

- 【1】 図1に示す一辺の初期長さが a である立方体に対し、上下方向に引張力 P が作用している。
この材料のヤング率を E 、ポアソン比を ν とするとき、以下の設問に答えよ。

- (1) 上下方向のひずみ ε_1 を求めよ。
- (2) 横方向のひずみ ε_2 を求めよ。
- (3) 初期体積からの変化率を求めよ。

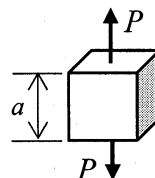


図1 問題【1】

- 【2】 外径 d_1 、内径 d_2 ($d_2 < d_1$) の中空丸棒に対し、ねじりモーメント T が作用している。

- (1) この中空丸棒の断面2次極モーメント I_p を求めよ。
- (2) この丸棒に生じる最大せん断応力 $\tau_{\max}$ を求めよ。
- (3) この中空丸棒の極断面係数 Z_p を求めよ。

- 【3】 図2のように幅 a 、高さ b の断面を持ち、長さ L の片持ちはりのB端に集中荷重 P が作用するとき、以下の設問に答えよ。

- (1) このはりの断面2次モーメントを求めよ。
- (2) はりに加わる最大曲げモーメント $M_{\max}$ を求めよ。
- (3) はりの上下面に生じる最大応力 $\sigma_{\max}$ を求めよ。

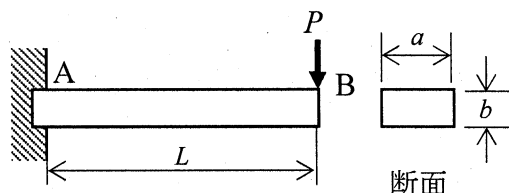


図2 問題【3】

- 【4】 図3に示す初期長さ L のテーパ付き丸棒に対し、その両端に軸方向に荷重 P を印加する。
丸棒直径は小さい方を d 、大きい方を D とする。また丸棒のヤング率を E とする。

- (1) 図のように小径端から距離 x のところの断面積 A_x を求めよ。
- (2) 上記箇所での微小幅 dx 部分の微小伸び $d\lambda$ を求めよ。
- (3) 荷重 P による丸棒全体の伸び λ を求めよ。

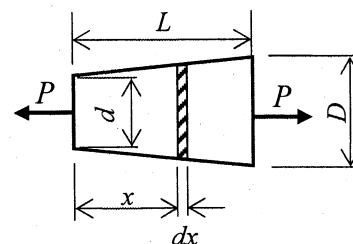


図3 問題【4】