_D = (57.5 \times 6) - (15 \times 4 \times 4) - (50 \times 0) = 105 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_B = (57.5 \times 8) - (15 \times 4 \times 6) - (50 \times 2) = 0 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

4. Moment เกิดสูงสุดที่ SF = 0

$$0 = 57.5 - 15x$$

$$x = \frac{57.5}{15} = 3.83 \text{ m}$$

$$M_{\max} = (57.5 \times 3.83) - (7.5 \times 3.83 \times 3.83)$$

$$= 110.208 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Ans