

1. 以下の各々の小問に答えよ。

(1) 直径 100mm, 高さ 200mmの円柱供試体を用いて JIS に示す標準的な圧縮試験を行い最大荷重が 392.5 kN であった。圧縮強度を求めよ。また, 最大荷重時のおよそのひずみを述べよ。

(2) 直径 150mm, 高さ 150mmの円柱供試体を用いて JIS に示す標準的な割裂引張試験を行い最大荷重が 84.78 kN であった。割裂引張強度を求めよ。また, この時の円柱供試体端部から見たひび割れ発生の状況を図示せよ。

(3) 湿潤状態の細骨材 700 g を表面乾燥飽水状態にすると 690 g となり, さらに絶対乾燥状態にしたところ 675 g となった。この細骨材の表面水率, 吸水率および含水率を求めよ。

(4) 下記の条件でのコンクリートの単位細骨材量および単位容積質量を求めよ。

・水セメント比 : 50.0%, ・細骨材率 : 43.0%, ・空気量 : 5%, 単位水量 :  $170 \text{ kg/m}^3$

また, セメントの密度は  $3.15 \text{ g/cm}^3$ , 細骨材および粗骨材の表面乾燥飽水状態での密度はそれぞれ  $2.50 \text{ g/cm}^3$  および  $2.60 \text{ g/cm}^3$  とする。

(5) 水セメント比 40.0% および 62.5% のコンクリートの材齢 28 日での圧縮強度が, それぞれ  $45.0 \text{ N/mm}^2$  および  $25.0 \text{ N/mm}^2$  であった。材齢 28 日での圧縮強度が  $32.0 \text{ N/mm}^2$  となる水セメント比を求めよ。なお, 使用材料, 空気量などその他の条件は変わらないものとする。

2. コンクリート内に存在する空隙 (孔) は, 5 つに分類できる。これらの空隙の種類, 大きさおよび形状をそれぞれ 50 字程度 (合計 250 字程度) で説明せよ。