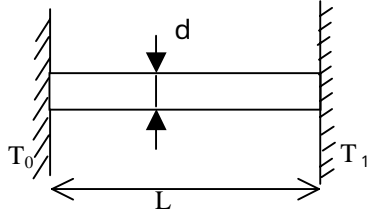
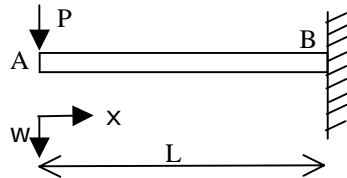


固体力学基礎試験問題

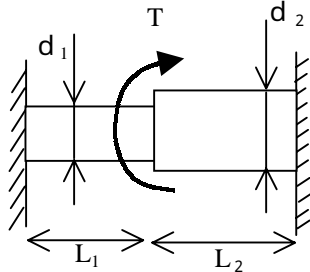
1. 図に示すように温度 T (丸棒全体が一様な温度) の時長さ L , 直径 d , 弾性率 E , 熱膨張係数 α の弾性丸棒が温度 T の時に間隔 L の剛体の壁に溶接されて両端を固定された. 丸棒の両端を固定後に左側壁の温度が T_0 ($T_0 < T$), 右側壁の温度が T_1 ($T > T_1 > T_0$) であり, 温度分布は丸棒内で線形に変化している. 丸棒の応力を求めよ. ただし, 直径方向の変化は無視せよ.



2. 図に示すように自由端 A に集中荷重 P が負荷された一様な四角形断面 (幅 B , 高さ H) を有する片持ち梁 (長さ L) について, せん断力図, 曲げモーメント図を描け. 最大応力の生じる場所と最大応力を求めよ. また, 自由端 A での変位を求めよ. ただし, 弾性率は E とし, $I = BH^3 / 12$ とする.



3. 図に示す両端を剛体壁に固定した段付丸棒の段部にトルク T が作用する. それぞれの棒に作用するトルク T_1, T_2 を求めよ. せん断弾性率を G とする.



4. 図のように曲げ剛性 EI , 長さ L の片持ち梁の先端で下方向に P だけはなれた位置に支点がある. 梁の中央に集中荷重 P を作用させて梁と支点を接触させたとき, 支点到に生じる反力をカスチリアノの定理によって求めよ.

