鉄筋コンクリート構造期末試験2001（追試は行わない。電卓・筆記具・教科書・ノートなどの貸し借りは不可。単位を書き忘れないように。計算のプロセスもわかりやすく書くこと。110点満点）

問1　次の問に答えなさい。（2点×10＝20点）

1.　長期間，圧縮応力を受けるとひずみが増加する現象を何というか？
2.　圧縮縁から引張鉄筋までの距離を何というか？
3.　鉄筋とコンクリートが同時に許容応力度に達するような引張鉄筋比を何というか？
4.　コンクリートの中性化が生じるとまずい理由は？
5.　CFTは何の略か？
6.　化学反応により硬化したセメントを何と呼ぶか？
7.　耐久性上，ひび割れ幅はどの程度まで許容できるか？
8.　柱のかぶり厚さは，原則としてどのくらい必要か？
9.　コンクリート構造の遮音性が高い理由を2つあげよ。
10.　ひび割れを目立たなくするために設ける溝を何というか？

問2　図1の梁について答えなさい。梁せいは1000mm，幅は600 mm，比重は1とする。梁の材料は弾性で，ヤング率は2×10^3 N/mm^{2}とする。（各5点，計30点）

1.　自重によって支点に生じる反力の大きさを計算しなさい。
2.　せん断力図を描きなさい。
3.　曲げモーメント図を描きなさい。
4.　梁の変形状態の概略図を描きなさい（計算不要）.
5.　支点位置での傾きを計算しなさい。
6.　梁中央のたわみを計算しなさい。

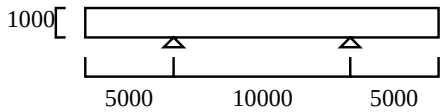

図1　梁

問3　軸力8×10^6 Nと曲げモーメントを受ける断面1000 mm x 1000 mmの無筋コンクリート柱がある。コンクリートの応力度 - ひずみ度関係は図2のとおりとする。（各5点，計30点）

1.　コンクリートが長期許容応力度に達するときの応力度の分布を描きなさい。
2.　長期許容曲げモーメントを計算しなさい。
3.　圧縮縁のひずみ度が2×10^{-3}に達するときの応力度の分布を描きなさい。
4.　このときの曲げモーメントを計算しなさい。
5.　応力ブロックの考え方を利用して曲げ終局状態の応力度の分布を描きなさい。
6.　応力ブロックの考え方を利用して曲げ終局強度を計算しなさい。

問4　図2，3の応力度 - ひずみ度関係を持つ鉄筋とコンクリートを使用して図4のような梁を作成し，曲げモーメントを加えたところ，引張鉄筋が<u>短期</u>許容応力度に達するのと同時にコンクリートが<u>長期</u>許容応力度に達した。引張鉄筋と圧縮鉄筋の断面積は同じであるとする。（各5点，計30点）

1.　断面のひずみ度分布を示しなさい。
2.　このときの曲率を計算しなさい。
3.　圧縮鉄筋に生じる応力度を計算しなさい。
4.　コンクリートが負担する圧縮力を計算しなさい。
5.　鉄筋の断面積を計算しなさい。
6.　断面の曲げモーメントを計算しなさい。

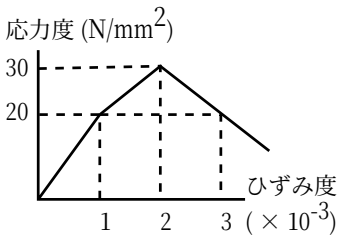

図2　コンクリートの特性

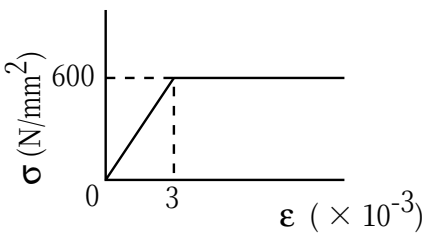

図3　鉄筋の応力度 - ひずみ度関係

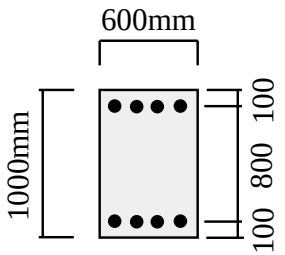

図4　梁の断面