

注意事項

1. 問題用紙は、全部で2枚である。
2. 全ての受験生は、問題1と2の両方に解答すること。
3. 問題1と2は別々の用紙に解答すること。
4. 英和辞書参照可。

問題1 以下の文章は「The Science and Technology of Civil Engineering Materials」
(J. Francis Young 他3名著)の一節である。全文を和訳せよ。

Portland cement concrete is a particulate composite consisting of a continuous binder phase (the cementitious matrix) and a dispersed particulate phase (the aggregates). The aggregate grading varies over a range, starting from fine material smaller than 5mm in size (fine aggregate) to a maximum coarse aggregate size usually in the range of 20 to 40mm. The aggregates can be considered for a first degree of approximation as inert fillers because they seldom interact chemically with the matrix.

In normal concretes the aggregates are much stronger than the cementitious matrix, and therefore most of the physical and mechanical properties of the concrete are controlled by the continuous cementitious phase. Yet the presence of the aggregates is essential in the concrete because they serve as an inexpensive filler and reduce the deformation of the concrete, both the initial and the time-dependent deformations (i.e., creep and shrinkage). The latter influence is the result of the modulus of elasticity of the aggregate, which is considerably higher than that of the matrix.

Having established the cementitious phase as the more important one in concrete, it is essential to understand its structure in relation to mechanical, chemical, and physical properties, to provide the necessary background to deal with the concrete itself. Therefore, the treatment of the concrete will follow the discussion of the cementitious phase, and it will be subdivided into three parts: early age concrete, chemical admixtures, and hardened concrete and the durability of concrete.

注意事項

1. 問題用紙は、全部で2枚である。
2. 全ての受験生は、問題1と2の両方に解答すること。
3. 問題1と2は別々の用紙に解答すること。
4. 英和辞書参照可。

問題2 以下の文章は「The Evolution of Philip Johnson's Glass House, 1947-1948」(Robert A. M. Stern 著)の一節である。下線部を和訳せよ。(地名、人名等の固有名詞は英文のままとしても可とする。)

In an article in the *Architectural Review* written in 1950 Johnson outlined his views on the relationships between the compositional principles seen in his work at New Canaan and various historical examples. In that same article he acknowledged his indebtedness to Mies van der Rohe for the very idea of the Glass House: "Mies had mentioned to me as early as 1945 how easy it would be to build a house entirely of large sheets of glass. I was skeptical at the time, and it was not until I had seen the sketches of the Farnsworth House that I started the three-year work of designing my Glass House. My debt is therefore clear, in spite of obvious differences in composition and relation to the ground."

Despite this assertion of skepticism by Johnson, the assumption generally held has been that the final design was chiefly an outgrowth of Johnson's unquestioning admiration of Mies. It supposedly followed a logical progression from Johnson's own earlier Ash Street House in Cambridge of 1942 by way of his first house built for a client, the Eugene Farney House of 1947, and was crystallized by his viewing of Mies's early drawings for the Farnsworth House. Now, with the publication of these early studies, the story of the Glass House can be seen to be much more complex if less romantic. For these early studies shatter the image of Johnson as a confirmed Miesian who mined that master's best ideas only to turn away from his example in mid-career in search of a more personal style. They suggest a very different Johnson, from the very beginning of his career, different from both the early polemicist for the International Style and the admirer and disciple of Mies, and one already strongly involved in a renascent form of German Romantic Classicism.

専門科目 (第1日午前)
建築学

19 大修

時間 午前10時30分～12時00分

注意事項

1. 問題用紙は、全部で6枚である。
2. 各問題用紙の注意事項を必ず読むこと。
3. 全ての問題に答えなさい。
4. Iの問題は、I-1、I-2、I-3ごとに別の用紙に解答すること。

I : 歴史意匠・設計計画

I-1. 以下の3つの用語の建築史的な解説を、それぞれ80～120字程度で示しなさい。

- 1) 和様
- 2) ヴィトルヴィウスの建築書
- 3) トニー・ガルニエ「工業都市」計画案

I-2. 下記名称は、建築のジョイントに使う金物です。使用方法を簡単に図示しながら特徴を述べなさい。

- 1) 羽子板ボルト
- 2) タイロッド
- 3) ボールジョイント

I-3. 下に示す設問Aと設問Bに答えなさい。

問題A 次の建築作品を設計した建築家または組織の名前を答えなさい。

- 1) 落水荘
- 2) スカイハウス(東京都文京区)
- 3) 五反田ポーラビル
- 4) 代官山ヒルサイドテラス
- 5) 東京文化会館

問題B 括弧内に入る適切な用語、人名または数値を答え、建築計画に関連する次の各文を完成させなさい。

但し、括弧2には下線を付した語の読み方をひらがなで書きなさい。

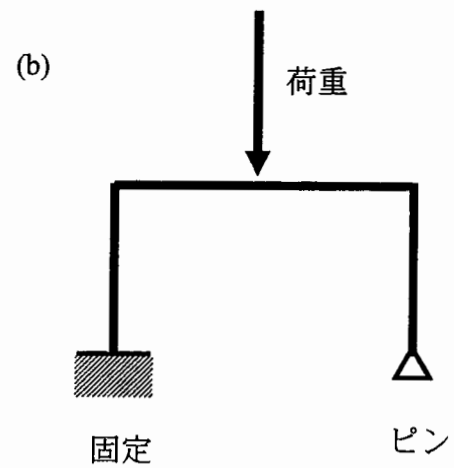
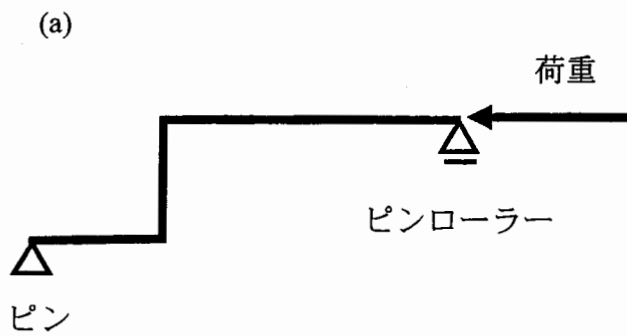
- ・ 面積2000平方メートルの敷地に建築面積1200平方メートル、延べ面積4000平方メートルの建築物があるとす。この建築物の容積率は(1)%であり、建蔽率(2)は(3)%である。
- ・ 著書「都市のイメージ」の中で(4)は人々が日常親しんでいる環境について認知されている空間関係を次の5要素によって構成可能であると主張した。それらは、日ごろ利用する経路であるパス、活動の中心である(5)、目印となる環境要素である(6)、及び、ディストリクト、エッジである。
- ・ 住宅を建てたい人が集まり自分達の住戸の間取りを決めながら、互いに相談しながら建てる集合住宅を(7)ハウスと呼ぶ。一方、個人や家族の自由とプライバシーを守ることを前提にしながら、一部の日常的な生活や生活空間を共同化・共用化する集合住宅を(8)ハウスと呼ぶ。

注意事項

1. IIの問題は、II-1、II-2ごとに別の用紙に解答すること。

II：建築構造・構造力学

- II-1. 下図の構造物の曲げモーメント図を描け。ただし部材は全て同一の曲げ剛性を有するものとする。
解答は下図を解答用紙に写し取り、表現せよ。



注意事項

1. IIの問題は、II-1、II-2ごとに別の用紙に解答すること。

II-2.

(a) 次の記述のうち、最も不適切なものを2つ選択し、その理由についてそれぞれ記述せよ。

- 1) せいの高いH形鋼梁において、横補剛は梁の曲げねじれ座屈(横座屈)を防止するのに有効である。
- 2) 鉄筋コンクリート柱のせん断破壊を防止するためには、帯筋に比して主筋を十分に配置することが必要である。
- 3) 鉄骨鉄筋コンクリート構造においては、鉄骨部材の幅厚比制限を考慮しなくても良い。
- 4) 建物の固有振動数は、建物の水平剛性の平方根に比例し、建物重量の平方根に反比例する。
- 5) 砂質土であれば、地下水位が高くても液状化の危険性は少ない。

(b) 次の記述のうち、最も不適切なものを2つ選択し、その理由についてそれぞれ記述せよ。

- 1) 屋根勾配が 60° を越えたため、積雪荷重は無いものとした。
- 2) 鉄骨梁柱接合部においては、梁のフランジを柱に両面隅肉溶接し、母材に対し十分な強度を確保する。
- 3) 鉄筋コンクリート耐震壁には、窓などの開口部を開けてはならない。
- 4) 鉄骨鉄筋コンクリートにおいて、鉄骨のかぶり厚を50mm確保した。
- 5) 砂質地盤は、粘土質地盤に比べて内部摩擦角が大きく支持力も大きい。

注意事項

1. IIIの問題は、1枚の用紙に解答すること。

III：建築環境・設備工学

III-1 以下の問について記号で答えよ。

(1) 光に関する記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- a. 部屋の明るさ感は、照度が高ければ上昇する。
- b. 照明器具の配光は、光度で表現される。
- c. UGRとは、国際的に認められたグレアの評価指数である。
- d. 露出型照明器具に乳白カバーをつけると、間接照明器具になる。
- e. 高周波点灯の蛍光灯は、フリッカを生じにくい。

(2) 次の用語と単位の組み合わせのうち、不適当なものはどれか。

- a. 光度 cd
- b. 熱伝導率 W/m^2K
- c. 音圧レベル dB
- d. 音の強さ W/m^2
- e. 日射量 W/m^2

(3) 空気調和設備（空調設備）に関する記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- a. ダクト併用ファンコイルユニット方式は、定風量単一ダクト方式と比較して、大きなダクトスペースを必要とする。
- b. ファンコイルユニットは、ペリメーターゾーン用や個室用として利用されることが多い。
- c. 単一ダクト方式では、空気調和機から各室まで同一のダクトで冷風または温風を送る。
- d. 変風量単一ダクト方式は、熱負荷の変動に応じて、送風量を変化させることができる。
- e. 変風量方式は、定風量方式と比較して、送風機のエネルギー消費量を節減できる。

(4) 給排水・衛生設備に関する記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- a. 上水系統の配管と井水系統の配管を、直接接続してはならない。
- b. 水道直結方式では、水道本管の給水圧力の影響が大きい。
- c. 高置タンク方式は、圧力タンク方式と比較して、給水圧力の変動が大きい。
- d. 衛生器具のトラップは、二重トラップとしてはならない。
- e. 阻集器は、排水中の有害物質等の流下を、阻止・分離・回収するものである。

注意事項

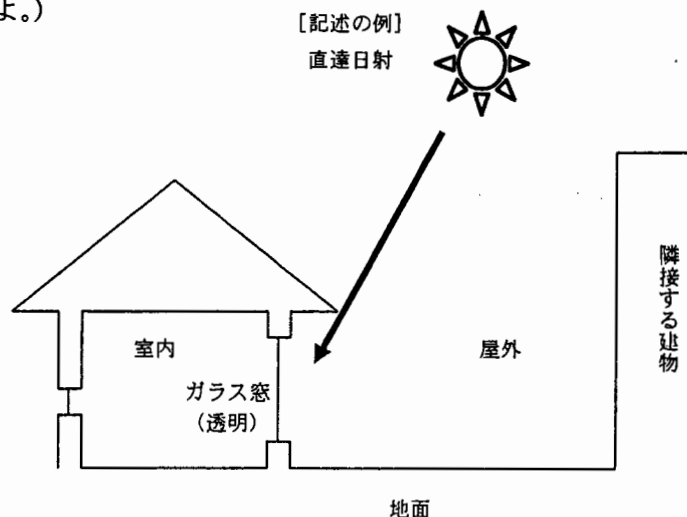
1. Ⅲの問題は、1枚の用紙に解答すること。

Ⅲ-2 以下の文章の正誤を○×で答えよ。なお、×の場合には下線部を修正せよ。

- (1) 光束発散度の単位は $[lm/m^2]$ である。
- (2) 光源の演色性は演色指数で評価できる。
- (3) 明るさの恒常性とは、同じ色票の明るさ知覚が照明量によらない傾向のことをいう。
- (4) 温熱環境指標としては、PMV、ET*、PAL等がある。
- (5) 壁体表面の対流熱伝達率は、壁体表面の風速が大きいほど大きな値をとる。
- (6) ブラインドは、窓の室内側に設けるよりも窓の屋外側に設けた方が日射遮蔽効果が大きい。
- (7) 第二種機械換気方式は、便所・浴室のように、室内で臭気や水蒸気が発生し、これを室外へ流出させない注意が必要な空間に用いる。
- (8) SHF (顕熱比) は、湿り空気の状態変化を表すもので、顕熱量に対する潜熱量の比で表される。
- (9) BOD (生物化学的酸素要求量) の単位は、 $[mg/h]$ である。
- (10) 水の流れについて、ベルヌイの式は管路の全損失水頭を表すものである。
- (11) 電圧の種別における「低圧」とは、直流・交流ともに750V以下のものをいう。
- (12) 室の吸音力を大きくすると、残響時間は短くなる。

Ⅲ-3 以下の問について解答せよ。計算を行う場合には計算過程の概略を示すこと。

- (1) ある色の刺激値 X, Y, Z がそれぞれ 30, 40, 50 のとき、その色度座標 x, y を求めよ。
- (2) 絶対湿度と水蒸気分圧の関係を、式を用いて説明せよ。
- (3) 下図のような断面における窓面での熱の収支を記せ。
(必要な矢印や記号等は各自設定せよ。)



注意事項

1. IVの問題は、全部を1枚の解答用紙に解答すること。

IV：建築材料・施工

IV. 次の各記述がそれぞれ正しければ○，誤りならば×，どちらともいえない場合は△印を付けよ。

(解答例：16 - ○)

1. 寒冷地の外壁には、無釉の陶器質タイルがよく用いられる。
2. 防水工事のうち、トーチ工法とは防水層裏面をガスバーナーで溶かし、下地に張り付ける工法のことである。
3. 熱硬化性樹脂は熱を加えると溶けるため、熱可塑性樹脂に比べて耐熱性に劣る。
4. 白華は石張り仕上げの外壁面によく現れる現象のひとつであり、多くの場合美観を損ねる原因となる。
5. 針葉樹のうち、ヒノキやケヤキは優れた構造用材として知られている。
6. 外壁接合部のシーリング目地幅は、ムーブメントを考慮して決定する。
7. 鉄鋼の引張り強さと弾性係数との間には密接な関係があり、一般に高強度の鋼材ほど弾性係数も大きい。
8. 熱線反射ガラスの表面には、金属酸化物が焼き付けられている。
9. 高強度コンクリートにおいては、強度発現を促進するため、早強セメントがよく用いられる。
10. 吊り下げ工法は、大判板ガラスの支持方法として普及している。
11. アルミニウム合金は、コンクリート中に埋め込む補強材料としても優れている。
12. 建材としてよく用いられる SUS304 は、オーステナイト系ステンレス鋼の1種である。
13. エマルジョンペイントとは、顔料を有機溶剤に分散させたものである。
14. 瓦には和風瓦と洋風瓦があるが、S形棧瓦は洋風瓦である。
15. ジェットバーナー仕上げは、大理石の粗面仕上げ法として普及している。