

鉄筋コンクリート(1): 中間テスト 2005/11/12

問題 1: 下記の設問に解答せよ(単位と有効桁数に注意せよ)。ただし、不要な条件も含まれている場合がある。

学籍番号: _____

名前: _____

1. 径が D32 (公称断面積 = 7.942cm^2)、長さが 2 m の鉄筋鋼棒(異型鉄筋, SD295)の応力~ひずみ曲線を描け(降伏点の座標を明示せよ)。また、この鉄筋鋼棒に、80kN の荷重を与えた場合、3.5mm 変形(伸び)を与えた場合、降伏させた場合、を考え、これらを応力~ひずみ曲線上にプロットせよ(線上に、
、 を記す)。

2. 直径 10 cm/高さ 20 cm の円柱供試体を用いて、普通コンクリート(圧縮強度を 24N/mm^2)の圧縮試験を行った。このとき、次の諸量を解答せよ。

弾性係数(ヤング率)、80kN 載荷したときのひずみと応力、破壊時の圧縮荷重(最大荷重)。

3. 径が D19 (公称断面積 = 2.865cm^2)、長さが 100cm の鉄筋鋼棒(SD345)を、50kN で引張ったとき変形量(伸び量)を算定したい。降伏しているか? 引張ひずみ、変形量(伸び量)、の順に解答せよ。

4. 圧縮強度が 55N/mm^2 のコンクリートの、弾性係数(ヤング率)、引張強度、を解答せよ。

5. 中心圧縮荷重 $P=12\text{MN}$ を受ける鉄筋コンクリート部材について、以下を解答せよ。ただし、断面諸元として、断面（正方形）： $800\text{mm} \times 800\text{mm}$ 、総鉄筋量： $12 \times D32$ 。また、コンクリートは問題4、鉄筋は問題1と同一の材料を用いる。従って、弾性係数比 $n=200 \text{ kN/mm}^2/34\text{kN/mm}^2$ 、とする。

剛度係数 np 、 平均応力、 コンクリート応力、 鉄筋応力

6. 収縮を受ける鉄筋コンクリート部材について、次式を用いて、ひび割れ発生時の収縮ひずみ ε_{sh}^* を求めよ。ただし、断面諸元 / 材料条件は問題5.と同一とする。 また、算定された収縮ひずみ ε_{sh}^* を用いて、

コンクリート応力 σ_c を算出せよ。

$$\varepsilon_{sh}^* = \frac{f_t}{E_c} \cdot \frac{1+np}{np}$$