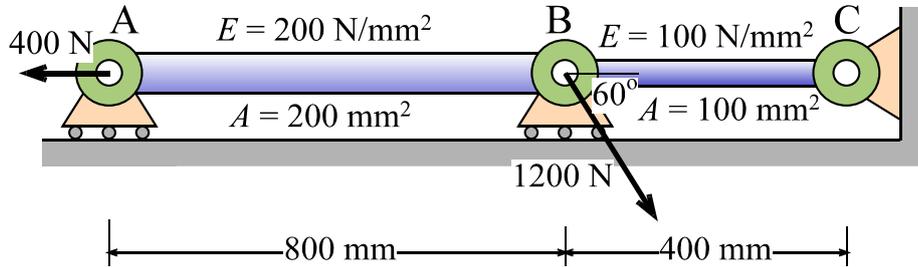


番号

氏名

2009年4月16日 各2点

AB、BC間の軸力、応力度、ひずみ度、変形を計算しなさい（引張を正とする）。  
また、A、B点の変位を計算しなさい。（右向きを正とする）



**単位と符号(+ -)を書き忘れないように間違えると1点ずつ減点**

AB間の軸力

BC間の軸力

AB間の応力度

BC間の応力度

AB間のひずみ度

BC間のひずみ度

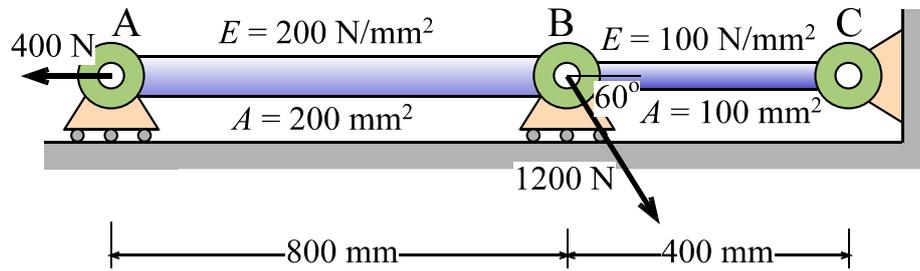
AB間の変形

BC間の変形

A点の変位

B点の変位

AB、BC間の軸力、応力度、ひずみ度、変形を計算しなさい（引張を正とする）。  
 また、A、B点の変位を計算しなさい。（右向きを正とする）



AB間の軸力 +400 N

BC間の軸力 -200 N

AB間の応力度 +2 N/mm<sup>2</sup>

BC間の応力度 -2 N/mm<sup>2</sup>

AB間のひずみ度 +0.01

BC間のひずみ度 -0.02

AB間の変形 +8 mm

BC間の変形 -8 mm

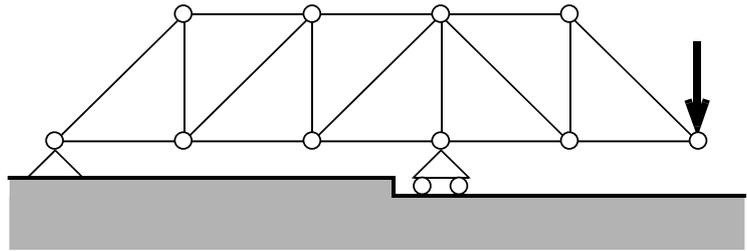
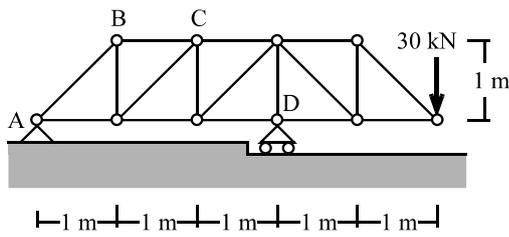
A点の変位 0 mm

B点の変位 +8 mm

2009年4月23日 各4点 **単位と符号(+/-)を書き忘れないように間違えると1点ずつ減点**

番号

氏名



支点 A, D でトラスが床から受ける鉛直反力を計算しなさい (上向きを正とする) (各 2 点)

支点 A

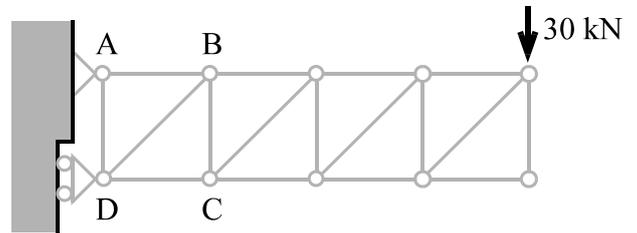
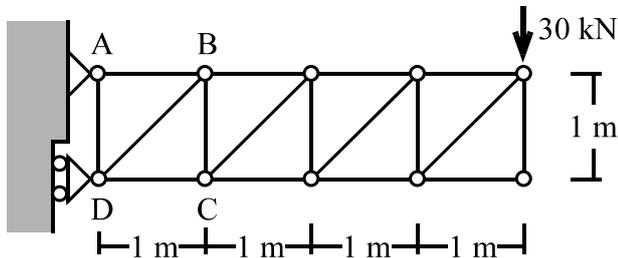
支点 D

部材 BC に生じる軸力を計算しなさい (引張を正とする)。また、材料の強度を  $500 \text{ N/mm}^2$  として、部材 BC に必要な断面積を計算しなさい。(各 2 点)

BC の軸力

BC の断面積

概略の変形を右上の図に書き込みなさい (3 点)



支点 A でトラスが床から受ける反力を計算しなさい (右向き, 上向きを正とする) (各 2 点)

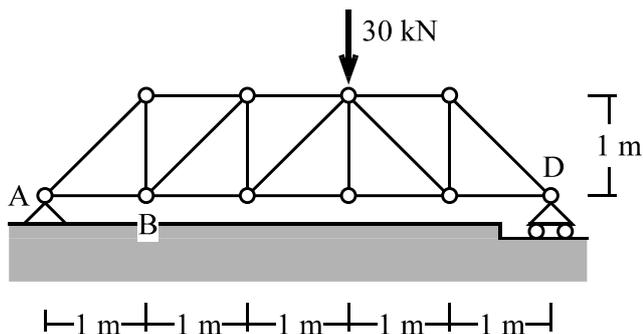
水平反力

鉛直反力

部材 BC に生じる軸力を計算しなさい (引張を正とする)。(2 点)

BC の軸力

概略の変形を右上の図に書き込みなさい (3 点)



支点 A, D でトラスが床から受ける鉛直反力を計算しなさい (上向きを正とする) (各 2 点)

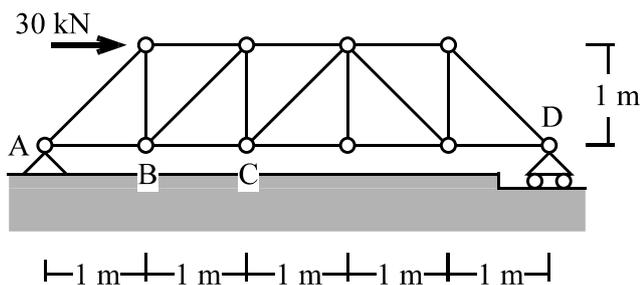
支点 A

支点 D

部材 AB に生じる軸力を計算しなさい (引張を正とする)。また、材料の引張強度を  $500 \text{ N/mm}^2$  として、部材 AB に必要な断面積を計算しなさい。(各 4 点)

軸力

断面積



支点 A, D でトラスが床から受ける鉛直反力を計算しなさい (上向きを正とする) (各 2 点)

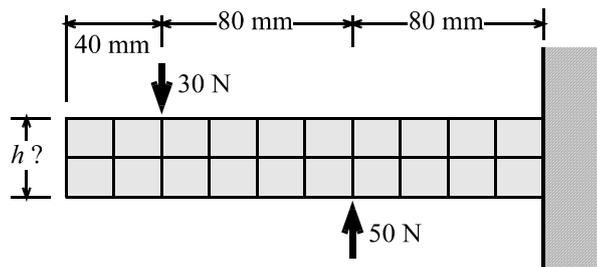
支点 A

支点 D

部材 BC に生じる軸力を計算しなさい (引張を正とする)。(4 点)

番号

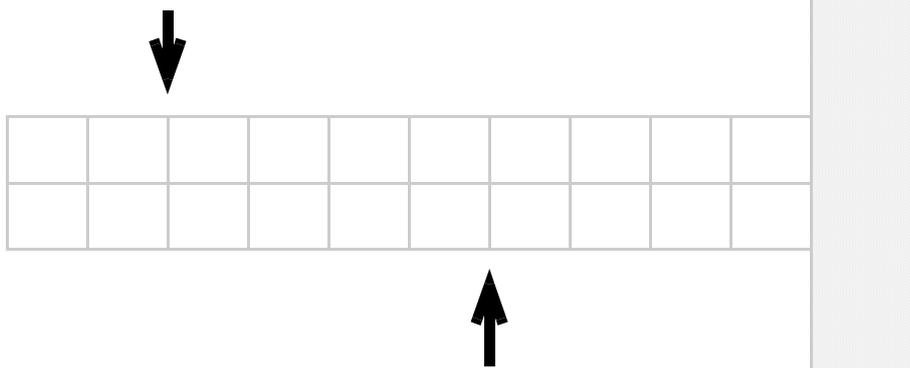
氏名



せん断力図を描きなさい (3点)

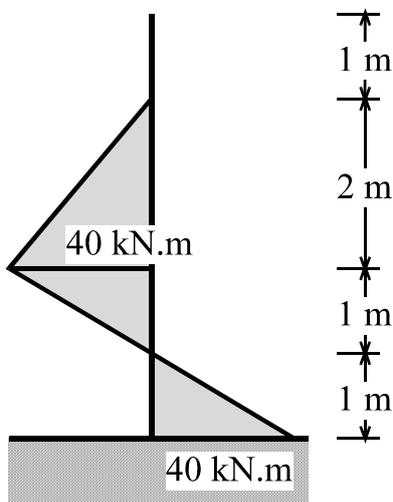
曲げモーメント図を描きなさい (3点)

梁の変形 (概略図) を描きなさい。(3点)



梁の内部に生じる引張力を 120 N 以下にするには梁せい  $h$  を何 mm 以上にすべきか? (3点)

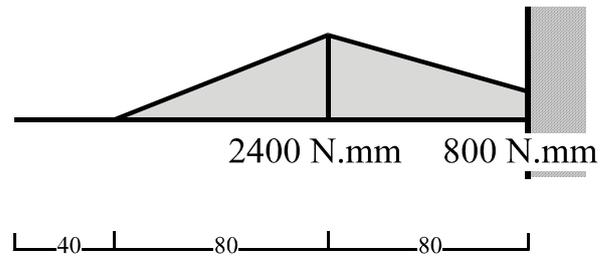
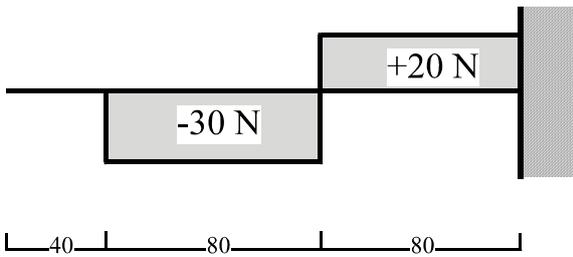
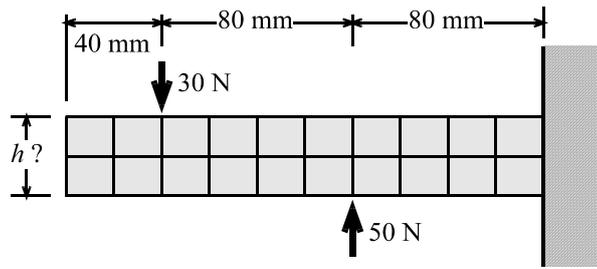
下の曲げモーメント図に対応するせん断力図, 外力図を描きなさい。



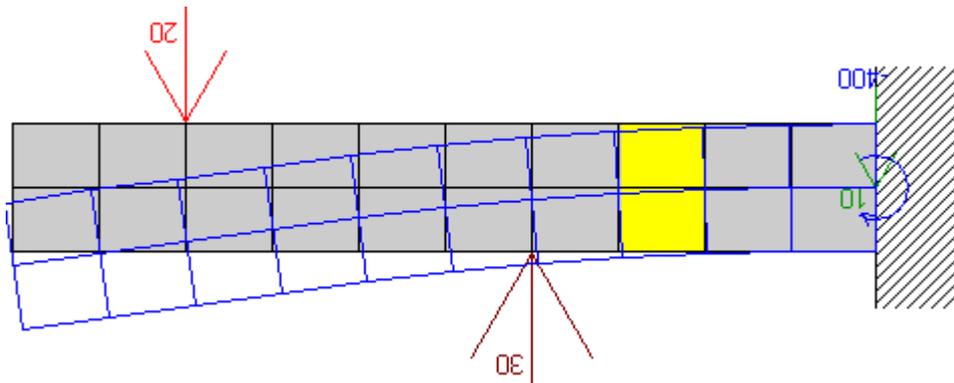
せん断力図 (4点)

外力図 (4点)

2009年5月8日



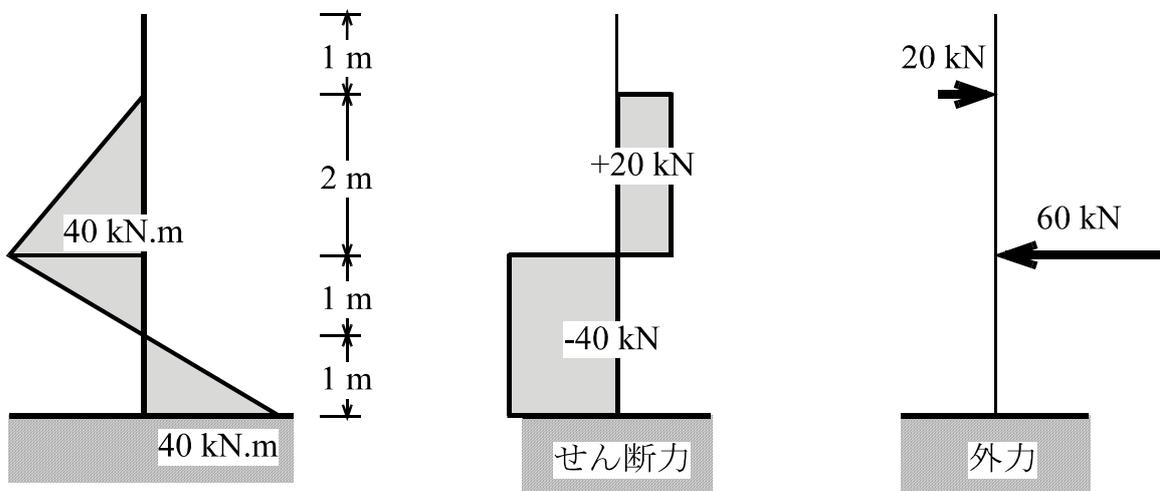
梁の変形



梁の内部に生じる引張力を 120 N 以下にするには梁せい  $h$  を何 mm 以上にすべきか？

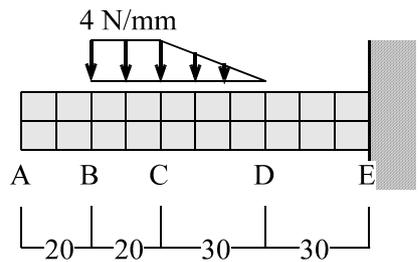
$$(2/3) h * 120 = 2400 \quad \text{より} \quad h \geq 30 \text{ mm}$$

下の曲げモーメント図に対応するせん断力図，外力図を描きなさい。



番号

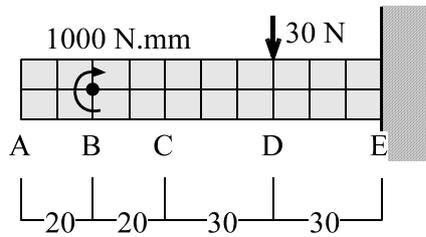
氏名



せん断力図を描きなさい。  
A~E 点の値も記すこと (4点)

曲げモーメント図を描きなさい。  
A~E 点の値も記すこと (4点)

梁の内部に生じる引張力を 860 N 以下にするには梁せい  $h$  を何 mm 以上にすべきか? (式も書くこと, 4点)



曲げモーメント図を描きなさい。  
A~E 点の値も記すこと (4点)

概略の変形図を描きなさい (4点)

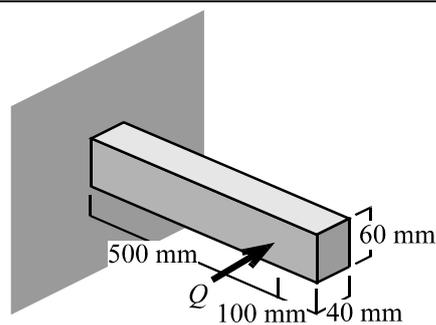
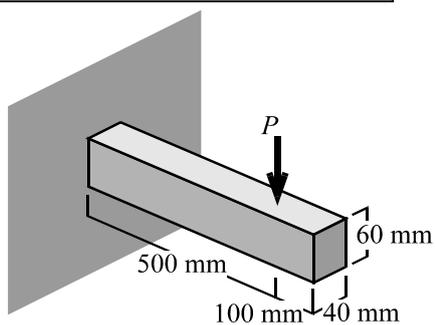
2009年5月15日

固定端での  $M = 80 \times 70 + 60 \times 50 = 5600 + 3000 = 8600$

$(2/3) h * 860 = 8600$  より  $h \geq 15 \text{ mm}$

番号

氏名



材料の引張強度を  $5 \text{ N/mm}^2$  と仮定して、左の梁が支えられる荷重  $P$  の最大値を計算しなさい。

(圧縮強度は十分強いと仮定する。材料は弾性とする。梁の自重は無視してよい) (5点)

同じ材料でできた右の梁が支えられる荷重  $Q$  の最大値を計算しなさい。(5点)

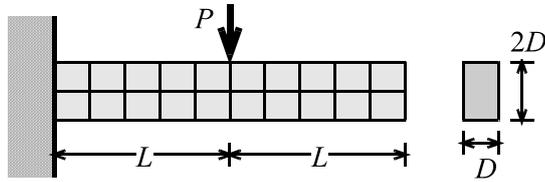
ヤング係数を  $200 \text{ N/mm}^2$  として左の梁が破壊する直前の固定端の曲率を計算しなさい。(5点)

ヤング係数を  $200 \text{ N/mm}^2$  として右の梁が破壊する直前の固定端の曲率を計算しなさい。(5点)

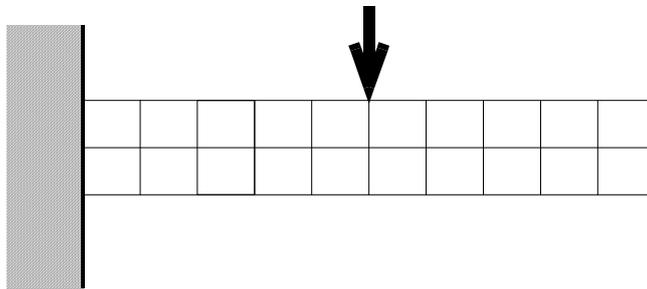
番号

氏名

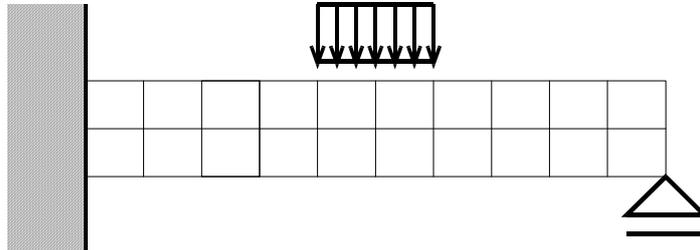
1. 下図の梁について、荷重点のたわみを計算しなさい。ただしヤング係数を  $E$  とする。(4点)



2. 概略の変形を描きなさい。(4点)



3. 下図の梁について、概略の変形を描きなさい。(4点)

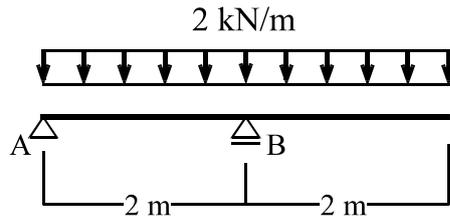


4. 上図の梁について、概略のせん断力図と曲げモーメント図を描きなさい。(2×4点)

2009年6月4日

番号

氏名



1. 上記の梁について、A 点の反力を計算しなさい。(2 点)

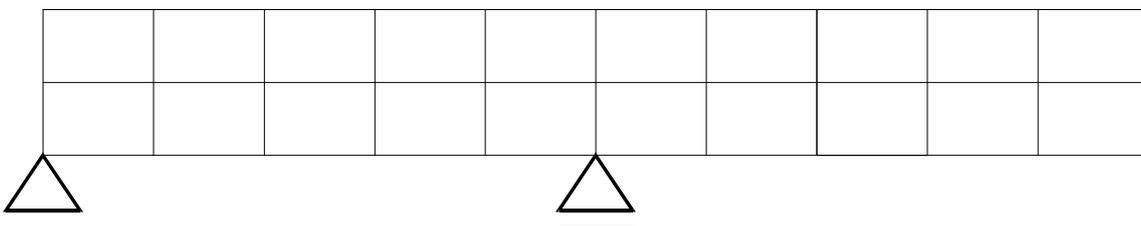
2. B 点の反力を計算しなさい。(2 点)

3. B 点の曲げモーメントを計算しなさい。(4 点)

4. Q 図を描きなさい。(4 点)

5. 概略の M 図を描きなさい。(4 点)

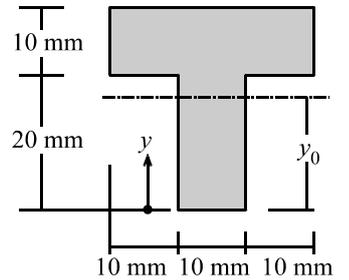
6. 概略の変形図を描きなさい。(4 点)



番号

氏名

1. 右の断面の下端からの距離を  $y$  として断面一次モーメント  $\int y \cdot dA$  を計算しなさい。(4点)

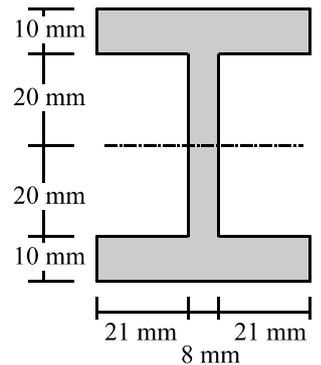


2. 上の断面について、中立軸位置  $y_0$  を計算しなさい。(4点)

3. 上の断面に曲げモーメントを加えたところ、上端に  $11 \text{ N/mm}^2$  の応力度が生じた。このときの下端の応力度を計算しなさい。

4. 上の断面に生じる応力度の分布を斜めから見た図を示しなさい。数値は不要。(4点)

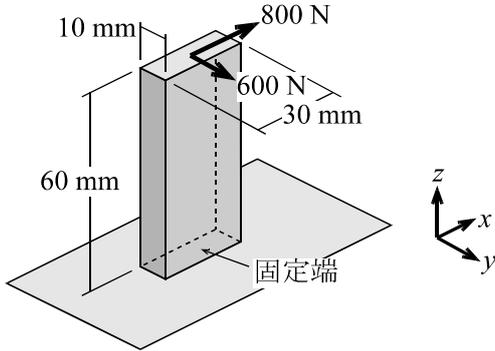
5. 右の断面について、中心軸(一点鎖線)まわりの断面二次モーメントを計算しなさい。(4点)



番号

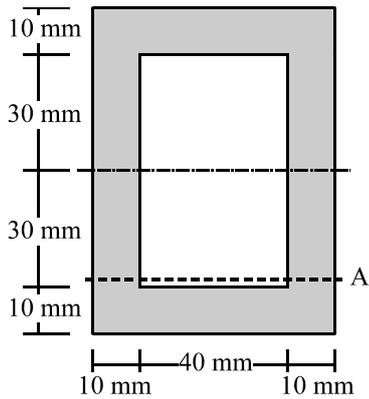
氏名

1. 下の部材の固定端に生じる最大引張応力度を計算しなさい。(4点)



2. 固定端の中心で生じるせん断応力度を計算しなさい。(4点)

3. 下の断面について、中心軸(一点鎖線)まわりの断面二次モーメントを計算しなさい。(4点)



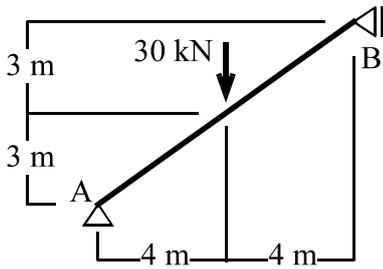
4. この断面が上下方向に?? Nのせん断力を受けるとき、Aに生じるせん断応力度を計算しなさい。(4点)

5. 上の断面に生じるせん断応力度の分布を概略描きなさい。数値は不要。(4点)

番号

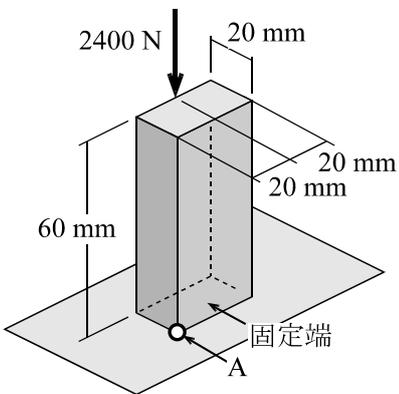
氏名

1. 支点 A, B の反力を計算しなさい。(5点)

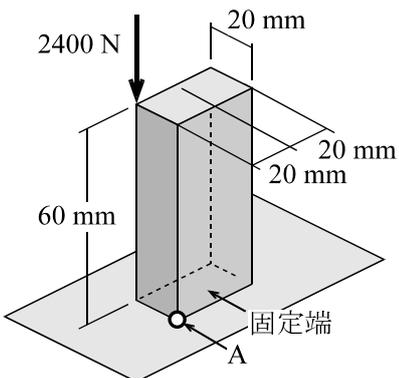


2. 上記の N, Q, M 図を描きなさい。(5点)

3. A 点に生じる応力度を計算しなさい。(5点)



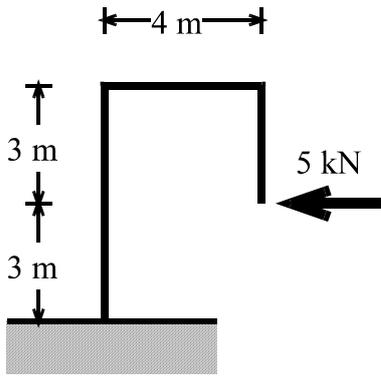
4. A 点に生じる応力度を計算しなさい。(5点)



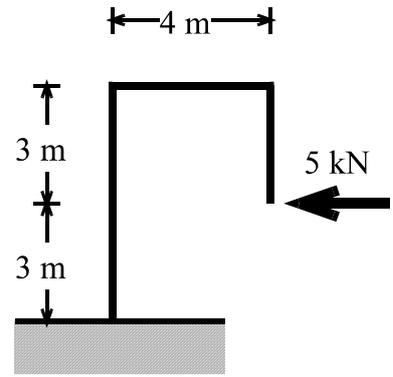
番号

氏名

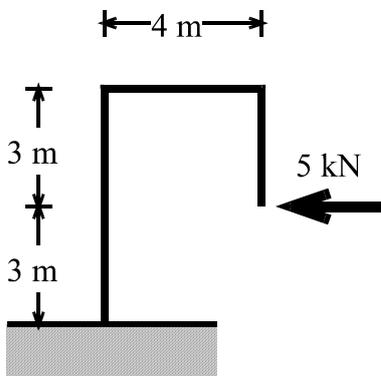
1. 下の構造物の N, Q, M 図と概略の変形を描きなさい。(2点×4)



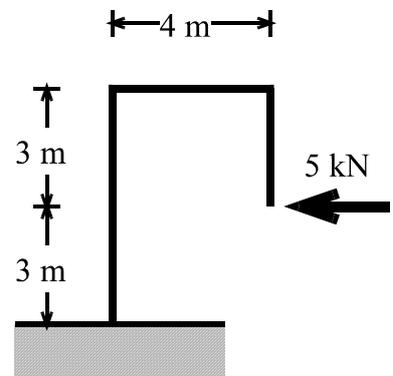
N 図



Q 図

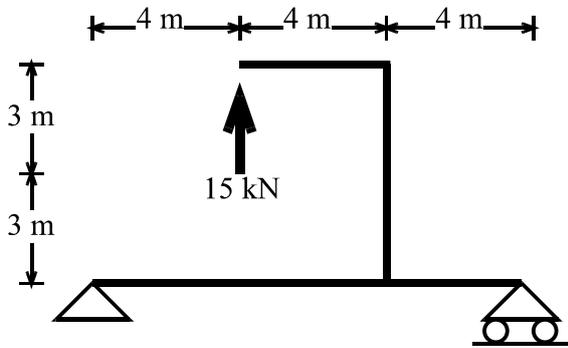


M 図

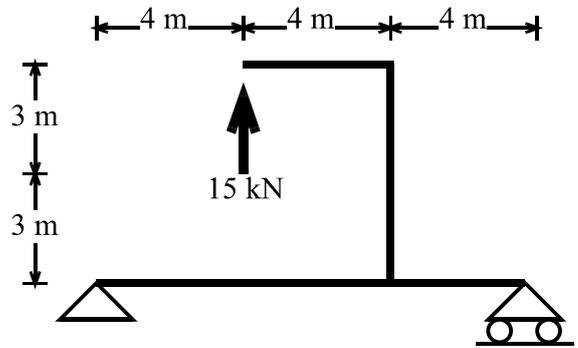


変形

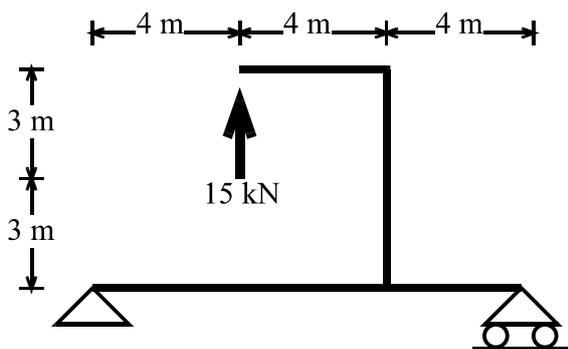
2. 下の構造物の N, Q, M 図と概略の変形を描きなさい。(3点×4)



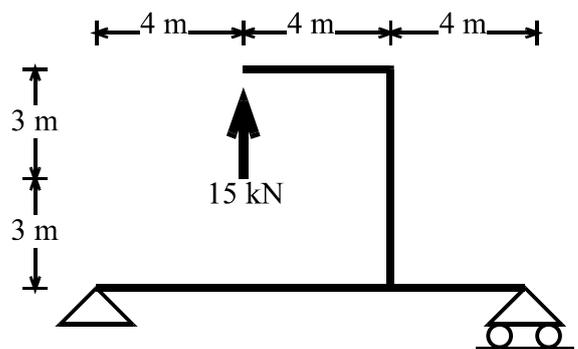
N 図



Q 図



M 図

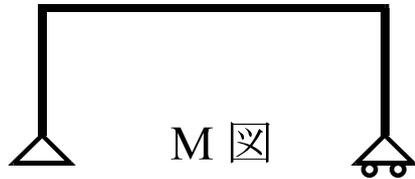
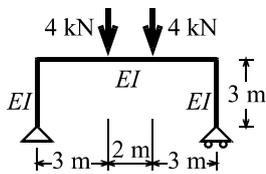


変形

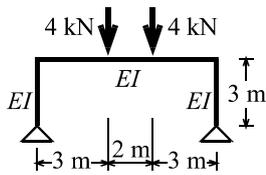
番号

氏名

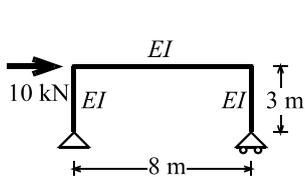
1. 下の構造物の M 図と概略の変形を描きなさい。(2+2 点)



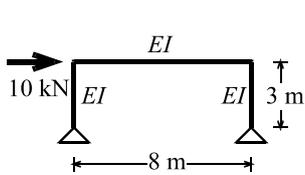
2. 下の構造物の M 図と概略の変形を描きなさい。ただし支点の水平反力は 2 kN と考えてよい。(2+2 点)



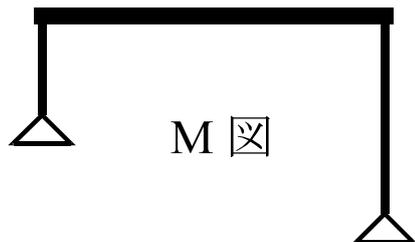
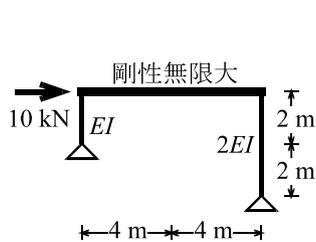
3. 下の構造物の M 図と概略の変形を描きなさい。(2+2 点)



4. 下の構造物の M 図と概略の変形を描きなさい。(2+2 点)



5. 下の構造物の M 図と概略の変形を描きなさい。EI が左右で異なることに注意!!!! (2+2 点)

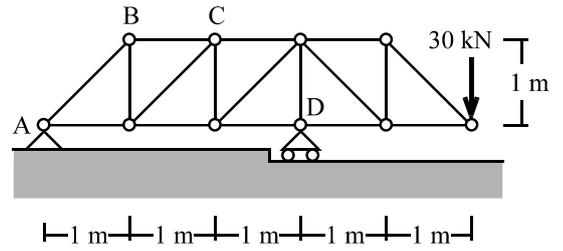


番号

氏名

1-1 支点Aでトラスが床から受ける鉛直反力を計算しなさい（上向きを正とする）（5点）

支点A



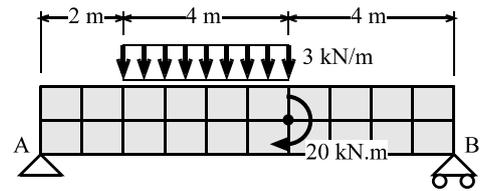
1-2,3 部材BCに生じる軸力を計算しなさい。また，材料強度を  $500 \text{ N/mm}^2$  として，部材BCに必要な断面積を計算しなさい。（5+5点）

軸力

水平変位

2-1 右の荷重を受ける単純梁が支点Aで床から受ける鉛直反力を計算しなさい（上向きを正とする）（5点）

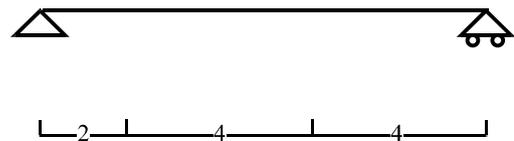
支点A



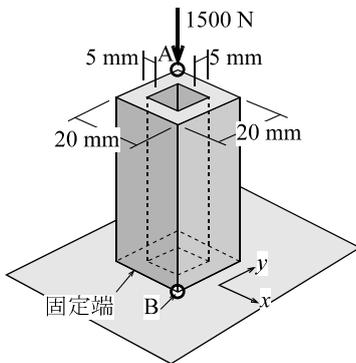
2-2 せん断力図を描きなさい(5点)

2-3 曲げモーメント図を描きなさい(5点)

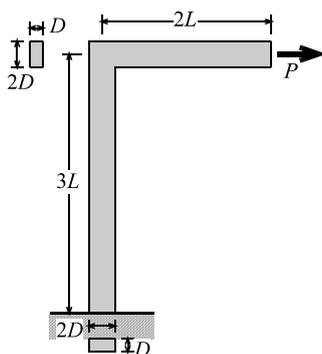
外力モーメントが加わる箇所の値を書き込むこと(5点)



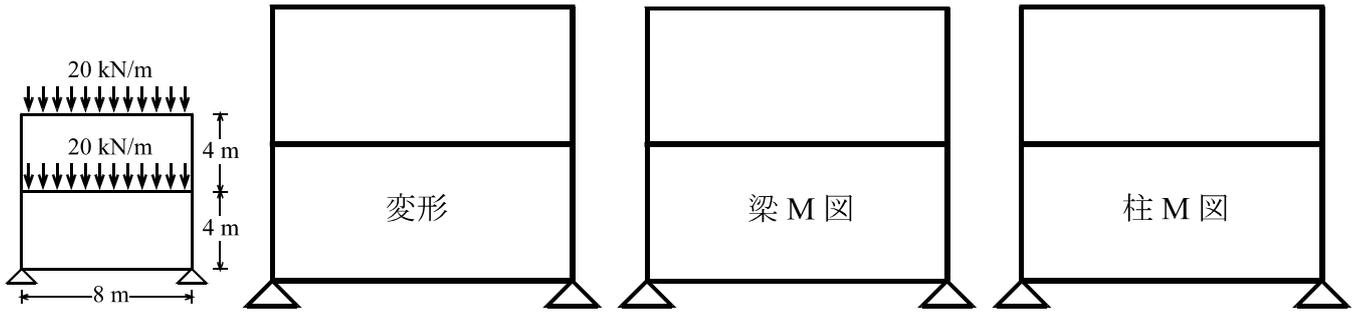
3-1, 2 下記の中空部材のA点に  $1500 \text{ N}$  の鉛直力が加わっている。ヤング係数は  $200 \text{ N/mm}^2$  とする。x軸まわりの曲率を計算しなさい。また，B点の応力度を計算しなさい。（5+5点）



4 下の構造物の概略の変形を描きなさい。また，ヤング係数を  $E$  として加力点の水平変位と鉛直変位を計算しなさい(5x3点)。



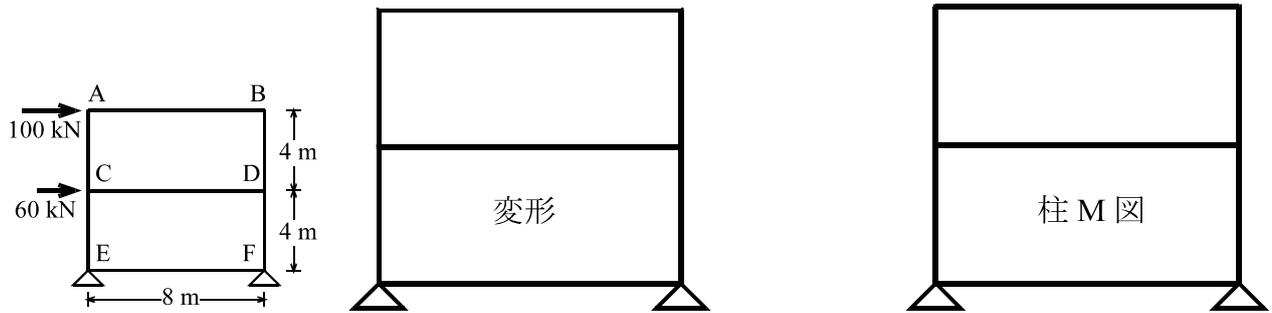
5-1 下記の構造物に生じる概略の変形と、梁・柱の M 図の概略を描きなさい(5+5 点)。



5-2 上記の構造物で 2 階の梁両端の曲げモーメントは 80 kN.m であった。梁中央の曲げモーメントを計算しなさい。(5 点)。

6-1 下記の構造物に生じる概略の変形を描きなさい(5 点)。

6-2 下記の構造物で基礎梁と 2 階梁の両端の曲げモーメントは 200 kN.m, 3 階の梁両端の曲げモーメントは 120 kN.m であった。これらの情報から柱の M 図を描きなさい。(5 点)。



6 下記断面の梁が曲げモーメントを受けるときの中立軸位置  $y_0$  を計算しなさい。また、斜めから見た概略の応力度分布を描きなさい(5+5 点)。



7 上記の梁が上下方向のせん断力を受けるときの概略の応力度分布を斜めから描きなさい。

図中にせん断応力度が最大となる位置を書き込むこと。(5 点)

