

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2日午前)
建 築 学 (建築学コース)

17 大修

時間 午前9時30分～11時30分

注 意 事 項

1. 問題用紙は、全部で10枚である。
2. 建築学専攻建築学コース受験者は各自第一志望の指導教官の研究分野(以下のI、II、III、IV)からひとつ選んで解答せよ。
3. 建築学専攻以外の建築学コース試験受験者は各部での専門分野に一番近いものを下記のI～IVからひとつ選んで解答せよ。

I : 建築計画、 II : 建築構造・構造力学、 III : 建築環境・設備工学、 IV : 建築材料・施工

I. 建築計画

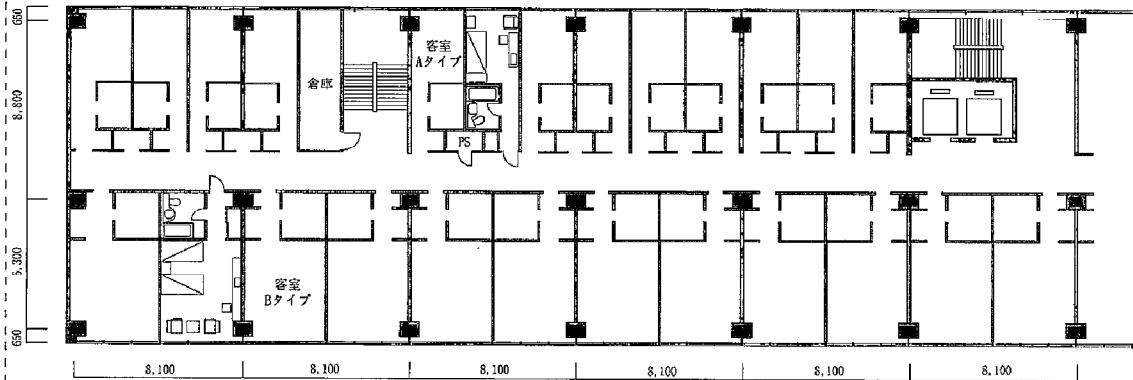
問題は全部で3問である。I-1、I-2、I-3の全問に答えなさい。解答はI-1、I-2、I-3毎に答案用紙を別けて行うこと。

I-1

下図はホテルの基準階平面の一部である。

計画上好ましくない点や不十分と思われる点をできるだけ多く指摘し、文章と図を用いて改善案を示しなさい。

ただし、客室まわりの詳細については代表的な客室タイプの代表例のみ表現してある。



専門科目 (第2日午前)
建築学 (建築学コース)

17 大修

時間 午前9時30分～11時30分

注意事項

1. 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-2

都市の小規模地域公共図書館の全面的な改築計画がされようとしています。計画内容は、①閲覧方法を閉架式から開架式へ変更、②高齢者のための情報の充実や貸出方法の多様化、③室の種類や相違 配器等の図書館の機能向上、④空調設備の導入など、多岐にわたるものになっています。

計画を具体的にするために、調査を実施し、その計画の内容とその条件を求めることにしました。

以下の設問に答えなさい。

設問1 上記計画を行う場合に明らかにしなければならない計画課題について、箇条書きで挙げなさい。
(回答数は幾らでも可)

設問2 その課題解決のために必要な調査の方法、調査内容などの調査計画を立案しなさい。
(表現方法は、わかりやすく簡潔になるように各自工夫しなさい)

専門科目(第2日午前)
建築学(建築学コース)

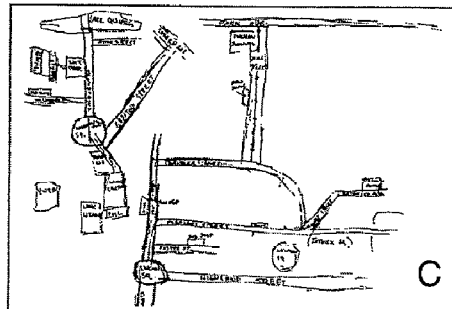
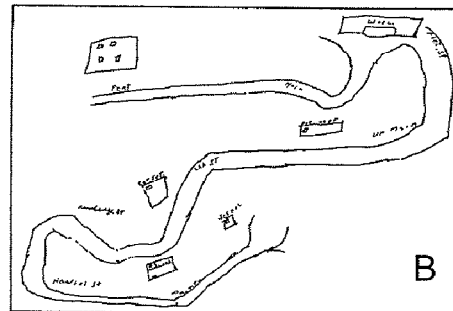
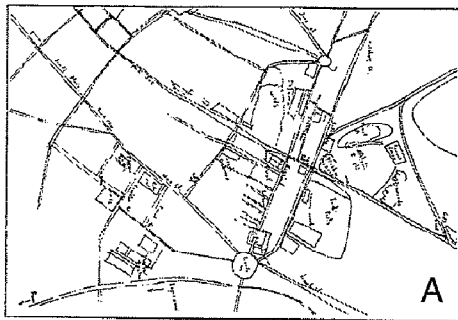
17 大修

時間 午前9時30分～11時30分

注意事項

1. 1の問題はI-1, I-2, I-3ごとに別の用紙に解答すること。

- 問1 1960年にThe Image of the cityという本を書いたのは誰か。名前と名字を併せて答えなさい。
- 問2 この著者は本の中で、都市のイメージを形成する5つのエレメントについて言及している。この5つのエレメントの名称をすべて挙げなさい。
- 問3 この著者は本の中で、「レジビリティ(legibility)」という概念を提唱している。この概念について説明しなさい。
- 問4 下の3枚の図は、ゲイリー・ムーア(Gary Moore)という研究者が、調査を行って集めたスケッチマップ(sketch map)である。彼は、これら3枚の図を基に環境に関する認知の発達段階について言及している。
①これら3枚の図を、最も未発達のもの(第I段階)、中間のもの(第II段階)、最も発達しているもの(第III段階)の順番に並べなさい。答えでは、3つの段階(I, II, III)と図の記号(A, B, C)との対応関係が明確に分かるようにしなさい。
②環境に関する認知の発達段階についてどのようなことが読み取れるのかあなた自身の解釈を述べなさい。なお、ゲイリー・ムーアによる解釈について知っているものは、それを記述してもよい。
※ 図は次の文献から引用したものである。
Gary Moore and Reginald Golledge eds.(1976) Environmental Knowing, Dowden, Hutchinson and Ross, Inc
- 問5 このような図だけで、環境に関する認知の発達段階について言及する場合、いくつかの問題がある。どのような問題があるのかについて説明しなさい。

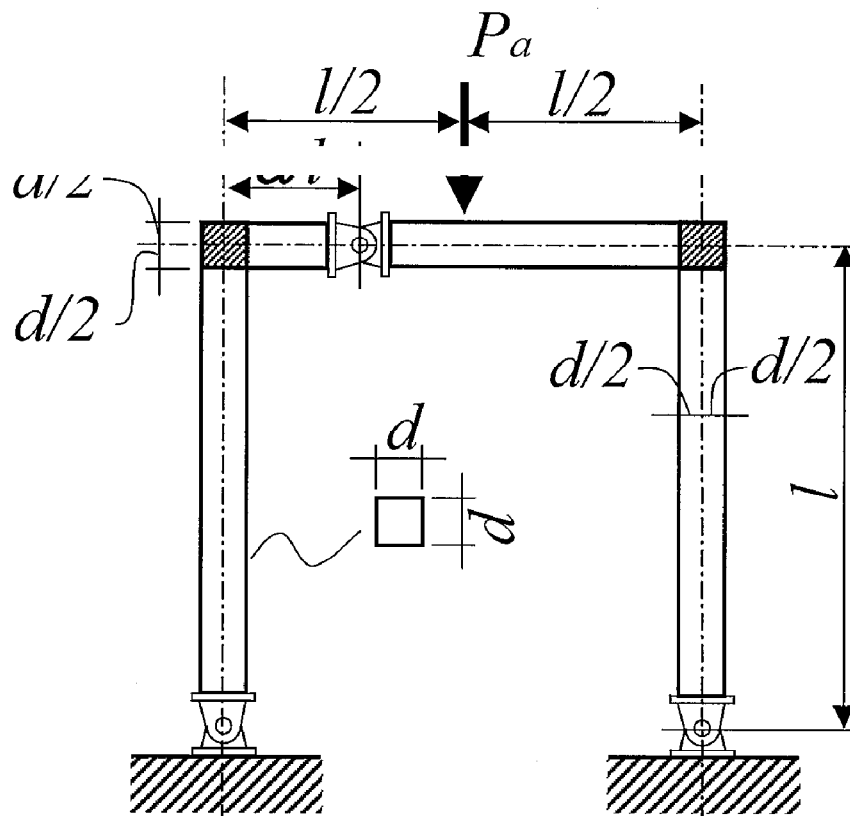


注意事項

1. II: 建築構造・構造力学の問題は、II-1からII-7の7問の中から4問を選んで解答せよ。
2. 選択した4問は、それぞれ別々の解答用紙に問題番号を明記し、解答すること。

II-1. 図に示す梁の中央部に鉛直荷重を受ける3ヒンジ構造について以下の問いに答えよ。

- (1) 鉛直荷重を P として、この構造物の曲げモーメント図および軸力図を示せ。
- (2) 全ての部材が同一材料からなり、1辺 d の正方形断面を有するものとする。材料の許容応力度 f で決まる許容荷重 P_a が最大となる梁上のヒンジ位置 α (ただし $\alpha \leq 1/2$) とそのときの許容荷重 P_a を求めよ。ただし、 $l = 5d$ とする。また、部材はせん断力に対しては十分強く、斜線で示した接合部およびピン機構も十分強いものとする。



専門科目 (第2日午前)
 建築学 (建築学コース)

17 大修

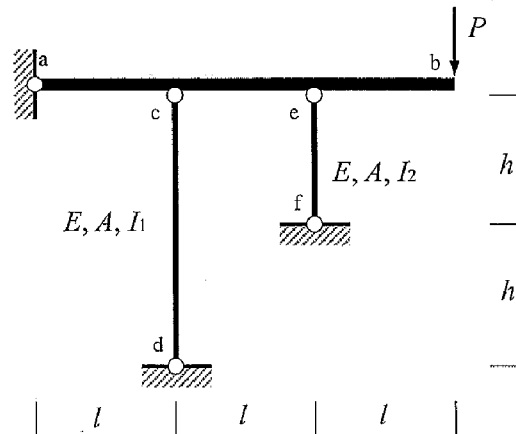
時間 午前9時30分～11時30分

注意事項

- II: 建築構造・構造力学の問題は、II-1からII-7の7問の中から4問を選んで解答せよ。
- 選択した4問は、それぞれ別々の解答用紙に問題番号を明記し、解答すること。

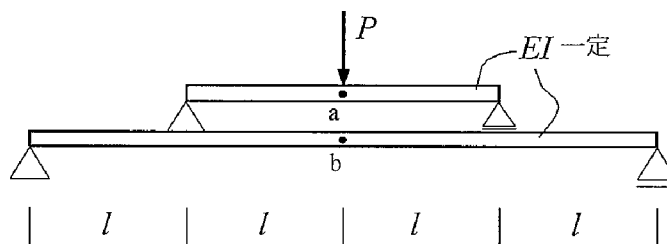
II-2. 図のように左端が不動点 a にピン接合された剛体の梁 ab にヤング率 E の弾性棒 cd 及び ef がピン接合されている。この2本の弾性棒の長さは棒 cd が $2h$ 、棒 ef が h であり、下端は不動点 d, f にそれぞれピン接合されている。剛体梁の先端 b に荷重 P を鉛直下向きに作用させるとき以下の問いに答えよ。ただし、2本の弾性棒の断面積はともに A であり、最小断面2次モーメントは弾性棒 cd が I_1 、弾性棒 ef が I_2 である。またいずれの変形も微小とする。

- 弾性棒 cd と弾性棒 ef に生じる軸力をそれぞれ N_1 , N_2 とするとき N_1/N_2 を求めよ。
- 2本の弾性棒が同時に座屈するために必要な I_1 , I_2 の関係を示せ。
- 2本の弾性棒が同時に座屈する時の荷重 P の値を求めよ。



II-3. 図に示す2つの単純梁が重なった構造体を考える。上の梁の中央に荷重 P が作用する時、以下の問いに答えよ。ただし、両方の梁とも曲げ剛性は一定であり、 EI とする。

- 各梁の曲げモーメント図を描け。
- 下の梁の中央点 b の変位を求めよ。
- 上の梁の中央点 a の変位を求めよ。

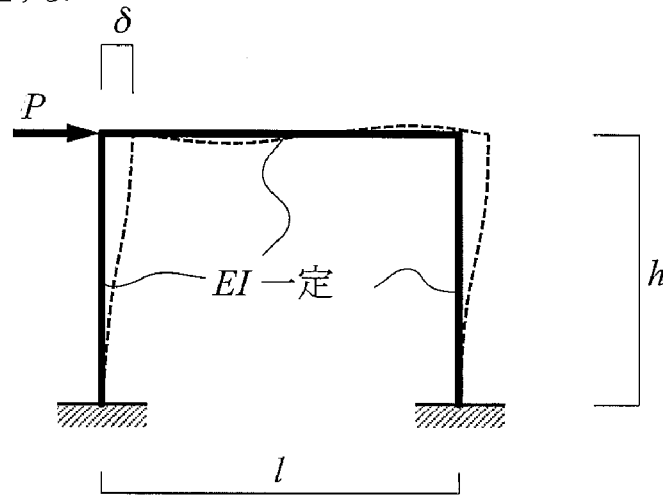


注意事項

- II: 建築構造・構造力学の問題は、II-1 から II-7 の7問の中から4問を選んで解答せよ。
- 選択した4問は、それぞれ別々の解答用紙に問題番号を明記し、解答すること。

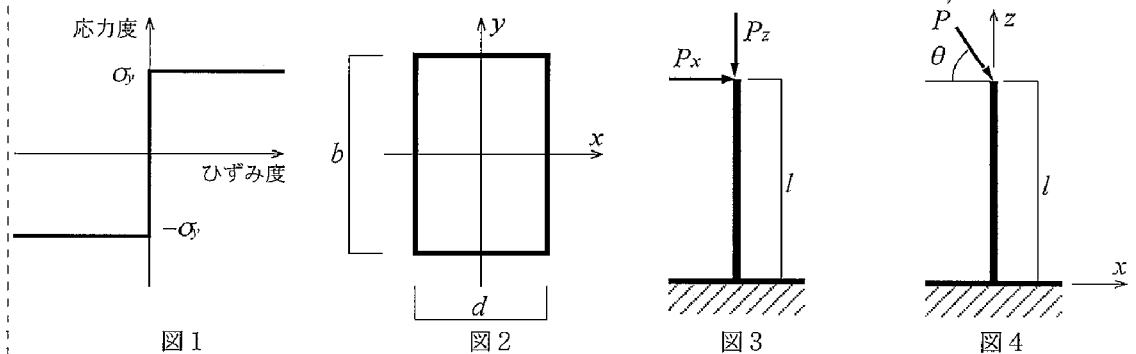
II-4. 図のような門型ラーメンに水平力 P が加わるとする。力が加わった点が δ だけ変位するとする

であり、 EI とする。



II-5. (1) 図1に示す応力度ひずみ度関係 (降伏応力度は σ_y) を有する完全剛塑性体からなる図2のような長方形断面の長さ l の棒に、 x 方向力 P_x 及び z 方向力 P_z が作用するとき (図3)、 P_x - P_z 耐力相関関係式を求めよ。ただし棒は xz 面外には変形しないものとする。

(2) 図4のように水平位置から θ の角度で荷重 P が作用しているときの荷重 P の最大値と θ の関係の概略を $0 \leq \theta \leq \pi/2$ の範囲で図示せよ。ただし l は十分長いものとする。



専門科目(第2日午前)
 建築学(建築学コース)

17 大修

時間 午前9時30分～11時30分

注意事項

1. II: 建築構造・構造力学の問題は、II-1 から II-7 の7問の中から4問を選んで解答せよ。
2. 選択した4問は、それぞれ別々の解答用紙に問題番号を明記し、解答すること。

II-6. 図1のような弾性ばねで連結された質点(質量 M , $2M$) について、以下の問いに答えよ。なお、各質点は x 軸に沿ってのみ移動できるものとする。

(1) 図2のように各質点にそれぞれ加えられた力 P_1 , P_2 および変位 u_1 , u_2 の関係を

$$\begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \end{pmatrix} = \mathbf{K} \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \end{pmatrix}$$

とするとき、 \mathbf{K} をマトリクス形で示せ。

(2) 運動方程式

$$\mathbf{M} \frac{d^2 \mathbf{u}}{dt^2} + \mathbf{K} \mathbf{u} = 0, \text{ ただし } \mathbf{u} = \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \end{pmatrix}$$

を用いて、系の固有周期を M , k で表せ。ここで \mathbf{M} は質量マトリクスである。

(3) 最も長い固有周期を持つ固有振動モードを示せ。

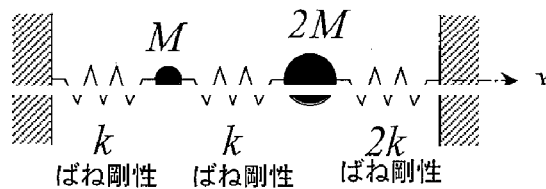


図1

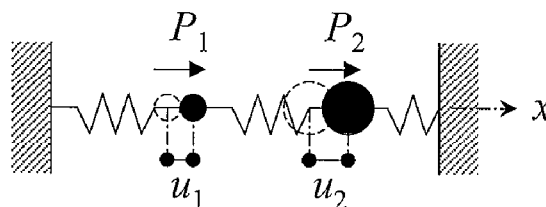


図2

専門科目(第2日午前)
建築学(建築学コース)

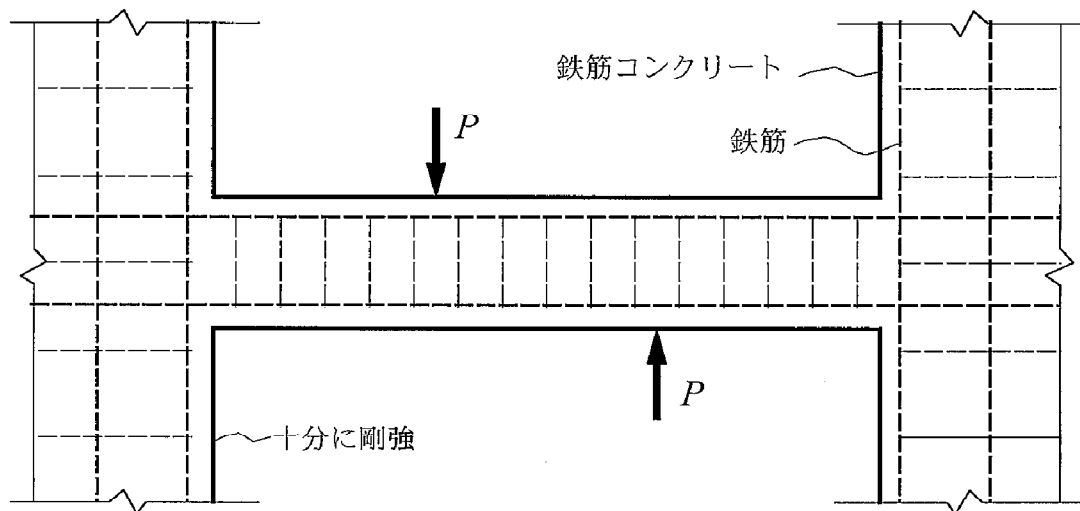
17 大修

時間 午前9時30分～11時30分

注意事項

1. II: 建築構造・構造力学の問題は、II-1 から II-7 の7問の中から4問を選んで解答せよ。
2. 選択した4問は、それぞれ別々の解答用紙に問題番号を明記し、解答すること。

II-7. 図のような両端が十分に剛強な部材に接続された鉄筋コンクリート梁に図の荷重 P が加わるものとする。梁部分に生じる可能性のあるひびわれを図示せよ。ただし、自重は無視してよい。解答用紙に部材外形のみ(鉄筋は不要)を写し取り、そこにひびわれを描け。



専門科目(第2日午前)
建築学(建築学コース)

17 大修

時間 午前9時30分～11時30分

注意事項

1. Ⅲの問題は、設問(Ⅲ-1・Ⅲ-2)ごとに2枚の用紙に解答すること。

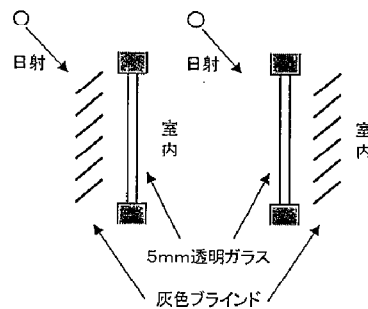
Ⅲ：建築環境・設備工学

Ⅲ-1 次の事項のうち4つを選択し、説明せよ。(各200字以内)

- (1) 色彩のトーン
- (2) 大きさの恒常性
- (3) ヒートブリッジ(熱橋)
- (4) グローブ温度
- (5) ハザード対策施設
- (6) 熱損失係数
- (7) 親水施設とその分類
- (8) コージェネレーション

Ⅲ-2 次の問のうち2つを選択し、解答せよ。必要であれば図等を用いても良い。(各400字以内)

- (1) 光環境設計における輝度と照度の役割の違いを解説せよ。
- (2) 3日間の予定で住宅の室内空気環境の現地調査をすることを想定し、現地調査に必要な事項を各自設定の上、調査目的を決め、測定計画をたてなさい。なお、測定に必要とする測定装置などは自由に決めてよい。測定計画には、測定目的、測定項目、測定手法と計測器などの項目を含むこと。
- (3) 地域冷暖房について、システム概要、長所等を説明せよ。
- (4) 外付けブラインドと内付けブラインドの窓について、日射遮へい効果を比較せよ。(下図参照)



専 門 科 目 (第2日午前)
建 築 学 (建築学コース)

17 大修

時間 午前9時30分～11時30分

注 意 事 項

1. 建築学専攻建築学コース受験者は各自第一志望の指導教官の研究分野 (以下のI、II、III、IV) からひとつ選んで解答せよ。
2. 建築学専攻以外の建築学コース試験受験者は各部での専門分野に一番近いものを下記のI～IVからひとつ選んで解答せよ。
I : 歴史意匠・設計計画、 II : 建築構造・構造力学、 III : 建築環境・設備工学、 IV : 建築材料・施工
3. IV : 建築材料・施工の問題は、設問ごとに別々の解答用紙に解答すること。

IV. 次の各問に答えよ。

1. コンクリートの劣化要因を4つ挙げるとともに、それぞれについてそのメカニズムや対策などに関し知るところを述べよ。
2. コンクリートのひび割れには様々な原因があるが、以下に示す4種のひび割れについて、それぞれ知るところを述べよ。
 - ①乾燥収縮ひび割れ
 - ②自己収縮ひび割れ
 - ③沈みひび割れ
 - ④プラスチック収縮ひび割れ
3. 木材の含水率と、内部に含まれる自由水、結合水の関係を述べよ。つぎに、建築構造部材として用いる場合に木材を乾燥させる目的を4つ挙げるとともに、それぞれに対する自由水、結合水の影響について述べよ。
4. SS400などの普通鋼の単純引張載荷時における応力・ひずみ曲線を描くとともに、曲線上に比例限度、弾性限度、上位降伏点、最大応力点、破断点を示せ。また、描いた曲線を用いてヤング係数、ひずみ硬化現象、降伏比について説明するとともに、知るところを述べよ。
5. 以下の各材料を建築に用いる場合の長所、短所を列挙せよ。
 - ①大理石
 - ②石こう
 - ③アルミニウム
 - ④塩化ビニル樹脂