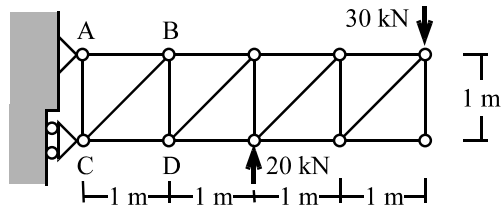


番号

氏名



支点 A でトラスが床から受ける反力を計算せよ (右向き, 上向きを正とする) (計算式も書くこと, 各 4 点)

水平反力

鉛直反力

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, 材料の強度を 200 N/mm^2 として, 部材 AB に必要な断面積を計算しなさい。(説明図・計算式も書くこと) (各 4 点)

AB の軸力

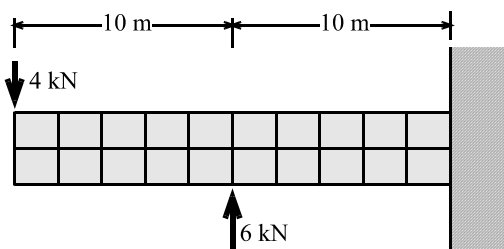
AB の断面積

部材 CD に生じる軸力を計算しなさい (引張を正とする。計算式も書くこと) (4 点)

CD の軸力

番号

氏名

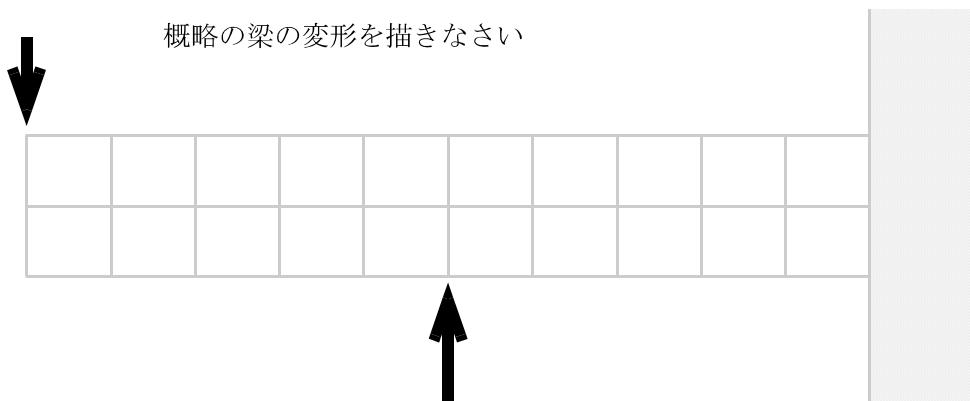


せん断力図を描きなさい

曲げモーメント図を描きなさい

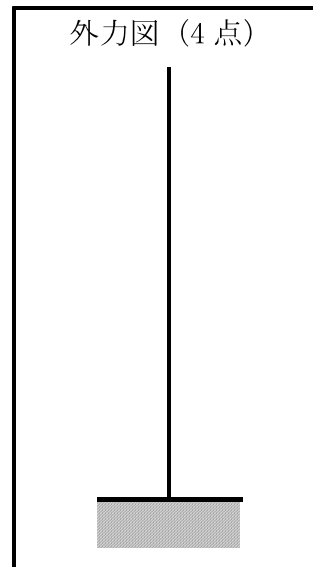
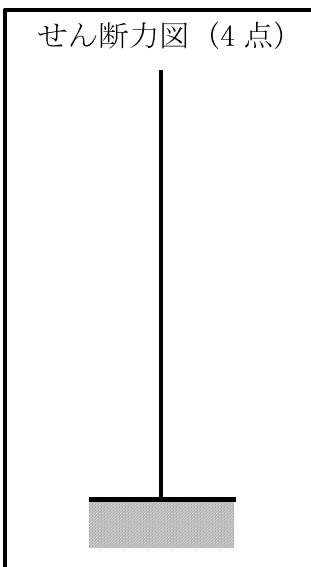
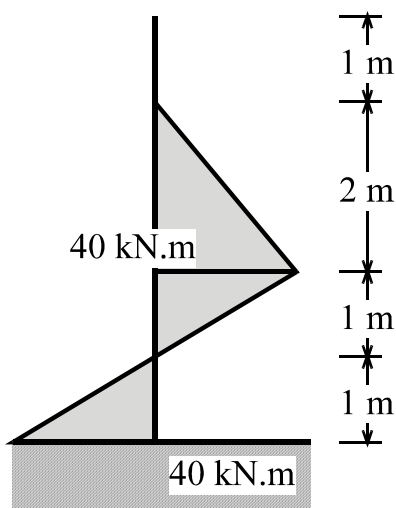


概略の梁の変形を描きなさい



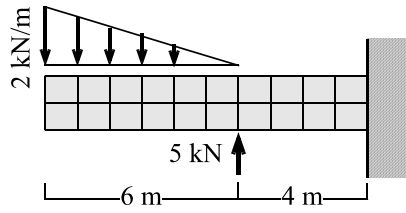
はりのせいを 3 m とし、梁の内部に生じる最大の引張力を計算しなさい。(ここまで各 3 点)

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。(各 4 点)



番号

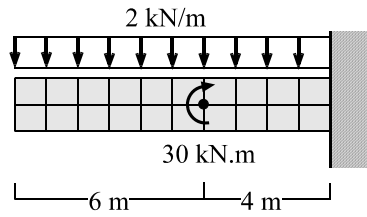
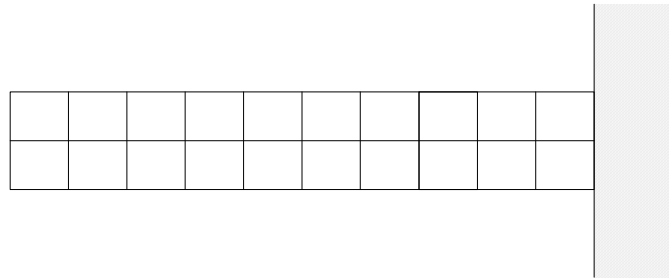
氏名



せん断力図を描きなさい。
A, B 点の値も記すこと (5点)

曲げモーメント図を描きなさい。
A, B 点の値も記すこと (5点)

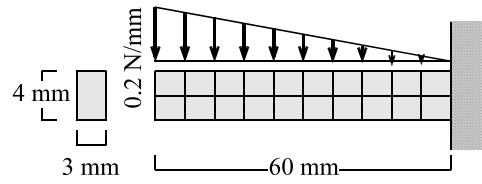
梁の変形 (概略図) を描きなさい。(5点)



曲げモーメント図を描きなさい。
A, B 点の値も記すこと (5点)

番号

氏名



固定端におけるせん断力と曲げモーメントを計算しなさい。(3+3点)

固定端における応力度の分布を描きなさい。(5点)

固定端における曲率を計算しなさい。ヤング係数は $E = 1000 \text{ N/mm}^2$ とする。(5点)

固定端におけるひずみ度の分布を描きなさい。(4点)

1. $Z = 3 \times 4^2 / 6 = 8 \text{ mm}^2$

$$Q = 0.2 \times 60 / 2 = 6 \text{ N}$$

$$M = 6 \times 40 = 240 \text{ N.mm}$$

$$\sigma = 240/8 = 30 \text{ N/mm}^2$$

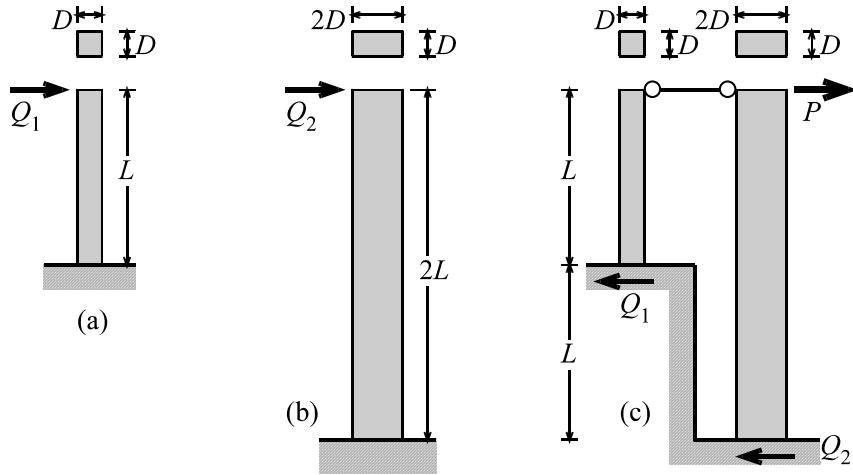
$$I = 3 \times 4^3 / 12 = 16 \text{ mm}^3$$

$$f_{ai} = 240/(1000 \times 16) = 0.015 \text{ /mm}$$

$$\epsilon = 0.015 \times 2 = 30/1000 = 0.03$$

番号

氏名



1. 図(a)の柱について、先端のたわみを計算しなさい。ヤング係数を E とする。(4点)

2. 図(b)の柱について、先端のたわみを計算しなさい。(4点)

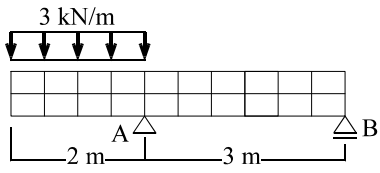
3. 図(c)の柱について、先端のたわみが等しいことを利用して Q_1 と Q_2 を計算しなさい。柱をつなぐ棒の伸縮は無視する。(6点)

4. 図(c)の柱について、M 図を描きなさい。(3点×2)

番号

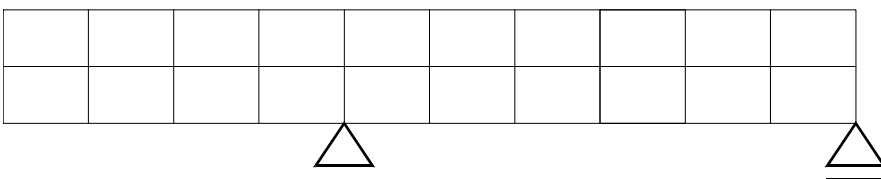
氏名

1. 下記の梁について、A点とB点の反力を計算しなさい。(4点)



2. Q図とM図を描きなさい。(10点)

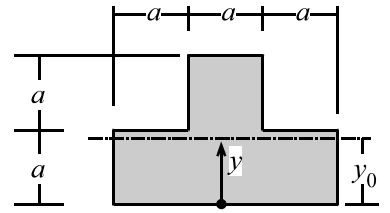
3. 概略の変形を描きなさい。(6点)



番号

氏名

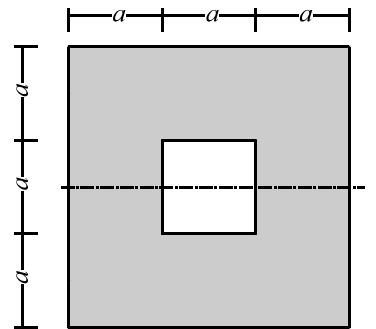
1. 右の断面の下端からの距離を y として断面一次モーメント $\int y \cdot dA$ を計算しなさい。(4点)



2. 上の断面について、中立軸位置 y_0 を計算しなさい。(3点)

3. 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)

4. 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と断面係数を計算しなさい。(6点)

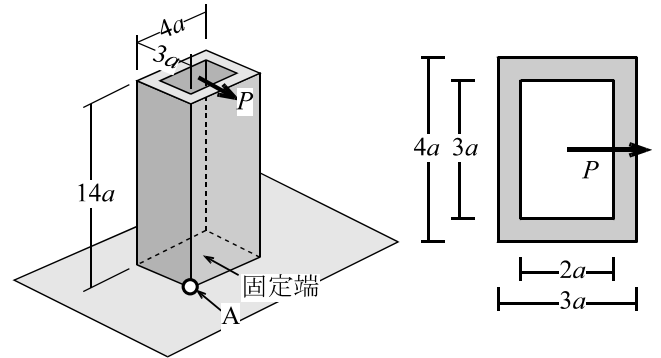


5. 上の断面に曲げモーメントを加えたところ、 ϕ の曲率が生じた。上端のひずみ度を計算しなさい。(3点)

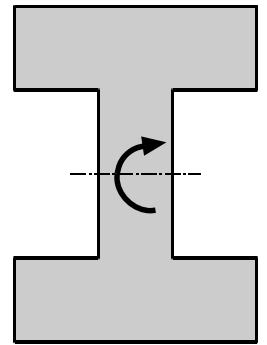
番号

氏名

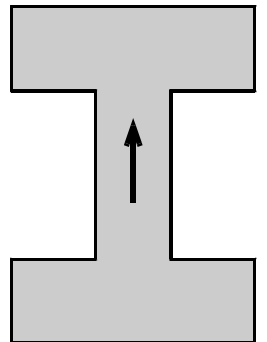
1. 下の部材の A 点に生じる応力度を計算しなさい。(10 点)



2. 右の断面が曲げモーメントを受ける時の応力度分布を斜めから描きなさい。数値不要。(5 点)



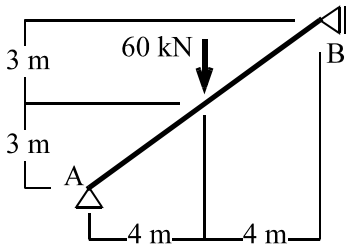
3. 右の断面が上下方向のせん断力を受ける時のせん断応力度分布を斜めから描きなさい。数値不要。(5 点)



番号

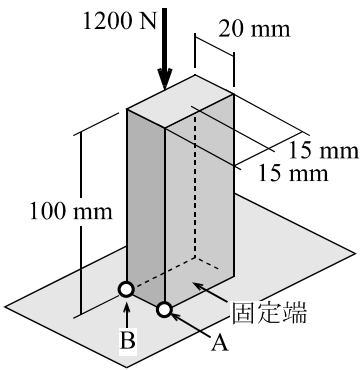
氏名

1. 支点 A, B の反力を計算しなさい。(4 点)



2. 上記の N, Q, M 図を描きなさい。(6 点)

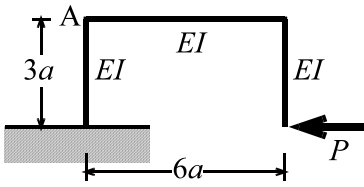
3. A, B 点に生じる応力度を計算しなさい。圧縮・引張を明記すること。(10 点)



番号

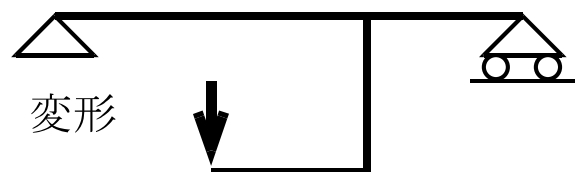
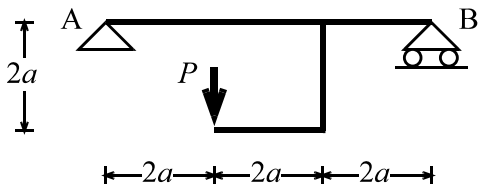
氏名

1. 下の構造物の Q, M 図と概略の変形を描きなさい。(2 点×3)



2. 上の構造物の A 点の回転角と水平変位を計算しなさい。(2 点×3)

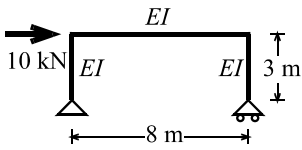
3. 下の構造物の Q, M 図と概略の変形を描きなさい。(2 点×3)



番号

氏名

1. 下記の構造物の反力, Q 図, M 図, 概略の変形を描きなさい。(1+1+2+2=6 点)



反力

Q

M

変形

2. 上の構造物の右下をピン支持とした場合について解答しなさい。(1+2+2+2=7 点)

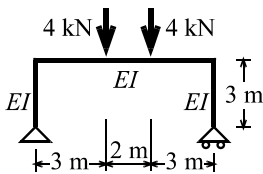
反力

Q

M

変形

3. 下の構造物の反力, Q 図, M 図, 概略の変形を描きなさい。(1+2+2+2=7 点)



反力

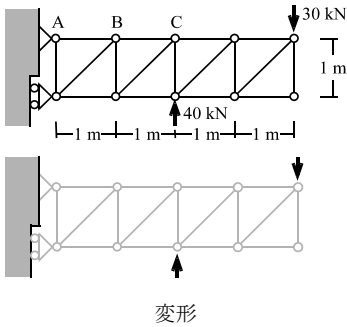
Q

M

変形

番号	氏名
----	----

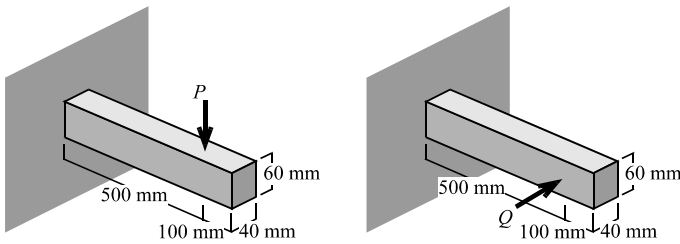
1 A点での水平・鉛直反力と部材 AB, BC の軸力を計算しなさい (2点 x 4=8点)。材料の強度を 200 N/mm² として部材 BC に必要な断面積を計算しなさい (2点)。概略の変形を描きなさい (2点)。(計 12点)



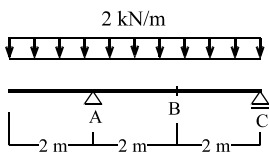
2 下図の梁について Q, M 図を描きなさい (3点 x 2=6点)。→解答は別紙つまり 2 枚目の裏へ



3 材料の引張強度を 5 N/mm² と仮定して、左右の梁が支えられる荷重 P, Q 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) (6点)

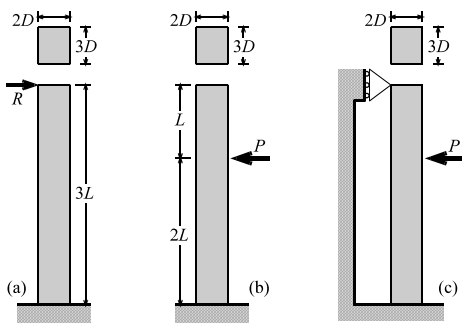


4 下図の梁について曲げモーメント図を描きなさい。A, B, C 点の曲げモーメントも計算しなさい。(2+2+2+2=8点)



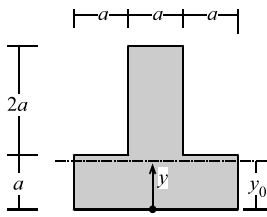
5-1 ヤング係数を E として図(a)(b)の梁先端のたわみを計算しなさい。(4点 x 2=8点) →解答は別紙つまり 2 枚目の裏へ

5-2 図(c)の梁の先端の反力を計算し Q, M 図を描きなさい。(4点 x 3=12点) →解答は別紙つまり 2 枚目の裏へ

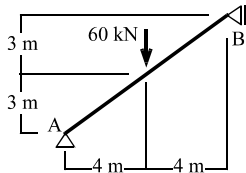


→解答は別紙つまり 2 枚目の裏へ

6 下の断面について中立軸位置 y_0 を計算しなさい。また、この断面に曲げモーメント、せん断力を加えた時の垂直応力度とせん断応力度の分布を斜めから見て描きなさい。(4点 x3=12点) →解答は別紙つまり1枚目の裏へ

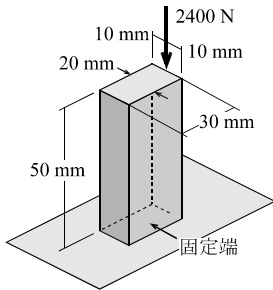


7-1. 支点 A, B の反力を計算しなさい。(4点) →解答は別紙つまり1枚目の裏へ

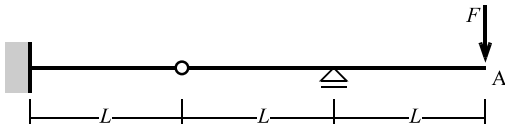


7-2. 上記の N, Q, M 図を描きなさい。(6点) →解答は別紙つまり1枚目の裏へ

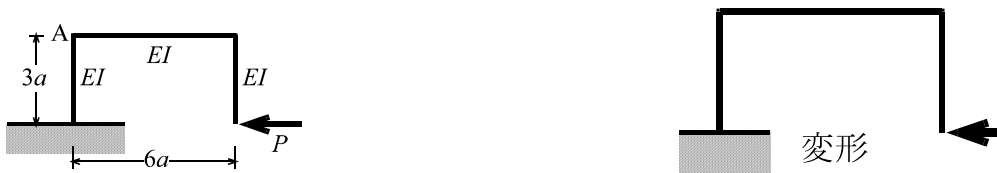
8 固定端の応力度を計算し、その分布を図示しなさい。(6点)



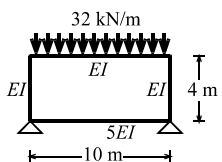
9 下記の構造について Q 図と M 図と概略の変形を描きなさい。ヒント：ピン節点で切断し、その右側で釣合いを考えれば、ピン節点でのせん断力がわかる。(6点) →変形は下の図に直接描きなさい。それ以外の解答は別紙つまり1枚目の裏へ



10 下の構造物の Q, M 図と概略の変形を描きなさい。(2点 x3)



11 下記の構造物で、2階の梁中央の曲げモーメントが 220 kN.m, 基礎梁の曲げモーメントが 100 kN.m であった。構造物の Q, M 図を描きなさい。数値も記入すること。ヒント：分布荷重を受ける長さ L の単純梁の最大曲げモーメントは $wL^2/8$ (2点 x4=8点)



柱 Q 図

梁 Q 図

柱 M 図

梁 M 図