

平成 22 年度 弁理士試験論文式筆記試験問題

[基礎構造力学]

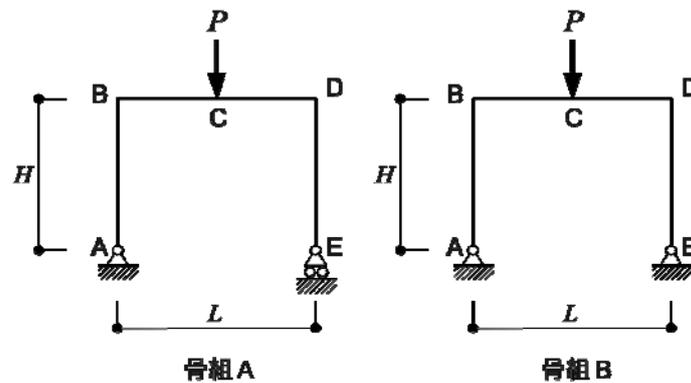
1. 構造力学に関する下記の用語について簡潔に説明しなさい。

【20点】

- (1) 仮想仕事の原理
- (2) ポアソン比
- (3) 反りねじりモーメント
- (4) 断面係数

2. 下図に示す平面骨組について、以下の問いに答えなさい。ただし、柱及び梁のヤング率は E 、断面二次モーメントは I とする。また、柱及び梁は曲げモーメントが M_p に達した時点で曲げ剛性を失い、塑性ヒンジが生じるものとする。骨組はいずれも面外には変形しないものとする。

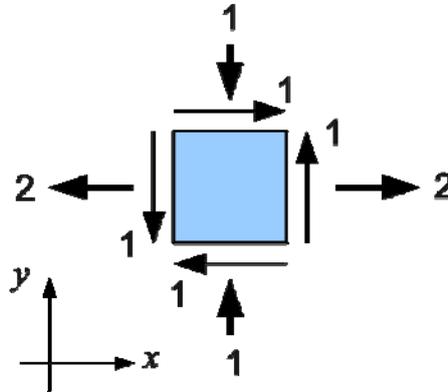
【40点】



- (1) 図中の骨組 B の不静定次数を求めなさい。
- (2) 骨組 A と骨組 B について、それぞれモーメント図の形状を描きなさい。
- (3) 骨組 A と骨組 B について、それぞれ载荷点 C における鉛直変位を求めなさい。
- (4) 骨組 B が崩壊機構に達する時の荷重 P を求めなさい。

3. 物体中のある点の応力度が、 $x-y$ 面内で下図のように表される場合について、以下の問いに答えなさい。なお、紙面に垂直な方向には無応力であるため考えなくてよい。

【40点】



(図中の数値は、それぞれの矢印方向の応力度を示す。)

- (1) この点における応力度テンソルを示しなさい。
- (2) この点を通る平面 $3x - 2y = 1$ に作用する応力度ベクトルを求めなさい。
- (3) この点の主応力度を求めなさい。
- (4) この点の主応力の方向ベクトルを求めなさい。