

平成31年度先端技術科学教育部博士前期課程（第2次）入学試験問題

材料学及び鉄筋コンクリート力学

（一般入試）

（知的力学システム工学専攻 建設創造システム工学コース）

（注意事項）

1. 問題用紙および解答用紙は、係員の指示があるまで開かないこと。
2. 問題用紙、解答用紙は、この表紙を除いて問題用紙 3 枚（解答用紙を含む）である。
3. 解答は、解答用紙の指定された番号の解答欄に書くこと。指定された解答欄以外に書いたものは採点しない。また、裏面に解答したものも採点しない。
4. 解答開始後、解答用紙の所定欄に受験番号をはっきりと記入すること。
5. 配付した用紙はすべて回収する。

受験番号	第	番
------	---	---

材料学及び鉄筋コンクリート力学 その1

第1問 フレッシュコンクリートの空気量に関する以下の問いに答えよ。

- (1) フレッシュコンクリートの空気量の測定方法を説明せよ。
- (2) 一般的な AE 剤を用いたコンクリートの空気量はどの程度の値になるか示すと同時に, 適正な空気量を確保することによる利点を説明せよ。

【第1問の解答箇所】

(1)

(2)

小計	点
----	---

受験番号	第	番
------	---	---

材料学及び鉄筋コンクリート力学 その2

第2問 コンクリートの配合に関する以下の問いに答えよ。

下表の配合条件のコンクリートに対して、現場配合を計算することとした。

空気量 (%)	水セメント比 (%)	細骨材率 (%)	単位水量 (kg/m ³)
4.5	55.0	48.0	180

細骨材の表乾密度と表面水率がそれぞれ 2.59 g/cm^3 と 5.0% 、粗骨材の表乾密度と表面水率がそれぞれ 2.64 g/cm^3 と 0.5% のとき、骨材の含水状態を考慮した現場配合において、下記の a)~c) の値を計算せよ。ただし、水セメント比、細骨材率および空気量は変化させないものとする。また、水の密度は 1.0 g/cm^3 、セメントの密度は 3.15 g/cm^3 とする。なお、計算に用いた式や計算の過程を分かりやすく示すこと。

- a) 単位水量 b) 単位細骨材量 c) 単位粗骨材量

【第2問の解答箇所】

小計	点
----	---

受験番号	第	番
------	---	---

材料学及び鉄筋コンクリート力学 その3

第3問 鉄筋コンクリート構造物の塩害劣化に関する以下の問いに答えよ。

- (1) 鉄筋コンクリート部材の塩害劣化進行過程について、図を用いて説明せよ。
- (2) 鉄筋コンクリート部材の塩害に対する抵抗性を向上させるための対策について、その理由とともに説明せよ。

【第3問の解答箇所】

(1)

(2)

小計	点
----	---