専門科目（午後）　２６　大修

土木工学（ｺﾝｸﾘｰﾄ工学１）　時間１３：３０～１６：３０

１．次の設問に答えよ．

(1) 水セメント比が 40%および 55%のコンクリートの材齢 28 日における圧縮強度が，それぞれ 48.0N/mm^2 および 32.0N/mm^2 であった．材齢 28 日における圧縮強度が 40.0N/mm^2 となるコンクリートを製造するための水セメント比を求めよ．なお，使用材料，空気量などのその他の条件は変わらないものとする．

(2) 湿潤状態の細骨材 1000g を表面乾燥飽水状態にすると 980g となり，さらに絶対乾燥状態にしたところ，955g となった．この細骨材の吸水率および含水率を求めよ．

(3) 直径 150mm，高さ 300mm のコンクリート円柱供試体を用いて，JIS A 1113 に準拠して割裂引張試験を行った結果，荷重が 96.0kN で破壊に至った．このコンクリートの割裂引張強度を求めよ．ただし，割裂引張破壊面は 150mm×302mm の長方形であったものとする．

２．セメントの原材料および化学成分に関する次の設問に答えよ．

(1) セメントの製造に必要な主要な原材料を 3 つ挙げよ．

(2) セメントの主要組成化合物は，鉄アルミン酸四カルシウムなどの 4 つである．鉄アルミン酸四カルシウム以外の 3 つの主要組成化合物を挙げよ．

(3) (2)の 4 つの主要組成化合物のうち，水和発熱量がもっとも大きいものはどれか．

(4) (2)の 4 つの主要組成化合物のうち，長期強度にもっとも影響が大きいものはどれか．

(5) (2)の 4 つの主要組成化合物のうち，エトリンガイトの生成にもっとも関係するものはどれか．

３．コンクリート工学に関する次の用語をそれぞれ 50 字程度で説明せよ．

(1) 潜在水硬性

(2) レイタンス

(3) 鉄筋の不動態皮膜

(4) クリープ