

- (1) 応力-ひずみ関係が $\sigma = C\epsilon^n$ (C, n は定数) で与えられる非線形弾性材料からなる長さ l , 断面積 S の棒がある. 棒の両端を荷重 P で引っ張ったときの伸びを u とするとき, $U^c = \int_0^P u dP$ で定義される補ひずみエネルギーを求めよ. ただし, 変形は微小であるとする.
- (2) 図 1 に示す構造を考える. 部材 AB はヤング率 E の線形弾性材料からなる長さ $2a$, 断面 2 次モーメント I の曲げ部材である. 一方, 部材 CD は, 問 (1) で示した応力-ひずみ関係を持つ材料からなる長さ b , 断面積 S の引張部材である. 点 B において集中荷重 F が作用したときの点 B での鉛直変位 w_B を求めよ.
- (3) 図 1 の点 A を固定端としたとき, 部材 CD の軸力を求めるための方程式を導け.

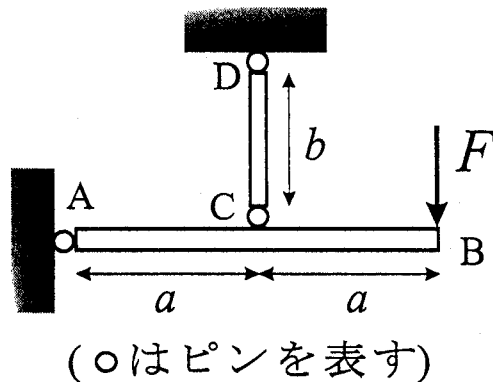


図 1