

大阪工業大学大学院

<工学研究科博士前期課程>

2025年度第1回一般入試

解答例

建築・都市デザイン工学専攻

都市デザイン工学コース

2025 年度 第 1 回
大学院 建築・都市デザイン工学専攻
都市デザイン工学コース
入学試験問題

— 専 門 試 験 —

— 小 論 文 —

解 答 例

景観工学

【1】

- ① 自然
- ② 都市の風景
- ③ 主体
- ④ 視覚以外
- ⑤ 文化水準

【2】

- ① 基本理念
- ② 二
- ③ 良好な
- ④ 国民共通
- ⑤ 現在
- ⑥ 保全
- ⑦ 文化
- ⑧ 調和
- ⑨ 制限
- ⑩ 調和した

【3】

4つの景観構成要素とは、視点(V)、視点場 L_{SH} (=here)、主対象 O(主対象 O_p , 副対象 O_s), 対象場 L_{ST} (=there)である。景観構成要素の関係性は、7通り(6通り)に考えることができる。1.V- L_{SH} , 2.V-O, 3.V- L_{ST} , 4. L_{SH} -O, 5. L_{SH} - L_{ST} , 6.O- L_{ST} , (7. O_p - O_s)である。

【4】

約3m (または約1m~7m)

計画学

問1

- (1) 147.6
- (2) 2

問2 帰無仮説 H_0 は棄却される

問3 20万円

構造力学

【問題-1】

$$(1) M_c = -\frac{P\ell}{2}, \quad Q_c = P$$

$$(2) \sigma_c = \frac{3P\ell}{bh^2}, \quad \tau_c = \frac{3P}{2bh}$$

$$(3) \theta_c = \frac{9P\ell^2}{2Eb^3}, \quad v_c = \frac{5P\ell^3}{4Eb^3}$$

【問題-2】

$$F = \frac{P\ell^3 A}{3aI + \ell^3 A}$$

建設材料学

【問題 1】

- ① 弾性ひずみ： 载荷初期に除荷すると，元に戻るひずみ
- ② クリープひずみ： 持続载荷のもとに起こる時間依存性の塑性ひずみ
- ③ 除荷時弾性ひずみ： クリープひずみがある程度進行した段階で除荷すると，すばやく元に戻るひずみ
- ④ 回復性クリープ： クリープひずみがある程度進行した段階で除荷すると，時間をかけて回復するひずみ
- ⑤ 非回復クリープ： クリープひずみがある程度進行した段階で除荷しても，回復しないひずみ

【問題 2】

軟鋼は明確な降伏点を有し，降伏後は降伏棚(応力がほとんど一定の状態ではひずみが進行する領域)，ひずみ硬化領域(再び応力が上昇する領域)を経て最大応力(引張強さ)に至り，その後破断する．一方，コンクリートは明確な降伏点を有さず，徐々に剛性が小さくなり(放物線状に応力が上昇し)，最大応力(圧縮強度)に達した後，急激に破壊する．

【問題 3】

水セメント比 $W/C=47.0\%$

細骨材率 $s/a=45.6\%$

空気量 $=4.5\%$

【問題 4】

- ① 表乾状態の骨材質量に対する表面水量の割合である．
- ② フライアッシュに含まれるシリカ成分 SiO_2 とコンクリート中の水に溶けている水酸化カルシウム $Ca(OH)_2$ が反応し，不溶性の珪酸カルシウム水和物を形成する反応である．
- ③ エーライト，アルミネート相を減らして，ビーライトを多くし粉末度を小さくしてゆっくりと反応するセメントである．水和熱を低減するためにマスコンクリートなどに用いられる．
- ④ 変形や流動性に対する抵抗性を表す指標で，スランプ試験により評価される．

土質力学

【問題 1】

$$\sigma_z = 220 \text{ kN/m}^2$$

【問題 2】

(1) $e_0 = 1.820$

(2) $e_1 = 1.430$

(3) 圧密沈下量は 138.3 cm

【問題 3】

加えるべき水の量は 15 g

水理学

問 1

1) $p_B = 31.9 \times 10^3 \text{ N}$

2) $P_W = 110 \times 10^3 \text{ N}$

3) $h_{C,W} = 1.00 \text{ m}$

4) $P_S = 684 \times 10^3 \text{ N}$

5) $h_{C,S} = 2.94 \text{ m}$

6) $P = 794 \text{ kN}$

7) $h_C = 2.67 \text{ m}$

問2

(a) 常流

(b) 支配断面

(c) $\sqrt[3]{\frac{q^2}{g}}$

(d) 連続式

(e) 共役水深

(f) 運動量式 (運動量保存則)

小論文

【解答例】

課題の例 人口減少・少子高齢化による予算縮小 など

解決策の例 建設DX など

留意点の例 データフォーマットの統一化 など

【その他】

・誤字がある場合や文章量が少ない場合は減点している。