

試験科目名 建築工学及び環境化学

（3枚中1枚目）

第1問 以下に挙げる環境設計に関するキーワード20個全てについて説明しなさい。（5点×20問）

- (1) アフォーダンス
- (2) 近隣住区
- (3) 輝く都市
- (4) 機能主義
- (5) ツーバイフォー構法
- (6) DX (Digital Transformation)
- (7) 日本の植生
- (8) 田園都市
- (9) 都市公園
- (10) レジリエンス
- (11) 合板
- (12) 建築の制振
- (13) 大気汚染物質
- (14) 熱貫流率
- (15) ZEB (Net Zero Energy Building)
- (16) SDGs (Sustainable Development Goals)
- (17) ゴシック・リバイバル
- (18) グローバル化
- (19) 畳
- (20) ルネサンス

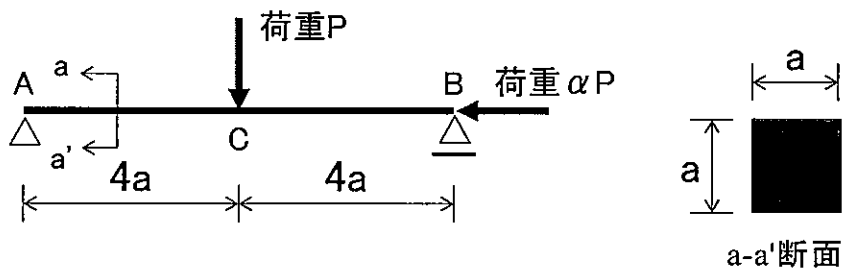
試験科目名
 建築工学及び環境化学

(3 枚中 2 枚目)

- * 第2問～第5問のうち、2問を選択して解答しなさい。3問以上解答した場合は採点しません。
- * 解答に際して、問題毎に解答紙を分け、それぞれ1枚に収めること。選択した問題の1問目を解答紙3枚目、2問目を解答紙4枚目に解答すること。

第2問 建築構造に関する以下の問題に解答しなさい。

下図に示す単純梁について、(1)～(3)に解答しなさい。



- (1) C 点に生じる曲げモーメントと軸力を計算しなさい。(10 点)
- (2) C 点位置の断面に生じる垂直応力度の最大値と最小値を計算しなさい。なお、引張応力度を正、圧縮応力度を負とし、かつ $\alpha > 0$ とする。(20 点)
- (3) (2)で求めた垂直応力度が、圧縮応力度 $\sigma_c \geq -f$ かつ引張応力度 $\sigma_t \leq f/10$ を満たす場合の最大荷重 P を計算しなさい。さらに、最大荷重発揮時の C 点における垂直応力度の断面高さ方向の分布を図示しなさい。なお、引張応力度を正、圧縮応力度を負とし、かつ $\alpha > 0$ とする。(20 点)

第3問 建築材料に関する以下の問題に解答しなさい。

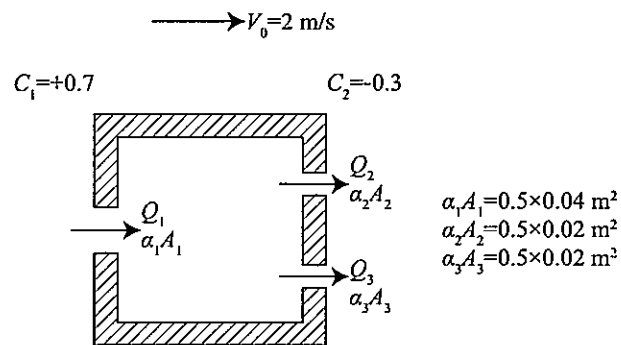
- (1) 乾燥収縮ひび割れが大きくなるコンクリートの調合計画上的特徴をあげるとともに、乾燥収縮を小さくする方法を2つあげなさい。(15 点)
- (2) 構造材として用いる木材の強度と寸法は含水率によりどのように変化するか説明しなさい。(15 点)
- (3) 鉄骨構造の柱や梁などの主要構造物には耐火被覆を施す必要があるが、その根拠となる、高温域で生じる鋼材の引張強さ・伸び・ヤング係数・降伏点の変化を説明しなさい。特に $250 \sim 300^\circ\text{C}$ 付近の変化の傾向を示すこと。(20 点)

試験科目名
 建築工学及び環境化学

(3 枚中 3 枚目)

第4問 環境工学に関する以下の問題に解答しなさい。

- (1) 下図に平面図を示す建物に風力による換気のみが行われる場合、換気量を求めなさい。なお、外部風速が 2.0 m/s、風上側の風圧係数が+0.7、風下側の風圧係数が-0.3 であり、空気の密度を 1.2 kg/m^3 とする。平方根はそのままとして良い。(15 点)



- (2) 温冷感に影響する 6 要素を挙げたうえで、夏季の熱中症リスク評価に用いられる WBGT について説明しなさい。(15 点)
- (3) 音や照度の逆二乗則について、幾何学の面から説明しなさい。(10 点)
- (4) 排水設備におけるトラップについて説明しなさい。また破封について説明しなさい。説明には図を用いてもよい。(10 点)

第5問 環境化学に関する以下の問題に解答しなさい。

- (1) マイクロプラスチックについて、その定義、発生メカニズム、懸念されている被害および取り組まれている対策について説明しなさい。(15 点)
- (2) 室内環境にはアレルギーを引き起こす様々な物質が存在する。どのような物質があるかを述べなさい。(20 点)
- (3) カネミ油症について、汚染に関係する物質の名称や、なぜ生じたかについて述べなさい。(15 点)