

平成29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 2 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 コンクリートの骨材に関する以下の問いに答えよ。

- (1) コンクリート用骨材の含水状態を4つ挙げ、それぞれの状態を図を用いて説明せよ。
- (2) コンクリートの含水状態を考慮して示方(計画)配合から現場配合を求める方法を説明せよ。

[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と強度の関係に関する以下の問いに答えよ。

(1) 水セメント比 40.0% および 62.5% のコンクリートの材齢 28 日における圧縮強度はそれぞれ 45.0 N/mm^2 および 25.2 N/mm^2 であった。水セメント比 50.0% のコンクリートの材齢 28 日における圧縮強度はどの程度となるか、計算式および計算過程を示して説明せよ。ただし、材料、空気量などのその他の条件は同じものとする。

(2) (1) に示すように、一般に水セメント比が小さいと圧縮強度は大きくなるが、その理由を説明せよ。

[第2問の解答箇所]

(1)

(2)

小計	点
----	---

材料学及び鉄筋コンクリート力学 その3

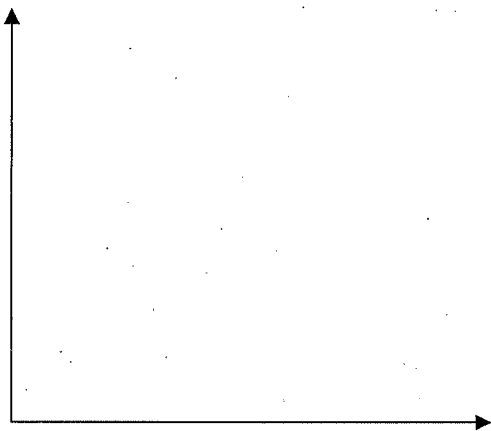
第3問 鉄筋コンクリート構造に関する以下の問いに答えよ。

(1) コンクリートと鉄筋の応力-ひずみ曲線の概形をそれぞれグラフに示せ。ただし、グラフの縦軸と横軸は何を示すか明記し、曲線の中で特徴的な点は矢印で示して説明を加えよ。なお、この鉄筋は鉄筋コンクリートに一般的に用いられる軟鋼とする。

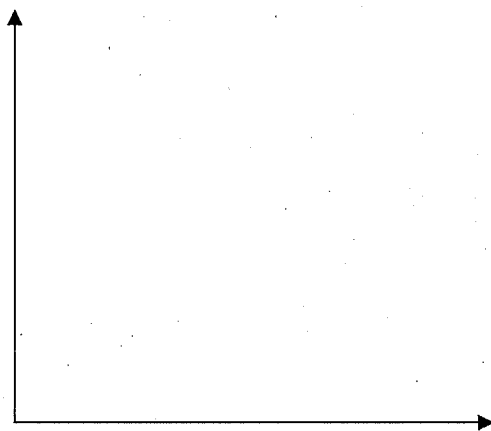
(2) 鉄筋とコンクリートとを組み合わせることが有利であると考えられる理由を3つ挙げて説明せよ。

[第3問の解答箇所]

(1)



(a) コンクリート



(b) 鉄筋

(2)