

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) バシリカ
- (2) シックハウス症候群
- (3) コーポラティブハウス
- (4) 環境配慮型コンクリート
- (5) ネイチャー・ベースド・ソリューション
- (6) 辰野金吾
- (7) 化学兵器剤
- (8) 『成長の限界』
- (9) COVID-19
- (10) ミース・ファン・デル・ローエ
- (11) 生態系サービス
- (12) 建築の制振
- (13) 直交集成板（CLT）
- (14) 環境デザインの専門分化
- (15) 寝殿造
- (16) パークシステム
- (17) メタボリズム（建築運動）
- (18) カーテンウォール
- (19) 区域区分制度
- (20) 世界遺産条約

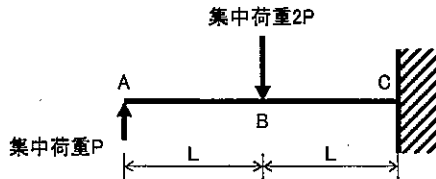
試験科目名
建築工学及び環境化学

（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。

下図に示す片持ち梁について、(1)～(4)に解答しなさい。なお、梁の断面二次モーメントを I 、断面係数を Z 、使用材料のヤング係数を E とする。



- (1) 支点反力を計算しなさい。（10点）
- (2) せん断力と曲げモーメントを計算し、せん断力図と曲げモーメント図を描きなさい。（20点）
- (3) $\sigma \leq f$ を満たす集中荷重 P の最大値を求めなさい。なお、 σ は曲げ応力度、 f は曲げ強度とする。（10点）
- (4) B 点に生じる鉛直変位を計算しなさい。計算にあたっては、曲げ変形のみを考慮する。（10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) コンクリートのアルカリ骨材反応（アルカリシリカ反応）とはどのような現象であるかを説明し、その抑制対策として考えられるものを3つあげなさい。（15点）
- (2) 木材の腐朽や虫害を防止するために必要なことは何かを簡潔に説明しなさい。（10点）
- (3) セラミックタイルは主に吸水率により大きく3つに分類されるが、それぞれの望ましい使用環境について説明しなさい。（10点）
- (4) 一般的な鋼材の応力度－ひずみ度関係（降伏点が明確な場合）を模式的に表し、以下の6点 a～f および E を図示しなさい。（15点）
a. 比例限度 b. 弾性限度 c. 上降伏点 d. 下降伏点 e. 引張強さ f. 破断点 E. ヤング係数

第4問 環境工学に関する以下の問題に解答しなさい。

- (1) 容積 200.0 m^3 のある教室で授業終了時に二酸化炭素濃度が 1000 ppm であった。授業終了と同時に教室内は無人となり、二酸化炭素の発生量は0となった。授業終了から30分経過すると、教室内の二酸化炭素濃度は 800 ppm であった。この間、換気量は一定であった。外気の二酸化炭素濃度が 400 ppm のとき、この教室の換気量を計算しなさい。なお、計算に際しては $\ln 2 = 0.69$ 、 $\ln 3 = 1.10$ とする。解答には単位を付すこと。（15点）
- (2) フーリエの式を用いて一次元非定常熱伝導方程式を導出しなさい。（15点）
- (3) U字管マンオメータを用いてダクト内の静圧を測定する方法を説明しなさい。（10点）
- (4) ヒートポンプの動作原理について説明しなさい。（10点）

試験科目名
建築工学及び環境化学

（3枚中3枚目）

第5問 環境化学に関する以下の問題に解答しなさい。

- (1) サプリメントの市場規模は年々大きくなっている。一方、2024年に紅麹による米の発酵過程で何らかの化学物質が偶発的に発生し、深刻な健康被害が報告された。科学的な観点より原因究明に何が必要か答えなさい。（20点）
- (2) 2019年のG20大阪サミットにおいて、海洋プラスチックごみをもたらす追加的な環境汚染を2050年までにゼロにすることを旨とする提案が共有された。プラスチックをリサイクルする手法としてどのようなものが考えられるか答えなさい。（15点）
- (3) カーボンニュートラルを達成するためにバイオ燃料の利用が検討されている。バイオ燃料の種類、用途および特徴等を述べなさい。（15点）

試験科目名
建築工学及び環境化学

解 答 紙

受験番号

（4枚中1枚目）

第1問

以下の罫線は目安であり、必ずしも罫線の通りに記述する必要はありません。

- (1) 30
60
90
120
- (2) 30
60
90
120
- (3) 30
60
90
120
- (4) 30
60
90
120
- (5) 30
60
90
120
- (6) 30
60
90
120
- (7) 30
60
90
120
- (8) 30
60
90
120
- (9) 30
60
90
120
- (10) 30
60
90
120

裏面には解答しないこと。裏面に解答しても採点しません。

試験科目名
建築工学及び環境化学

解 答 紙

受験番号

（4枚中2枚目）

第1問

以下の罫線は目安であり、必ずしも罫線の通りに記述する必要はありません。

- (11) _____ 30
 _____ 60
 _____ 90
 _____ 120
- (12) _____ 30
 _____ 60
 _____ 90
 _____ 120
- (13) _____ 30
 _____ 60
 _____ 90
 _____ 120
- (14) _____ 30
 _____ 60
 _____ 90
 _____ 120
- (15) _____ 30
 _____ 60
 _____ 90
 _____ 120
- (16) _____ 30
 _____ 60
 _____ 90
 _____ 120
- (17) _____ 30
 _____ 60
 _____ 90
 _____ 120
- (18) _____ 30
 _____ 60
 _____ 90
 _____ 120
- (19) _____ 30
 _____ 60
 _____ 90
 _____ 120
- (20) _____ 30
 _____ 60
 _____ 90
 _____ 120

裏面には解答しないこと。裏面に解答しても採点しません。

試験科目名
建築工学及び環境化学

解 答 紙

受験番号

（4枚中3枚目）

第__問（選択問題、選択した問題番号を左の下線部に記入すること）

裏面には解答しないこと。裏面に解答しても採点しません。

試験科目名
建築工学及び環境化学

解 答 紙

受験番号

（4枚中4枚目）

第____問（選択問題、選択した問題番号を左の下線部に記入すること）