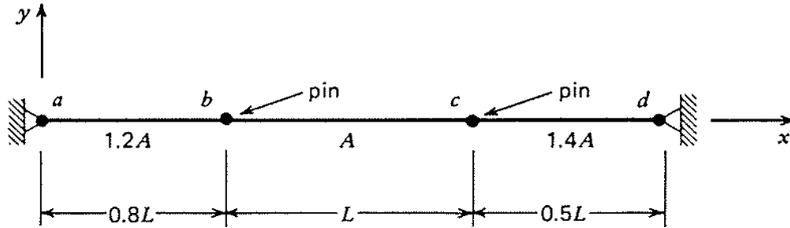


構造解析演習問題

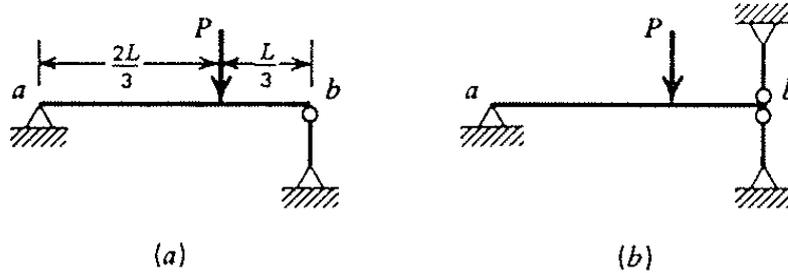
問題 1

図に示す系において、 E は一定である。(1) 変位 $u_b=0.001L$ を生じさせるのに必要な b 点の水平力を計算し、(2) この力による c 点の変位および (3) a 点と d 点における反力を計算せよ。



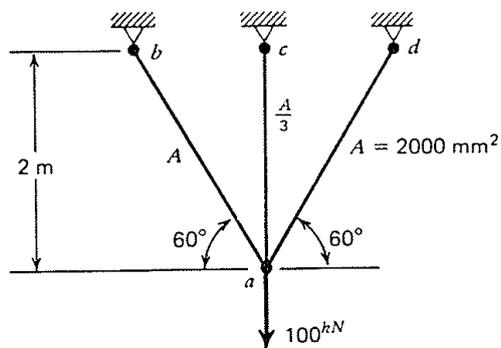
問題 2

図のどの場合においても、 b 点の反力の鉛直成分は $2p/3$ である。支持要素に関する剛性方程式を用いて、 b 点の変位を計算せよ。支持材の A, E, l はすべて同じである。はりについては、剛体運動のみ考慮し、内部ひずみによる変形は無視してよい。



問題 3

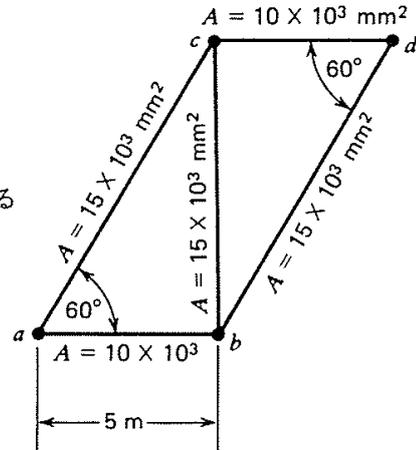
幾何学的考察および釣合い方程式を用いて、 a 点の変位と棒の力を求めよ。ただし、 $E=200\,000\text{ MPa}$ である。



問題 4

図に示した系について

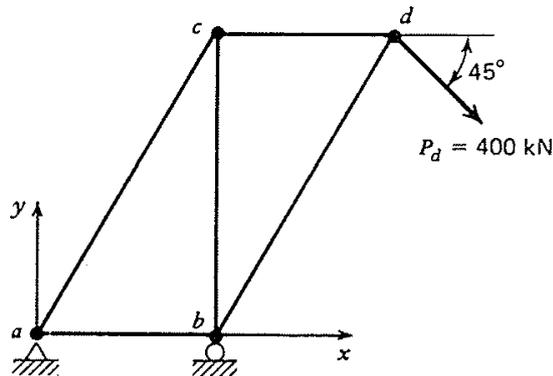
- (1) 力と変位の関係を全体座標系で書き表わせ.
- (2) 全体剛性方程式を組み立てよ.
- (3) この剛性方程式には剛体運動の項が含まれていることを示せ. ただし, $E=200000 \text{ MPa}$ とする.



問題 5

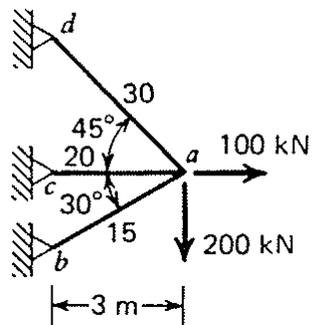
問題 4 のトラスが図のように支持され荷重を受けている.

- (1) b, c, d 点の変位を計算せよ.
- (2) 反力を計算せよ.
- (3) 棒の力を計算せよ. このとき 問題 4 の式を用いよ.

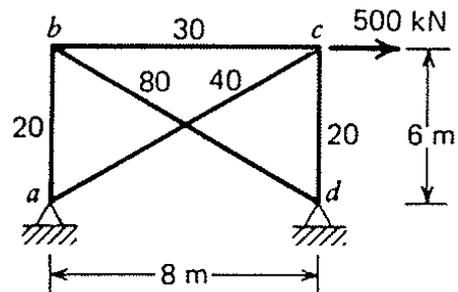


問題 6

図に示したトラスの変位, 反力および棒の力を計算せよ. 断面積 ($\text{mm}^2 \times 10^3$) は図中に示す. $E=200000 \text{ MPa}$ である.

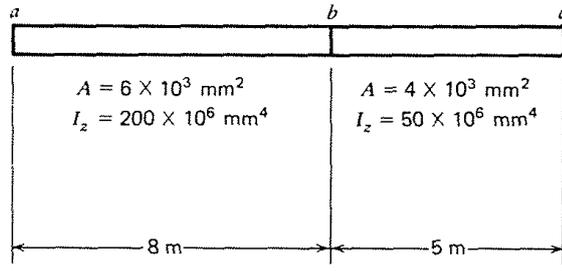


(a)



(b)

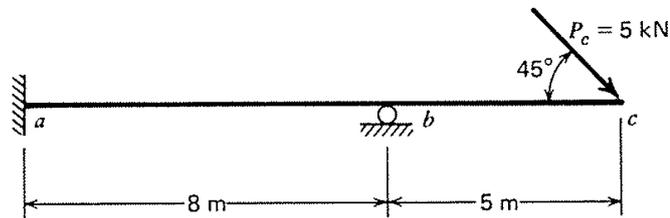
問題 7



ただし、 $E=200000 \text{ MPa}$

上図のはりが下図に示すように支持され、荷重を受けた場合について、

- (1) b 点と c 点の変位を計算せよ。
- (2) 反力を計算せよ。



問題 8

上の問題 7 のはりが下図に示すように支持されている。支点 b が 20mm 沈下し、その変形状態を保っているとする。

- (1) b 点の回転角を計算せよ。
- (2) 反力と曲げモーメントを計算せよ。

