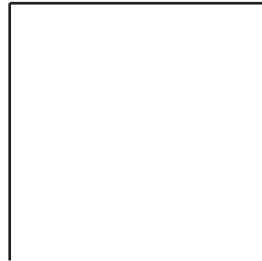
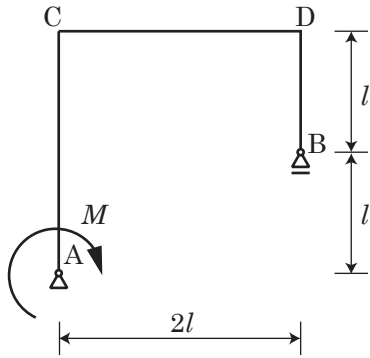
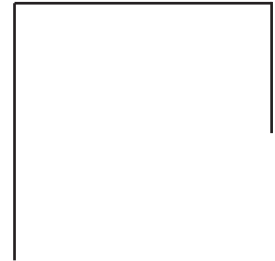


(1) 下図のラーメン構造物の応力（軸方向力と曲げモーメント）を求め、
応力図を図示しなさい。



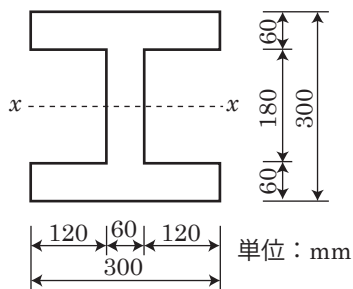
軸方向力図



曲げモーメント図

(2) 下図に示すような断面の断面係数を求めよ。

ヒント：断面係数は断面二次モーメントを求めてから、せい（高さ）の半分で除すること
で求めることができる。



単位：mm

断面係数 [mm³]

学籍番号 _____ 氏名 _____

(3) (1) のラーメン構造物において、 $M=200\text{kNm}$ 、 $l=4\text{m}$ のとき、柱 AC が (2) に示すような断面であるとき、以下の設問に答えなさい。

(a) 曲げ応力のみによって引き起こされるフランジに生じる縁応力度 (N/mm^2) を求めよ。

(b) 次に、軸力のみによって引き起こされる垂直応力度 (N/mm^2) を求めよ。

(c) 最後に、軸力と曲げが同時に作用する場合の最大縁応力度 (N/mm^2) を求めよ。また、許容応力度が $f_b=50\text{N/mm}^2$ のとき、柱 AC 材の安全性を検討せよ。

(a) _____ [N/mm^2]

(b) _____ [N/mm^2]

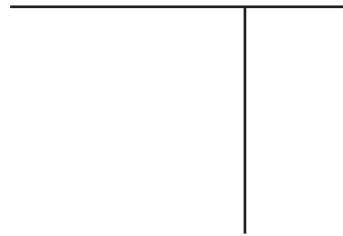
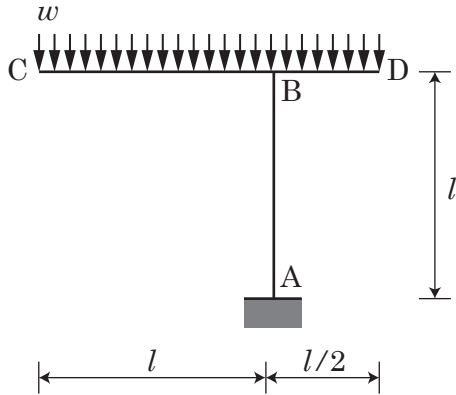
(c) _____ [N/mm^2]

(d) 安全・安全ではない (どちらかに丸)

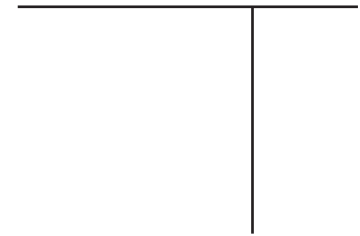
(4) (2) において、柱 CD の許容曲げ応力度が $f_b=50\text{N/mm}^2$ であるとき、(1) のラーメン構造物はいくらの荷重まで許容できるか。許容荷重 (M_q) を求めなさい。ただし、他の柱やはりは頑丈に作られているものとする。

許容荷重 _____ [kNm]

(1) 下図のラーメン構造物の応力（軸方向力と曲げモーメント）を求め、
 応力図を図示しなさい。



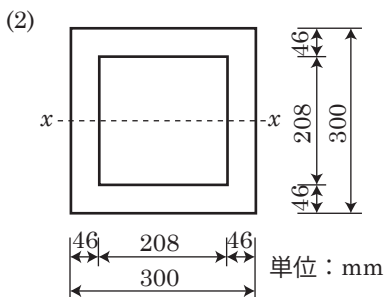
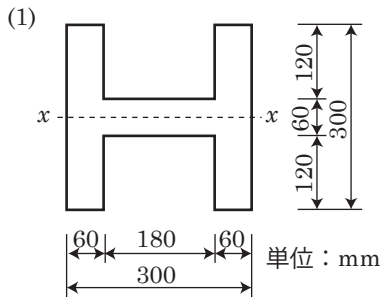
軸方向力図



曲げモーメント図

(2) 下図に示すような断面の断面係数を求めよ。

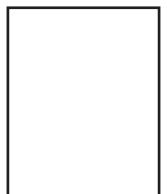
ヒント：断面係数は断面二次モーメントを求めてから、せい（高さ）の半分で除することによって求めることができる。



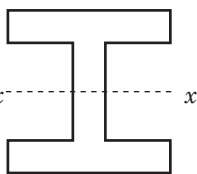
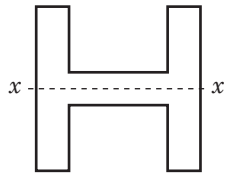
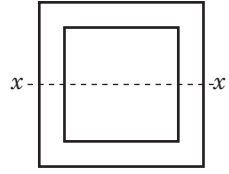
(1) 断面係数 _____ [mm³]

(2) 断面係数 _____ [mm³]

学籍番号 _____ 氏名 _____



- (3) (1) のラーメン構造物において、 $w=20\text{kN/m}$ 、 $l=4\text{m}$ のとき、柱 AB が (2) と演習問題に示すような断面であるとき、軸力と曲げが同時に作用する場合の最大縁応力度 (N/mm^2) を求めよ。また、許容応力度が $f_b=50\text{N/mm}^2$ のとき、柱 AB 材の安全性を検討せよ。

(a)	(b)	(c)
		
_____ [N/mm ²]	_____ [N/mm ²]	_____ [N/mm ²]
_____ 安全・安全ではない	_____ 安全・安全ではない	_____ 安全・安全ではない

- (4) (2) の各断面において、柱 AB の許容曲げ応力度が $f_b=50\text{N/mm}^2$ であるとき、(1) のラーメン構造物の許容荷重 (w_a) を求め、比較しなさい。ただし、他の柱やはりは頑丈に作られているものとする。

(a) 許容荷重	_____ [kN/m]
(b) 許容荷重	_____ [kN/m]
(c) 許容荷重	_____ [kN/m]