

専門科目 (第2日午前)
建築学 (建築学コース)

16 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7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: 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
4. I: 歴史意匠・設計計画の問題は設問ごとに別々の解答用紙に解答すること。

I. 次の各問に答えよ。

I-1. 公立の学校施設を地域住民に利用させる学校開放が一般に広がり、学校施設と集会施設や図書館等を複合化するケースもみられます。一方、学校では運営上、地域社会との繋がりを大事にしています。しかし、近年、大阪の小学校で痛ましい事件が発生し、学校施設の安全性が問題となっています。学校の開放と安全性についてあなたはどのように考えますか。また、実際に小学校を計画する場合、どのようなことを考える必要がありますか。

I-2. 表1はある商業施設 (開館9時、閉館21時) における出入調査の結果を示したものである。この結果について分析し、建築計画的視点から考察しなさい。グラフ (フリーハンド) 等を用いて説明すること。

表1

時刻	到着者	退出者
9時～	200	0
10時～	500	100
11時～	1,300	100
12時～	1,800	200
13時～	1,800	400
14時～	1,600	500
15時～	1,200	1,000
16時～	700	1,500
17時～	400	1,600
18時～	300	1,500
19時～	200	1,300
20時～	0	800
21時～	0	600
22時～	0	400

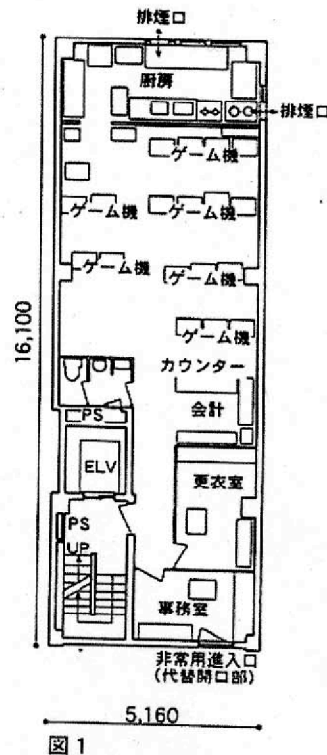


図1

I-3. 図1は小規模な雑居ビルの基準階平面を示す。平面図から読み取れるこの建物の長所と短所を説明しなさい。なお、建物の概要は下の通りとする。

- 構造・規模: 耐火構造一部その他構造
 地下2階・地上5階建て
 建築面積 83平方メートル
 延床面積 516平方メートル
 主な用途: 遊戯場、飲食施設

専 門 科 目 (第 2 日 午 前)
 建 築 学 (建 築 学 コー ス)

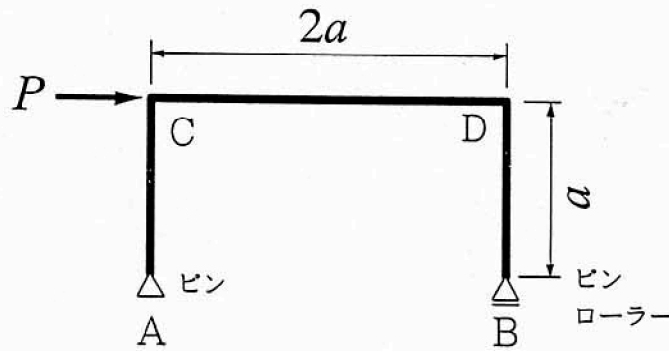
1 6 大 修

時間 午前 9 時 30 分 ~ 11 時 30 分

注 意 事 項

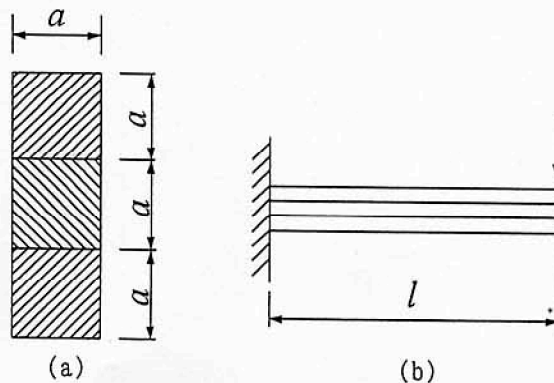
- II: 建築構造・構造力学の問題は、II-1 から II-6 の 6 問の中から 4 問を選んで解答せよ。
- 選択した 4 問は、それぞれ別々の解答用紙に問題番号を明記の上、解答すること。

II-1. 下図に示す門形ラーメンの B 点の水平変位を求めよ。材のヤング率を E 、柱 AC および柱 BD の断面 2 次モーメントを I 、梁 CD の断面 2 次モーメントを $2I$ とする。



II-2. 1 辺 a の正方形断面を有する一様な材料からなる棒材を接着剤で貼り合わせ、下図(a) のような断面を有する部材を作製した。この部材を図(b)のように断面の強軸方向が梁の成方向となるような片持ち梁として、先端に鉛直集中荷重を作用させるとき以下の問いに答えよ。ただし、材と接着剤の重量、および接着剤の厚さは考えないものとする。

- (1) 材料の許容引張応力度 f で決まる許容荷重を求めよ。
- (2) 接着剤の許容せん断応力度 τ_a で決まる許容荷重を求めよ。



専 門 科 目 (第 2 日 午 前)
建 築 学 (建 築 学 コー ス)

1 6 大 修

時 間 午 前 9 時 30 分 ~ 11 時 30 分

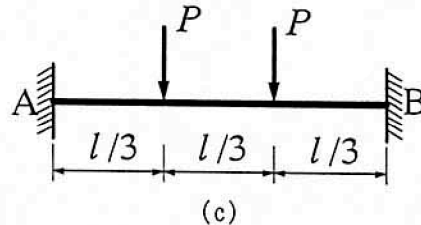
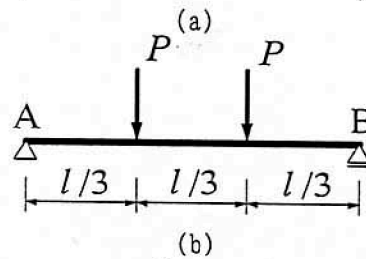
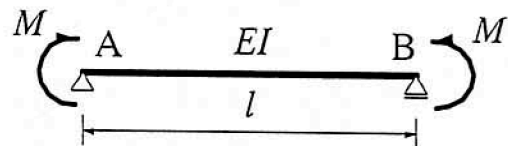
注 意 事 項

- II: 建築構造・構造力学の問題は、II-1 から II-6 の 6 問の内から 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の上、解答すること。

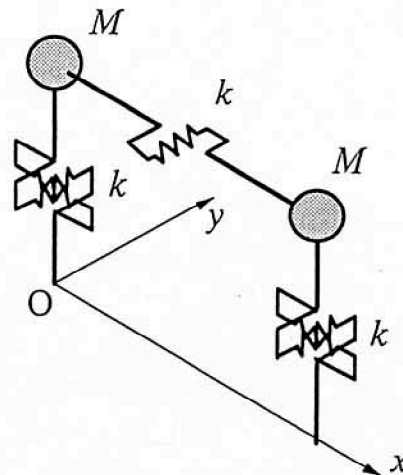
II-3. 以下の問いに答えよ。

- 右図(a)に示す曲げ剛性 EI 、長さ l の単純梁について、図(a)に示す荷重が作用するときの材端 A、B の回転角を求めよ。
- 設問(1)と同じ単純梁について、図(b)に示す荷重が作用するときの材端 A、B の回転角を求めよ。
- 右図(c)のように、設問(1)、(2)と同じ単純梁の両支持端を固定端とした構造物に設問(2)と同じ荷重が作用するとき、固定端 A、B の反力のモーメントを求めよ。

ただし、回転角、モーメントは時計回りを正とする。



- II-4. 右図に示すせん断バネで結ばれた 2 質点系の x 方向および y 方向の固有周期と固有モードを示せ。なお、質点の質量は 2 質点共に M であり、せん断バネのバネ定数は、鉛直に配した 2 方向せん断バネ、水平に配したせん断バネ共に k とする。



専 門 科 目 (第 2 日 午 前)
 建 築 学 (建 築 学 コー ス)

1 6 大 修

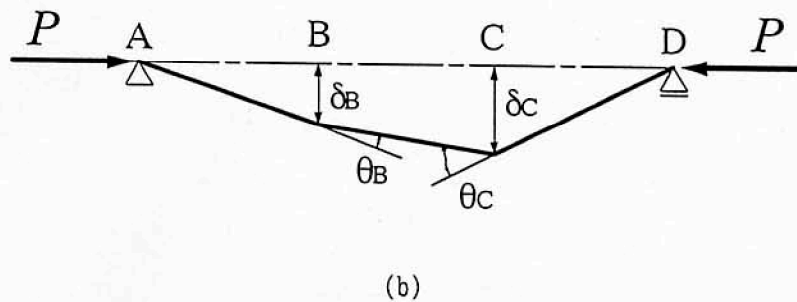
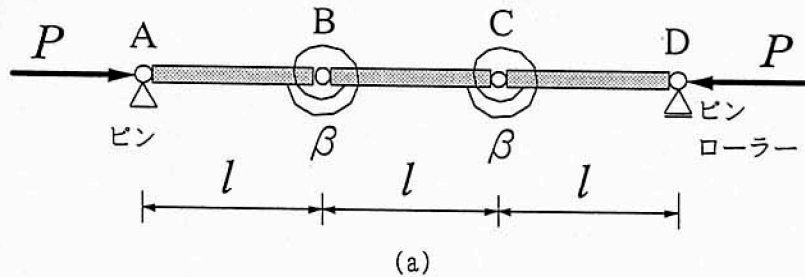
時 間 午 前 9 時 30 分 ~ 11 時 30 分

注 意 事 項

- II: 建築構造・構造力学の問題は、II-1 から II-6 の 6 問の内から 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の上、解答すること。

II-5. 3本の剛体棒をピンで接合し、接合部(B点およびC点)に回転バネ剛性 β のバネが取り付けられている図(a)のような系を考える。この系に水平力 P が作用するとき、以下の問いに答えよ。ただし、剛体棒、回転バネの自重は考えないものとする。

- 図(b)は、B点、C点に、ある鉛直変位 δ_B 、 δ_C が生じた状態を示している。B点、C点の回転量 θ_B および θ_C を δ_B 、 δ_C で表せ。ただし、変位は微小とする。
- 図(b)の部材ABを取り出して考えたときのB点におけるモーメントの釣り合い式を示せ。
- 座屈時に、B点、およびC点の鉛直変位が不定となることから、最小座屈荷重 P_{cr} を求めよ。
- 全ての座屈モードの概略を図示せよ。



専門科目(第2日午前)
建築学(建築学コース)

16 大修

時間 午前9時30分～11時30分

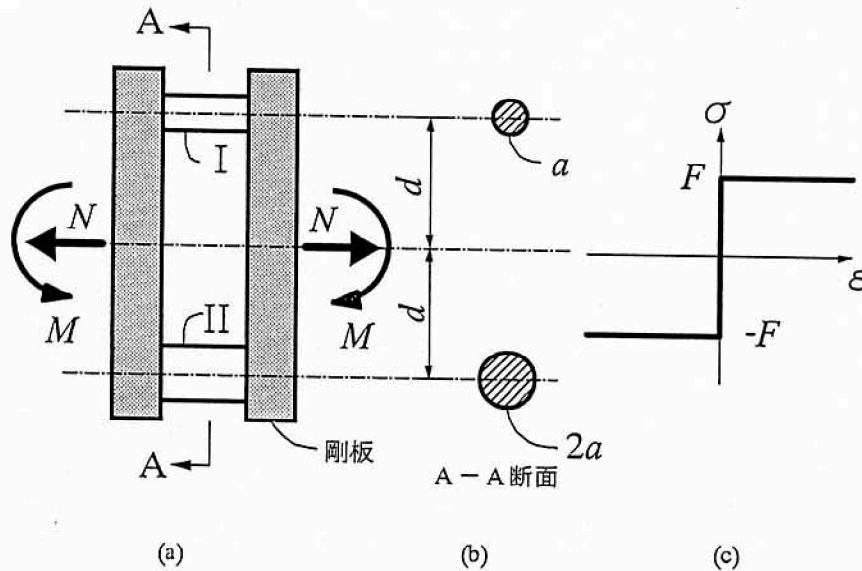
注意事項

- II:建築構造・構造力学の問題は、II-1からII-6の6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の上、解答すること。

II-6. 下図(a)のように部材Iと部材IIを2枚の剛板ではさんだ構造物がある。

部材I、IIと剛板は十分強く接合されている。下図(b)に示すように部材Iと部材IIは共に円形断面を有し、その断面積は a および $2a$ である。また、この部材I、IIの材料特性は下図(c)に示すような剛塑性と見なせる直応力 σ -軸ひずみ ϵ 関係を有する。

この構造物の曲げモーメント M -軸力 N 強度相関曲線を描け。なお、軸力 N は部材I、IIの芯から互いに等距離 d の軸に作用する力で定義され、曲げモーメント M および軸力 N の正方向は下図(a)の向きにとるものとする。



専 門 科 目 (第 2 日 午 前)
建 築 学 (建 築 学 コー ス)

1 6 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 次の用語のうち4つを選択し、説明せよ。(各200字程度)

- (1) 演色評価数
- (2) ミューラー・リヤー錯視
- (3) 温熱快適性と温熱環境指標
- (4) 表面結露と内部結露
- (5) 逆転層
- (6) VAV方式
- (7) 伸頂通気方式
- (8) 共同溝

Ⅲ-2 次の問のうち2つを選択し、解答せよ。(各400字程度)

- (1) 明るさの恒常性と照明設計の関係を解説せよ。
- (2) ヒートアイランド現象と都市型洪水に共通する事項をあげ、その事項に焦点をあてて、これからの都市の在り方を述べよ。
- (3) 管内流れが層流のとき、直管部分の摩擦抵抗について式を用いて説明せよ。
- (4) 住宅の省エネルギーについて、設計段階で考慮すべき事項を分類して説明せよ。

専 門 科 目 (第2日午前)
建 築 学 (建築学コース)

1 6 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. 鉄筋コンクリート構造物の欠陥あるいは劣化として代表的なものを2種選定し、それらの原因、診断方法、補修方法について知るところを記せ。
2. 木材の強度や水分による伸縮の程度は、年輪の接線方向、半径(放射)方向、および繊維方向でそれぞれ異なる。これらの関係を図示して説明せよ。
3. 木材の耐火性および防火対策に関し、知るところを記せ。
4. 一般構造用圧延鋼材の中から1種を選定し、20℃から500℃の温度範囲における引張強さおよび弾性係数の変化を図示して説明せよ。
5. 建築に使用されるセラミック製品の中から代表的なものを2種選定し、それらの特徴、使用箇所、施工方法に関し、知るところを記せ。