専 門 科 目（午　後）　　１９　大修

土木工学（構造２）　　時間　１３：３０～１６：３０

図-１に示すように、中間ヒンジＨを有する静定ラーメンＡＢＨＣＤにおいて、点Ｈに鉛直下向きの集中荷重Pが、また点Ｂに時計回りの曲げモーメントM_Bがそれぞれ作用している。ラーメンの高さはh（ヒンジの高さは無視して良い）、幅はlであり、部材はすべて直線で線形弾性体である。軸剛性、せん断剛性は十分大きく、たわみや回転角を求める際には軸変形やせん断変形の影響は無視でき、曲げ変形だけを考慮すればよいものとする。曲げ剛性は、柱ＡＢ及びＣＤではEI_c、梁ＢＨ及びＨＣではEI_bとする。このとき、以下の設問に答えなさい。

（１）ラーメンに生じる曲げモーメント、せん断力、軸力を求め、これを図示せよ。
（２）点Ｈに生じる鉛直変位を求めよ。
（３）点Ｂに生じる回転角を求めよ。ただし、時計回りを回転角の正と定義する。

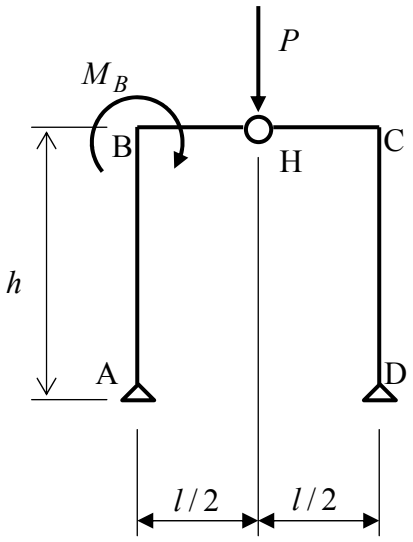

図-１　中間ヒンジを有する静定ラーメン