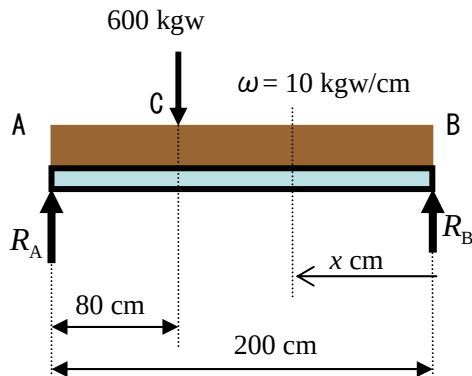


1. 次の図では、はりに集中荷重(600 kgw)と等分布荷重(10 kgw/cm)がかかっている。せん断力図と曲げモーメント図を描け。また、最大曲げモーメントの大きさと位置を求めよ。はりの断面の位置は、はりの右端(Bの位置)からの距離を x [cm] とせよ。



<略解> (式中の単位の記載を省略)

(1) 反力の計算: R_A [kgw], R_B [kgw]

$$R_A + R_B - 600 - 200 \cdot \omega = 0$$

$$-200 \times R_B + 80 \times 600 + \frac{200}{2} \times (200 \cdot \omega) = 0$$

(2) せん断力図: $F(x)$ kgw

C-B間 ($120 > x > 0$)

$$F(x) = R_B - \omega \cdot x$$

A-C間 ($200 > x > 120$)

$$F(x) = R_B - \omega \cdot x - 600$$

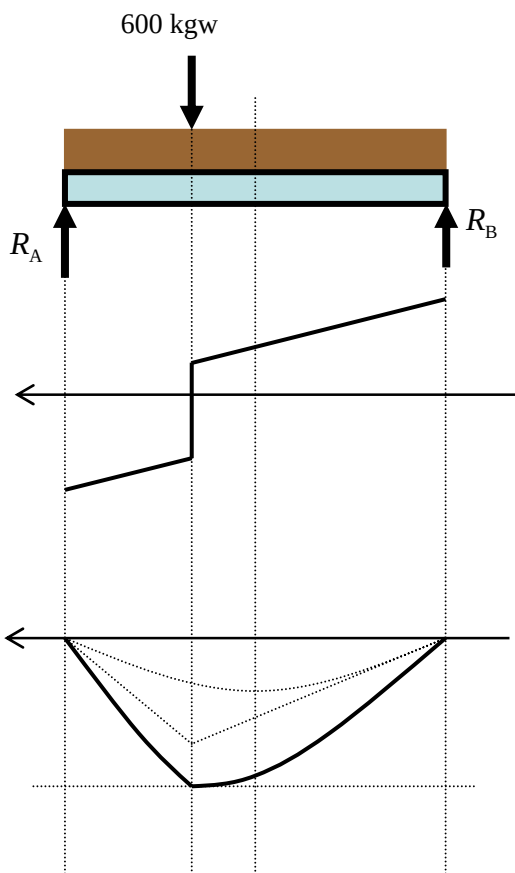
(3) 曲げモーメント図: $M(x)$ cm·kgw

C-B間 ($120 > x > 0$)

$$M(x) = -x \times R_B + \frac{x}{2} \cdot (x \cdot \omega)$$

A-C間 ($200 > x > 120$)

$$M(x) = -x \times R_B + \frac{x}{2} \cdot (x \cdot \omega) + (x - 120) \times 600$$



(4) 左の図はせん断力図と曲げモーメント図を表す。

せん断力図については(2)の $F(x)$, また,

曲げモーメント図については(3)の $M(x)$ を描いたものである。

曲げモーメントの最大値の位置は, $M(x)$ の表式から求まる。

(← せん断力図)

(← 曲げモーメント図)

2. 次の図では、はりに集中荷重(600kgw, 800kgw)がかかっている。せん断力図と曲げモーメント図を描け。また、最大曲げモーメントの大きさと位置を求めよ。

<略解> (式中の単位の記載を省略)

(1) 反力の計算: R_A [kgw], R_B [kgw]

$$R_A + R_B - 600 - 800 = 0$$

$$-200 \times R_B + 140 \times 800 + 60 \times 600 = 0$$

(2) せん断力図: F kgw

D-B間 ($60 > x > 0$)

$$F(x) = R_B$$

C-D間 ($140 > x > 60$)

$$F(x) = R_B - 800$$

A-C間 ($200 > x > 140$)

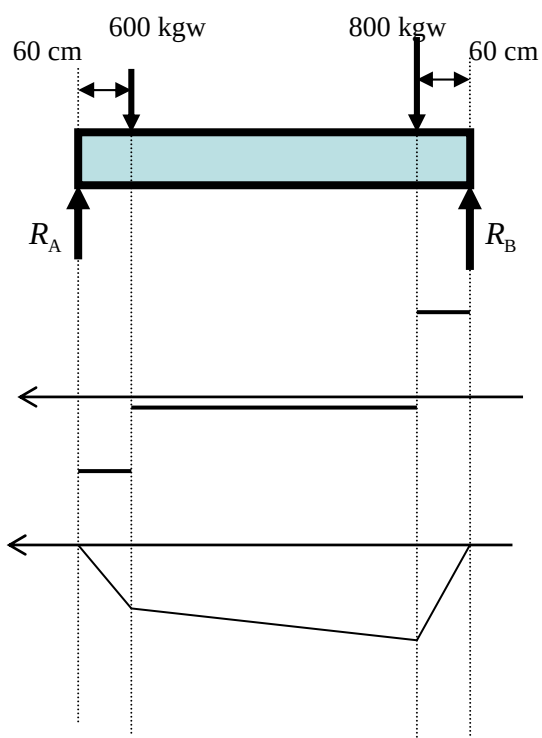
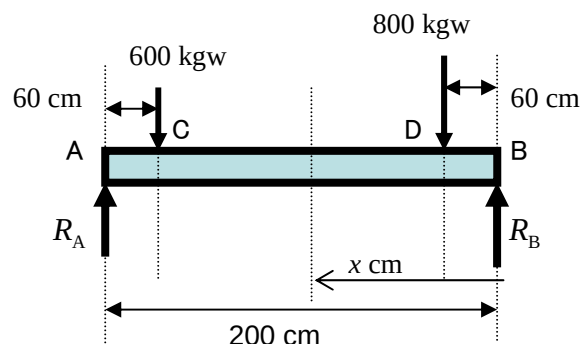
$$F(x) = R_B - 800 - 600$$

(3) 曲げモーメント図: M cm·kgw

D-B間 ($60 > x > 0$) : $M(x) = -x \times R_B$

C-D間 ($140 > x > 60$) : $M(x) = -x \times R_B + (x - 60) \times 800$

A-C間 ($200 > x > 140$) : $M(x) = -x \times R_B + (x - 60) \times 800 + (x - 140) \times 600$



(4) 左の図はせん断力図と曲げモーメント図を表す。

せん断力図については(2)の $F(x)$, また, 曲げモーメント図については(3)の $M(x)$ を描いたものである。

曲げモーメントの最大値の位置は, $M(x)$ の表式から求まる。

(← せん断力図)

(← 曲げモーメント図)