

コンクリートに関する以下の設問に答えよ。

(1) 次の計算問題を解答せよ。

1) 高さ 100mm x 横 100mm x 長さ 400mm の角柱供試体を用いて JISA1106 に示される曲げ試験(スパン 300 mm の 3 等分載荷)を行った結果、最大荷重が 20.0 kN であった。曲げ強度を求めよ。

2) 直径 100mm、高さ 100mm の円柱供試体を用いて JISA1113 に示される割裂引張試験を行った結果、最大荷重が 47.1 kN であった。割裂引張強度を求めよ。

3) 湿潤状態の砂 700 g を炉乾燥にて絶対乾燥状態としたところ 680 g となった。この砂の吸水率が 2.0% である場合、湿潤状態の砂の表面水率を求めよ。

4) 示方配合において、細骨材と粗骨材の単位量が各々 690kg/m^3 および 1010kg/m^3 であった。現場での骨材のふるい分け試験の結果、砂の中に 5mm ふるいをとどまるものが 7%、砂利の中に 5mm ふるいを通るものが 10% あり、表面水率は 5mm 未満の粒で 3.0%、5mm 以上の粒で 1.0% であった。現場配合での砂および砂利の単位量を求めよ。

(2) コンクリート用材料としての水に関する次の小問に答えよ。

1) 練混ぜ水に砂糖を混入した場合、コンクリートの性質に悪い影響を及ぼす可能性がある。どのような影響かを簡潔に述べよ (30 字以内)。

2) 練混ぜ水に塩を混入した場合、特に鉄筋コンクリートの耐久性に悪い影響を及ぼす可能性がある。どのような影響かを簡潔に述べよ (30 字以内)。

3) 練混ぜ水に AE 剤を混入してコンクリートを練混ぜると、エントレインドエアが発生する。この理由を簡潔に述べよ (30 字以内とするが簡単な図を用いてよい)。

4) 練混ぜ水に減水剤を混入してコンクリートを練混ぜると、コンクリートの流動性が増加する。この理由を簡潔に述べよ (30 字以内とするが簡単な図を用いてよい)。