

方法の如何を問わず、全部または一部の再配布、転載を禁ず。

専門科目 (第1日午前)
建築学

16 大修

時間 午前10時30分～12時00分

注意事項

2. 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. 以下の間に答えなさい。

I-1. 以下の1)～4)それぞれについて、建造年の古い順に並べなさい。解答にはa)～d)の記号を用い、それぞれの記号をハイフンでつないで示すこと(各小問とも、4つの順番がすべて正しいものに対してのみ、点が与えられるものとする)。

- 1) a)北野天満宮 b)平等院鳳凰堂 c)興福寺三重塔 d)唐招提寺金堂
- 2) a)ヴィラ・カブラ (ロトンダ) b)ハトシェブスト女王葬祭殿 c)ヴェルサイユ宮殿 d)コロッセウム
- 3) a)ロッセリ「母の家」 b)ハルセロナ・パヴィリオン c)ロバート・ヴェンチュリ「母の家」
- 4) a)シャルトル大聖堂 b)カサ・ミラ c)慈照寺東求堂 d)姫路城大天守

I-2. 木構造における下記の用語について、図示しながら比較解説しなさい。

1. 蟻, 鎌
2. 折置き, 京呂
3. 小屋貫, 叉首

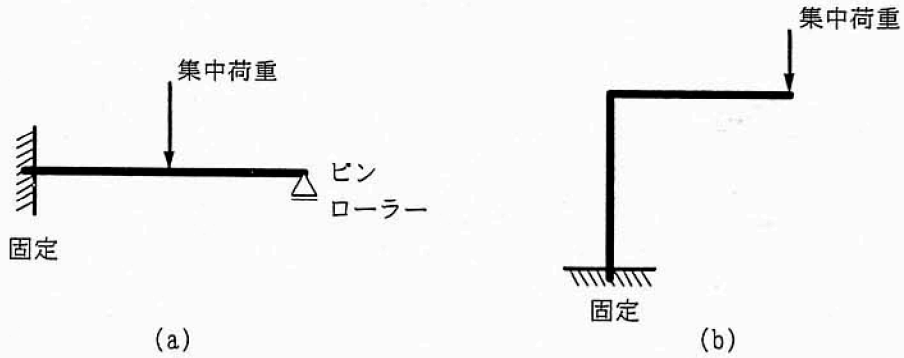
I-3. 以下の文章中の()部分を埋めなさい。

1. 日本住宅公団で当初採用された住棟は、低層東西軸北入りの()型が主であったが、大島四丁目団地など工場跡地などを活用した()においては高密度化、景観配慮から開み空間を構成すべく南北軸の()型が採用された。
2. どこで出火したとしてもいづれかの階段または外部にまで到達する経路を確保しておく()という原則はこの建築でも必要であるが、病院の手術室やICUなどでは、避難困難者がいるので、()区画という方法が採用されることが多い。
3. ケビンリンチは、()という本の著者であり、その中で、()という概念を提示した。これは、「人々が構成することができる容易さ」を意味する。
4. 近年導入された()設計制度は、法善寺横町再開発などでも話題となったが、複数建築物について()等の規制を一体的に運用するもので、一団地設計制度の場合に求められていた同一事業者、同一所有者などの条件が緩和されている。
5. () Occupancy Evaluationとは、施設利用者による当該施設の評価を科学的に把握する方法のことである。
6. いわゆる()とは、高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる特定建築物の建築の促進をはかり、公共の福祉の増進を図ることを目的とした法律である。

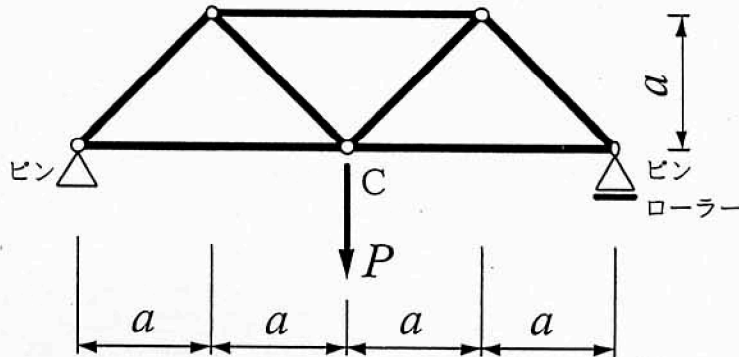
注意事項

1. IIの問題は、II-1、II-2、II-3ごとに別々の用紙に解答すること。

II-1. 下の線材で構成される構造物の曲げモーメント図およびせん断力図を描け。説明を省略した仮説・仮定・条件等は常識的なものと考えて解答せよ。解答は図を解答用紙に写し取って行うこと。



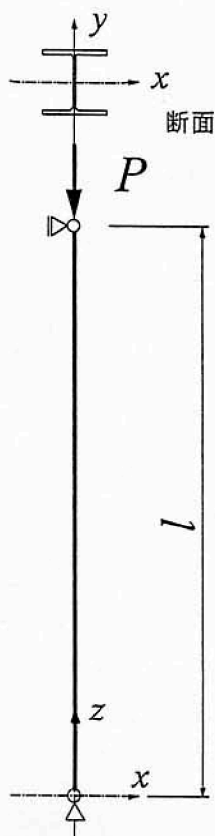
II-2. 下図に示すピン接合のトラス構造物について、中央C点鉛直下方向に外力Pが作用したときの各部材の軸力を求めよ。解答は、図を適当な大きさに解答用紙に写し取り、該当する部材の近くに軸力を数値で示すこと。なお、引張軸力を正とする。



注意事項

1. IIの問題は、II-1、II-2、II-3ごとに別々の用紙に解答すること。

II-3. 下図に示す長さ $l=5.60\text{m}$ の柱のオイラー座屈荷重を求め、この柱が軸力 $P=400\text{kN}$ を受けるとき、オイラー座屈が生じるか否かを判定せよ。柱は上下端で水平方向の変位は拘束されているが、回転はあらゆる方向に自由とする。柱の断面は $\text{H-}150 \times 150 \times 7 \times 10$ で、断面積は 40cm^2 、断面2次モーメントは、 $I_x=1620\text{cm}^4$ 、 $I_y=560\text{cm}^4$ である。また、ヤング係数は $E=2.0 \times 10^5\text{N/mm}^2$ とする。



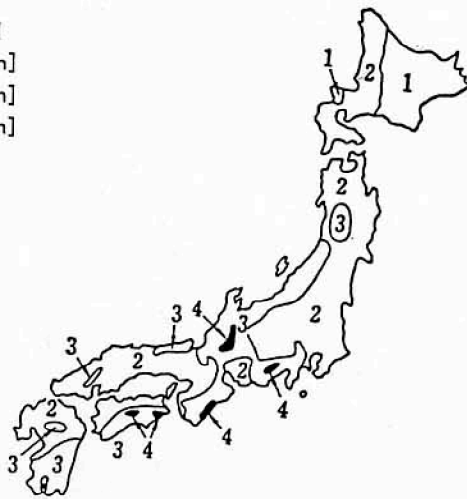
注意事項

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) 自然光照明に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。
- a. CIE曇天空では、天頂の輝度は水平方向の輝度の約2倍である。
 - b. 直射日光を、その上面で反射させ、欄間から採光するように工夫した庇を、ライトシェルフという。
 - c. 晴天の場合、天頂をはさんで太陽と約90度離れた部分の天空輝度がもっとも低い。
 - d. 一般に、室内のある点の昼光率とは、その点の照度の全天空照度に対する割合をいう。
 - e. 天窓は、側窓に比べて採光上有効であり、通常、側窓の3倍程度の水平面照度が期待される。
- (2) 色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。
- a. 色票の分光反射率が異なっても、条件によっては、同じ色に見えることがある。
 - b. CIE表色系はXYZ表色系とも呼ばれるが、原色にあたる原刺激XYZは、必ずしも実在の光ではない。
 - c. マンセル表色系は心理的に知覚される色彩の体系である。
 - d. 同じ色票であれば、その表面から発散する光の色度を測定すると、たとえ照明光が異なっても同じ値となる。
 - e. マンセルバリューが8の色票の視感反射率は、約60[%]である。
- (3) 図は日本各地の年間の降水量を1～4の区分で示したものである。区分2の年間の降水量は次のどれか。
- a. 200～500[mm]
 - b. 500～1000[mm]
 - c. 1000～2000[mm]
 - d. 2000～3000[mm]
 - e. 3000～4000[mm]



専門科目(第1日午前)
建築学

16 大修

時間 午前10時30分～12時00分

注意事項

1. Ⅲの問題は、1枚の用紙に解答すること。

- (4) 次の記述のうち、室の残響時間が長くなる場合はどれか。
- 室の吸音力が大きくなったとき。
 - 室の容積が大きくなったとき。
 - 室内の人が多くなったとき。
 - 室内の家具が多くなったとき。
 - 室の窓や扉を開けたとき。
- (5) 湿り空気に関する次の記述の中で最も不適当なものはどれか。
- エンタルピーは、乾き空気1[kg]あたりの湿り空気の持つ全熱量である。
 - 絶対湿度は、湿り空気中に含まれる乾き空気1[kg]あたりの水蒸気量[kg]で表される。
 - 露点温度は、絶対湿度一定で冷却したとき、飽和空気となったときの温度である。
 - 相対湿度は、湿り空気の絶対湿度と、それと同じ温度の飽和空気の絶対湿度の比で表される。
 - SHF(顕熱比)は、湿り空気の状態変化を知るのに便利な値であり、顕熱量に対する全熱量の比で表される。
- (6) 事務所における室内空気の測定値として、環境基準を満足しているものは次のうちどれか。
- 二酸化炭素濃度 : 1500[ppm]
 - 一酸化炭素濃度 : 22[ppm]
 - 温度 : 29[°C]
 - 気流速度 : 1[m/s]
 - ホルムアルデヒド濃度 : 0.08[mg/m³]
- (7) 次の用語と単位の組み合わせで不適当なものはどれか。
- 皮相電力 : VA
 - グローブ温度 : °C
 - 光束発散度 : cd
 - 圧力損失 : PaまたはmmH₂O
 - 音圧 : Paまたはdyn/cm²
- (8) 給排水・衛生設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。
- バキュームブレーカーは、給水管内が負圧になろうとする場合に、給水管内に外気を導入して負圧の発生を防ぐものである。
 - 排水トラップの封水が自己サイホン現象や蒸発等により破封するおそれがある場合には、トラップを二重に設けることが有効である。
 - 飲料水の受水槽は、防水および清潔維持のための措置を講じた場合でも、建築物く体を直接利用することができない。
 - 分流式排水とは、敷地内の排水設備においては「汚水」と「雑排水」とを別系統にすることをいい、公共下水道においては「汚水及び雑排水」と「雨水」とを別系統にすることをいう。
 - 給水において、ポンプ直送方式でも受水槽は必要である。

専 門 科 目 (第 1 日 午 前)
建 築 学

1 6 大 修

時 間 午 前 10 時 30 分 ~ 12 時 00 分

注 意 事 項

1. IIIの問題は、1枚の用紙に解答すること。

III-2 以下の問について解答せよ。計算を行う場合、計算過程の概略を示すこと。

- (1) 照度が500[lx]の作業面におかれた紙面の輝度を測定したところ、その値が120[cd/m²]であった。紙面が均等拡散面であると仮定して、その反射率を求めよ。
- (2) 熱の伝わり方には、伝導、対流、放射がある。定常状態におけるそれらの熱移動量の基礎式を示せ。
- (3) 浮遊粉塵濃度からみて、1時間に10本の割合で喫煙が行われる場合の必要換気量を求めなさい。ただし、浮遊粉塵の沈降や壁面吸着等は無視し、瞬時一様拡散（完全混合）を仮定する。たばこ1本の浮遊粉塵発生量は15[mg]、外気濃度は0.05[mg/m³]、室容積30[m³]とする。また、環境の目標値として浮遊粉塵濃度の環境基準値を用いることとする。

専門科目(第1日午前)
建築学

16 大修

時間 午前10時30分～12時00分

注意事項

1. IVの問題は、全部を一枚の用紙に解答すること。

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。

(解答形式：16-○)

1. 木材の比重は、樹種、樹齢に関係なくほぼ1.5である。
2. 塩化ビニル樹脂は熱硬化性樹脂であり、熱を加えても軟らかくならないため、床用シートや防水用シートとして利用される。
3. 御影石は、花崗岩類の一種である。
4. ループパイルカーペットとカットパイルカーペットでは、一般にループパイルカーペットの方が耐久性が高い。
5. コンクリートの湿潤材の量を、単位体積当たり単位水量を減少させることができる。
6. 軽量形鋼は、薄鋼板または鋼帯より熱間圧延成型して作られる二次加工製品である。
7. シート防水層は厚さが均一であり、施工性も良いが、ジョイントの接合が弱点になりやすい。
8. コンクリートの圧縮強度は、一般に水セメント比が小さいほど大きくなる。
9. 一般に高分子材料は高温では応力緩和しやすいが、クリープはしにくくなる。
10. 木材の乾燥による強度の増進には、自由水の乾燥が大きく影響する。
11. せっこうプラスタは、硬化時間が短くかつ硬化収縮が小さい左官材料である。
12. 鋼構造建築物の耐震安全性を確保するためには、降伏比の低い鋼材を用いることが肝要である。
13. 塗料の目的は装飾であり、下地材料の保護ではない。
14. 複層ガラスとは、2枚以上のガラスを透明なプラスチックフィルムで張り合わせたものである。
15. 壁紙などの接着剤には、シックハウス症候群の原因となる揮発性有機化合物(VOC)が含まれることもあり、使用上の注意が必要である。

注意事項

- 1 問題用紙は、全部で2枚である。
- 2 全ての受験者は、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。

1. 以下は、Douglas McHenry 著 Lattice Analogy in Concrete Design, 1946 およびそれに対する近年の批評の一部です。全文を和訳しなさい。

REVIEW

Douglas McHenry developed the lattice analogy for solving two-dimensional stress problems in analysis of massive reinforced concrete structures. Application of his idea was limited because the development of technology for high-speed digital computing was then in its infancy. The lattice analogy is a precursor of the powerful and popular method we call finite element analysis today.

INTRODUCTION

The lattice analogy for the solution of two-dimensional stress problems was devised with the particular needs of
was laid in the early and middle 1700's when Bernoulli and Euler adopted the assumption of linear distribution of stress and developed the theorem of the proportionality of moment and deflection. It will not be surprising that concrete came into prominence as a structural material during the years 1900 to 1910. In other words, basic design concepts antedate the construction material now in use by about a century and a half. It is not surprising, then, that this newer material is being used to build structures - particularly, massive structures - to which the old design concepts are not well adapted. The lattice analogy is presented as a step toward the development of design methods which are more accurate for the particular type of structures for which concrete is used so extensively: massive structures, continuous heavy frames, reinforced or composite structures, etc. It will resolve only a limited number of the designer's difficulties, for (at least in its present development) it does not consider the imperfect elasticity of concrete, and it is a laborious process. However, it is a simple method involving no difficult mathematics; it will handle two-dimensional sections of any shape and subjected to any sort of loading; volume changes due to temperature change or drying shrinkage may be introduced; cracks or joints may be taken into account, and reinforcement may be introduced.

注意事項

1. 問題用紙は、全部で2枚である。
2. 全ての受験者は、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。

2. 大雲山龍安寺のリーフレットにある石庭の解説の一部を下に示す。1～10の各括弧を埋める適切な語句を語句の候補から選択し、解説を完成させなさい。答えはa～jの記号によって示しなさい。

The Rock Garden

This (1) yet remarkable garden (2) only thirty meters from east to west and ten meters from south to north. The rectangular Zen garden is completely (3) from the gorgeous gardens of court nobles constructed in the Middle Ages. No trees are to be seen; only fifteen (4) and white (5) are used in the garden. It is (6) each visitor to find out for himself what this unique garden (7). The longer you gaze at it, the more varied your imagination (8). This rock garden surrounded by low earthen walls may be thought of as the quintessence of Zen art.

The walls are made of (9) boiled in oil. As time went by, the peculiar design was made of itself by the oil that seeped out.

This garden of worldwide fame is said to have been (10) by Soami, a painter and gardener who died in 1525.

語句の候補

- a. rocks
- b. clay
- c. gravel
- d. simple
- e. different
- f. signifies
- g. measures
- h. becomes
- i. up to
- j. laid out