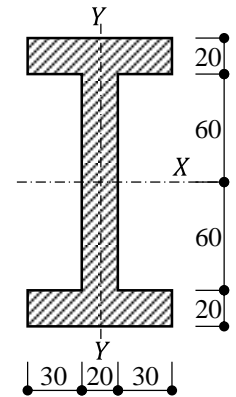


専攻	建築学専攻	受験番号		氏名	
科目名	専門科目（構造力学）	参考資料	○一切不可・使用可（ ）		
採点欄		持込用具	一切不可・○使用可 （関数電卓）		

1. 図のような断面の  $X$  軸、 $Y$  軸に関する断面二次モーメント  $I_x$ 、 $I_y$  と断面係数  $Z_x$ 、 $Z_y$  を求めよ。  
ただし、図中における寸法の単位は mm とする。（16 点）



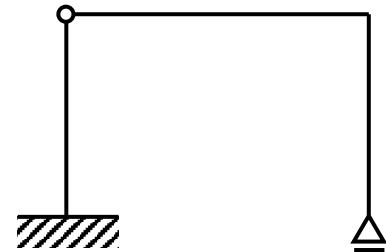
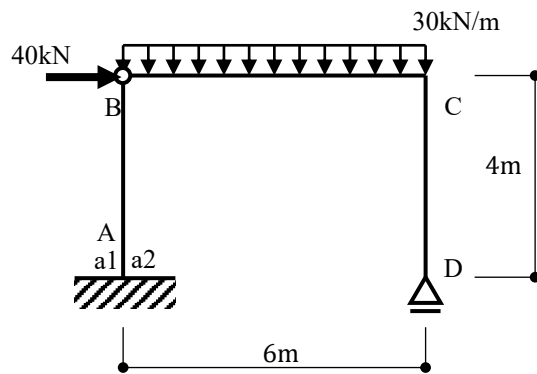
受験番号

氏名

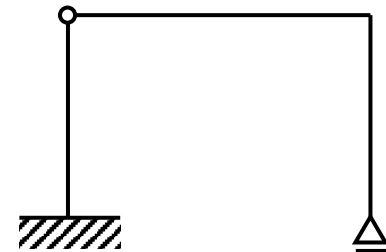
2. 梁ヒンジ(B点)を有する静定ラーメンがある。次の各設問に答えよ。(30点)

(1) 静定ラーメンの応力図「N図(軸力図)、Q図(せん断力図)とM図(曲げモーメント図)」を求めよ。

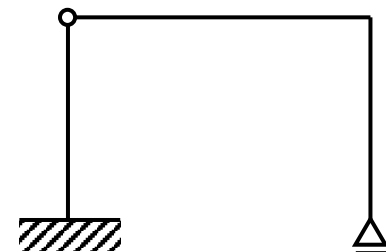
ただし、図中に最大モーメントおよび符号(+、-)と数値および単位を明記しなさい。



N 図

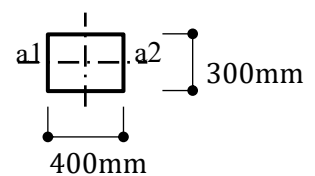


Q 図



M 図

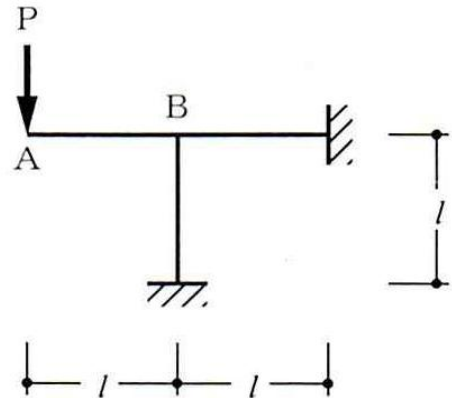
(2) (1) で求めた応力図から、a1 面および a2 面の縁応力度を求めよ。ただし、A-B 柱の断面(一様断面)は次に示す形状寸法とする。なお、引張側は「+」とし、圧縮側は「-」とする。



AB 間柱断面

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

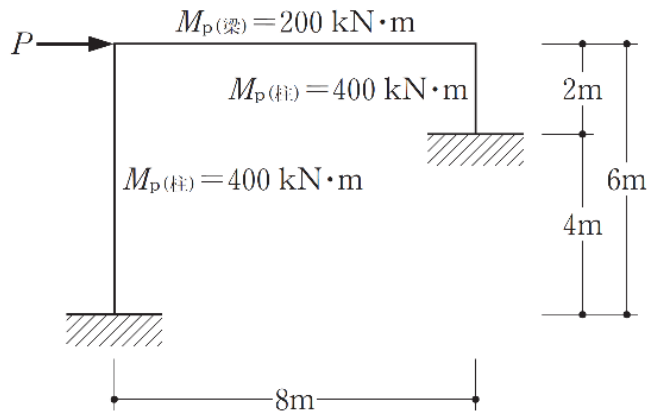
3. 図のような荷重  $P$  を受けるラーメンの曲げモーメント図を求めよ。ただし、すべての部材は等質等断面とし、図の  $A$  点は自由端、 $B$  点は剛接合とする。また、曲げモーメントは材の引張側に描くものとする。(10 点)



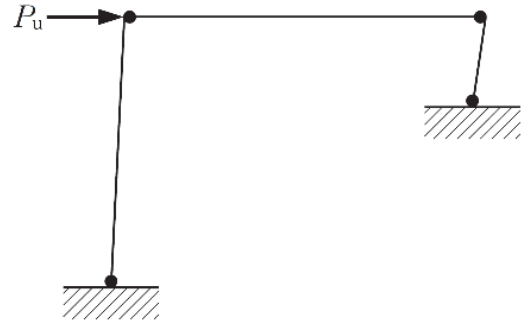
受験番号

氏名

4. 図－1のような水平荷重  $P$  を受けるラーメンにおいて、水平荷重  $P$  を増大させたとき、そのラーメンは、図－2のような崩壊機構を示した。ラーメンの崩壊荷重  $P_u$  を求めよ。ただし、柱、梁の全塑性モーメントの値は、それぞれ  $400\text{kN}\cdot\text{m}$ 、 $200\text{kN}\cdot\text{m}$  とする。(10点)



図－1



図－2

受験番号

氏名

5. 図-1 のような等質な材料からなる断面が、図-2 に示す垂直応力度分布となって全塑性状態に達している。このとき、断面の図心に作用する圧縮軸力  $N$  と曲げモーメント  $M$  を求めよ。ただし、降伏応力度は  $\sigma_y$  とする。(14 点)

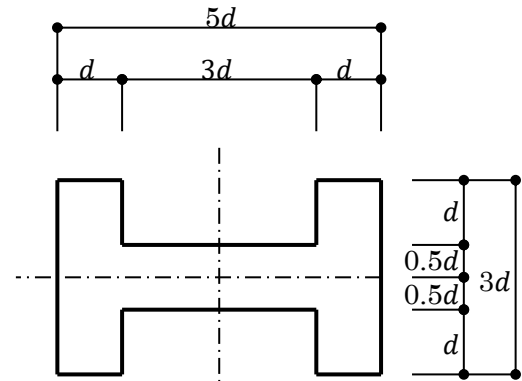


図 1 断面形状

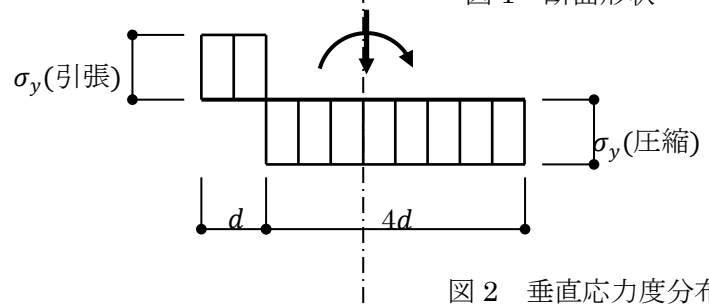
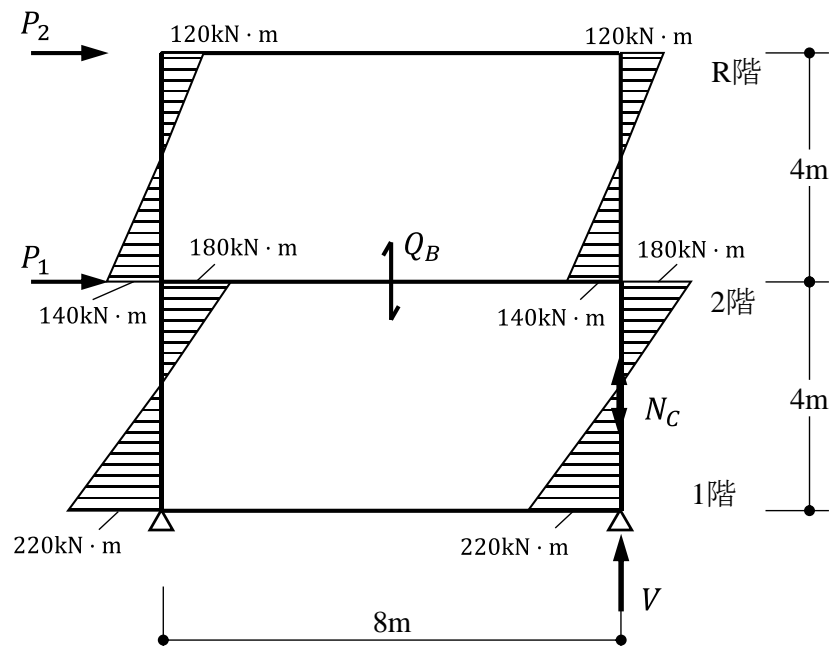


図 2 垂直応力度分布

受験番号

氏名

6. 図は、2層のラーメンにおいて、2階に水平荷重  $P_1$ 、R階に水平荷重  $P_2$  が作用したときの柱の曲げモーメントを示したものである。次の設問に答えよ。(20点)



- 1) 2階に作用する水平荷重  $P_1$  を求めよ.
- 2) 2階の梁のせん断力  $Q_B$  を求めよ.
- 3) 1階左側の柱の軸方向力  $N_C$  を求めよ.
- 4) 支点反力  $V$  を求めよ.