

鉄筋コンクリート (1) : 中間テスト # 1 (平成 15 年 10 月 27 日実施)

学籍番号 : _____

名前 : _____

* * 単位と有効桁数に注意せよ。ただし、不必要な条件も含まれていることがある。
*

問 1 : 同一の鉄筋種類 (異形鉄筋 SD345、D16) から、長さの異なる 2 つの供試体 ($L = 80\text{cm}$, 40cm) を準備した。このときの、図 1 (a) の応力 ~ ひずみ曲線から、図 1 (b) の荷重 ~ 変位曲線に変換せよ。ただし、D16 の公称断面積を 2cm^2 とする。

(2 つの供試体は、径と降伏強度が同一であることに注意せよ。)

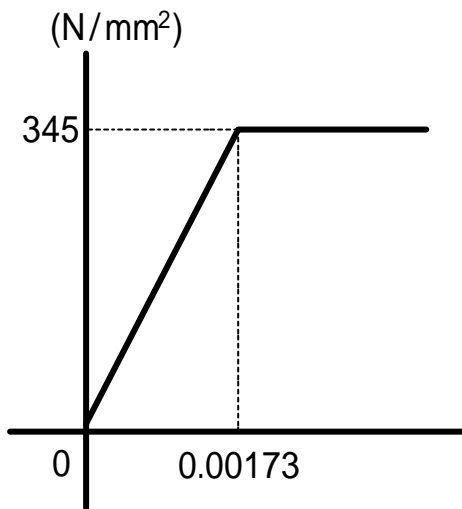


図 1 (a) 応力 ~ ひずみ曲線

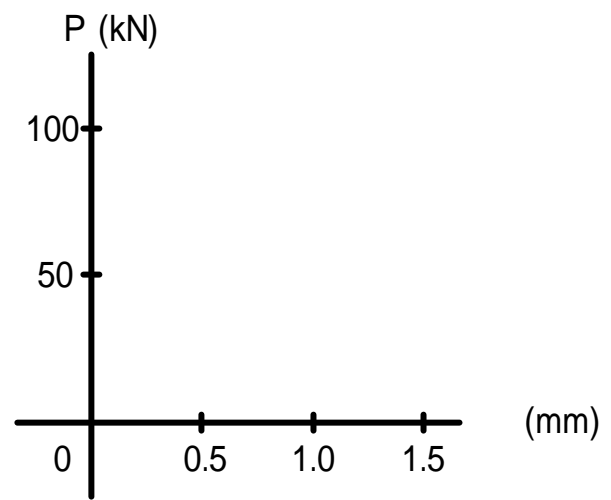


図 1 (b) 荷重 ~ 変位曲線

問 2 : 直径 10cm / 高さ 20cm の円柱供試体から、図 2 (a) のような荷重 ~ 変位曲線が得られた。このとき、図 2 (b) の応力 ~ ひずみ曲線を描け。ただし、全体の長さを $L = 200\text{mm}$ とする。

(縦軸、横軸に寸法があるので、頂点の座標を明記せよ)

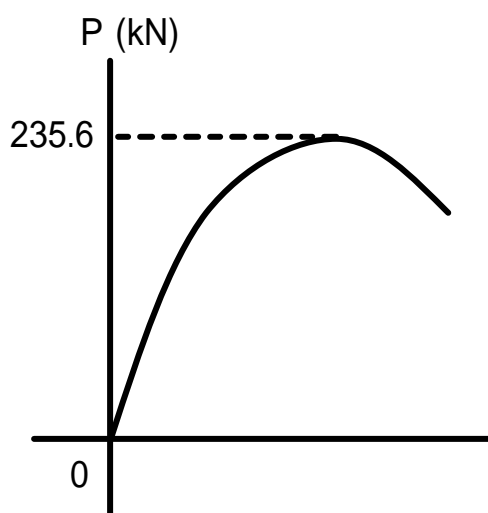


図 2 (a) 荷重 ~ 変位曲線

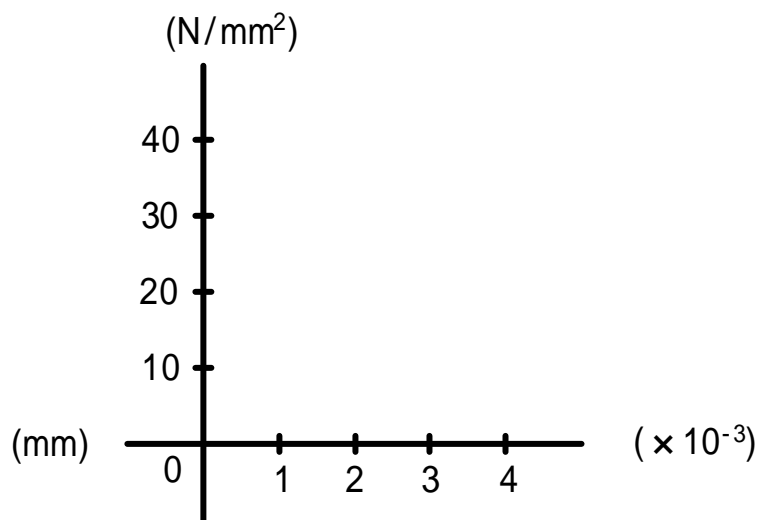


図 2 (b) 応力 ~ ひずみ曲線

問3： 異形鉄筋に用いられるヤング係数（弾性係数）を答えよ。

次に、径が D38（公称断面積 = 11.4cm^2 ），長さが 1.5m の鉄筋鋼棒(異形鉄筋，SD390)を，250kN で引張ったとき、

応力を求めよ。 このとき、鉄筋は降伏しているか。 変形量（伸び量）を求めよ。

問4：円柱供試体（直径 15cm，高さ 30cm）を用いた普通コンクリートの圧縮試験を行ったところ，最大荷重 458kN で破壊した。 このときの圧縮強度を求めよ。 また，破壊時の変形量（縮み量mm）を求めよ（終局ひずみ = 0.0035 として概算を求めよ）。 ヤング係数（弾性係数）を求めよ（下表を用いる）。

表 2.8 を貼付け

問5：径 = D25（公称断面積 = 5cm^2 とする），長さ = 1 m の鉄筋鋼棒(異形鉄筋，SD390)の特性に対して、次の場合における比率を答えよ。

・長さを 2 mとした場合：降伏荷重（ 倍） 降伏時の伸び量（ 倍）

・SD345 とした場合 ：降伏荷重（ 倍） 降伏時の伸び量（ 倍）

・D51（公称断面積 = 20cm^2 とする）の場合：降伏荷重（ 倍） 降伏時の伸び量（ 倍）