

令和7年度  
日本大学大学院生産工学研究科  
入学試験問題  
一般入学試験（第1期）

（博士前期課程・専門科目）  
建築工学専攻

解答科目	採点	採点者署名
合計		

注) 解答科目（選択した科目）を必ず上欄に記入すること。

建築構造学（建築構造力学を含む）、建築防災工学、建築材料学、  
建築計画（建築史を含む）、都市計画（地域計画を含む）、  
建築環境工学（建築設備を含む）

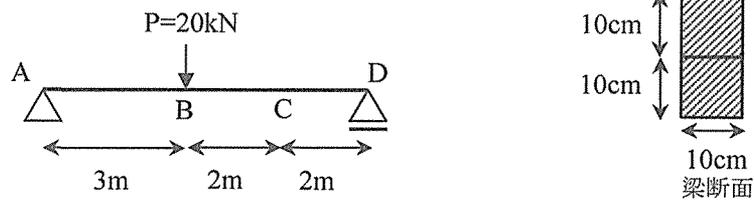
6科目のうちから3科目選択

---

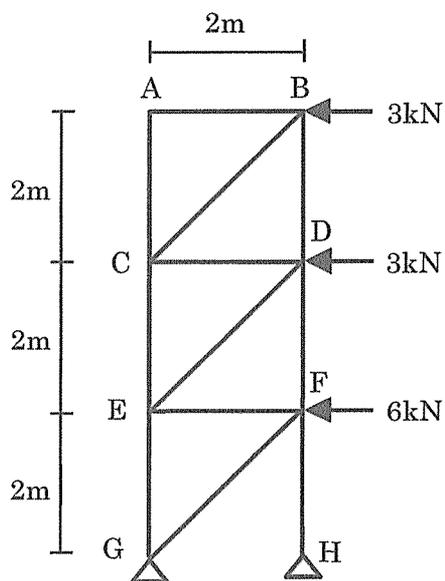
受験番号		志望専攻	学専攻	氏名	
------	--	------	-----	----	--



【2】下図の断面を有する梁の C 点のたわみ  $\delta_c$  を求めなさい。梁断面は図のように同断面形状の鋼材（ヤング係数  $2.0 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ）を上下に重ねた形状で、これらの部材同士は互いに接着されておらず、各部材間には摩擦は生じないものとする。また変形は弾性変形のみが生じる範囲とし、軸力とせん断力による変形は無視する。



【3】下図に示すトラスについて、部材 CE、部材 DE、部材 DF の軸方向力を求めなさい。なお各部材の接合部はピン接合で、軸方向力は引張力を+、圧縮力を-とする。



受験科目名
建築構造学

---

【1】近年日本では梅雨前線や台風による水害が数多く発生しており、川の氾濫や浸水、土砂災害、暴風、高潮と被害の様相もさまざまです。日本で発生した水害を一つ取り上げ、その被害の概要と建築としてできる対策について、知るところを記述しなさい。

【2】次に示す各地震災害における代表的な被害について、知るところを記述しなさい。

① 令和6年能登半島地震（2024）

② トルコ・シリア大地震（2023）

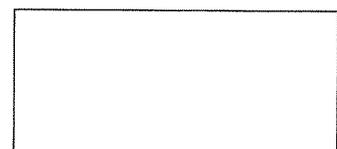
③ ネパール地震（2015）

④ カンタベリー地震（クライストチャーチ地震・2011）

⑤ 台湾 集集地震（921 大地震・1999）

受験科目名
建築防災工学

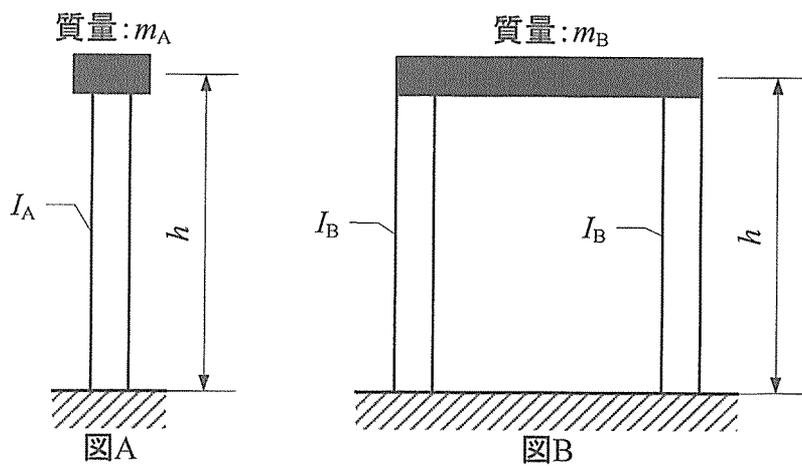
{ 1 / 2 頁 }



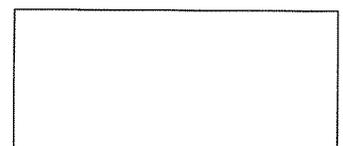
【3】 振動工学・地震工学に関する下記の用語を英訳しなさい。

1. 加速度 : ( \_\_\_\_\_ )
2. 復元力 : ( \_\_\_\_\_ )
3. 減衰定数 : ( \_\_\_\_\_ )
4. 1自由度系 : ( \_\_\_\_\_ )
5. 固有周期 : ( \_\_\_\_\_ )

【4】 図Aに示すような頂部に質量をもつ片持ち柱と、図Bに示すような2本の柱と剛な梁からなる骨組があるとき、図Aの片持ち柱の固有周期  $T_A$  と図Bの骨組の固有周期  $T_B$  の比率を答えよ。なお質量  $m_B$  は質量  $m_A$  の2倍 ( $m_B = 2 \times m_A$ ) とし、各柱は同一材料（ヤング係数  $E$  が同じ）であり、断面二次モーメント  $I_A, I_B$  も等しい ( $I_A = I_B$ ) ものとする。また、柱の重量は無視することとする。



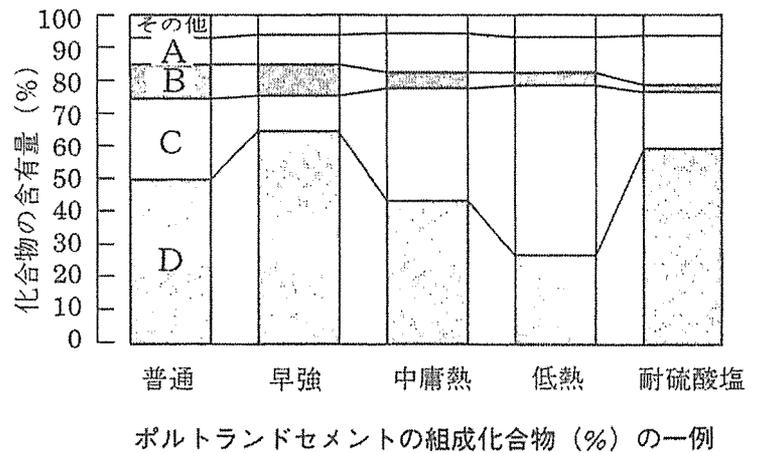
受験科目名
建築防災工学



1. コンクリートに関連した次の記述において、文中の ( ) 欄に当てはまる語句を入れよ。ただし、(1) -4 については正しいものの番号に大きな○を付けること。なお、( ) 内の数字が同じなら同じ語句が入る。

(1) セメントクリンカの主要組成化合物

エーライトの分子式は、 $3CaO \cdot SiO_2$  であるが、セメント化学・建築・土木の分野では、一般的に、略号として  $C_3S$  として表記される。ポルトランドセメントの組成化合物の割合を示す右上図の凡例アルファベットでは (1: ) がエーライトである。これに対し、ビーライトは、分子式が  $2CaO \cdot SiO_2$  であり、略号は (2: ) で示され、水和反応速度は、エーライトよりも (3: ) 小く、(4: ① 材齢 28 日以後の長期の強度に寄与する、② 1 日以内の早期の強度に寄与する、③ 28 日以内の早期の強度に寄与する、④ 強度にほとんど寄与しない)。上図の凡例アルファベット (5: ) がビーライトである。



(2) コンクリートの調合表

細骨材、粗骨材の比重がそれぞれ 2.59、2.71 の時の下記コンクリートの調合表を完成させよ。なお、(6) は小数第 1 位まで、他は整数で答えよ。

計画調合

計画スランプ (cm)	計画空気量 (%)	水セメント比 (%)	細骨材率 (%)	単位水量 (kg/m <sup>3</sup> )	絶対容積 (ℓ/m <sup>3</sup> )			質量 (kg/m <sup>3</sup> )		
					セメント	細骨材	粗骨材	セメント	細骨材	粗骨材
18	4.5	53.0	(6: )	(7: )	108	297	(8: )	342	(9: )	(10: )

(3) コンクリートに使用する AE 剤

AE 剤は、樹脂質または油脂質石鹼の気泡剤で、これを添加して練り混ぜると、コンクリート中に無数の微細気泡ができる。これを (11: ) エアといい、直径  $10 \mu m$  程度、気泡間隔が  $100 \mu m$  程度である。気泡による (12: ) 効果によりコンクリートは柔らかさが増し、(13: ) が改善される。なお、(13) の評価は、(14: ) 試験による。また、4.5%前後の空気が導入されると、コンクリートの劣化作用である (15: ) 作用に対する抵抗性が確保される。

(4) アルカリシリカ反応による劣化

アルカリ反応性珪物を含む (16: ) が一定量以上存在し、コンクリートの細孔溶液中に十分な (17: ) が存在した場合、コンクリートが多湿、湿潤状態に曝されると、① (18: ) が生成し、②この (18) が (19: ) ・膨張することにより、コンクリートとして膨張し、コンクリートに (20: ) が発生する現象である。

2. コンクリートの強度について、アブラムの唱えた「水セメント比説」の内容を述べよ。

受験科目名
建築材料学

--

3. 鉄鋼の温度による鉄鋼の力学的性質の変化に関連した次の記述において、文中の（ ）欄に当てはまる語句を入れよ。

鉄鋼は、200℃～300℃あたりで引張強度は(21: )となり、伸びは(22: )となる。このことは、硬くて脆いことを示しており、常温よりも加工性が悪くなったといえる。更に温度を上げていき、引張強度は500℃に達したとき常温の約(23: )となり、1000℃では(24: )となる。このため、鉄骨構造に用いる耐火被覆は、(25: )における被害を小さくする役割を担っている。

4. 木材中の水分に関連した次の記述において、文中の（ ）欄に当てはまる語句を入れよ。なお、（ ）内の数字が同じなら同じ語句が入る。

木材中の水分は、(26: )に吸着されている水分(細胞水)と細胞腔内及び細胞間ある水分(自由水)とに区分される。(26)に最大限の水分が吸着された時の含水率を繊維飽和点と呼び、約(27: )%である。強度は含水率が(28: )ほど小さいが、繊維飽和点を超えると一定となる。また、収縮については含水率が小さいほど(29: )いが、やはり繊維飽和点を超えると変化がなくなる。なお、気乾状態の質量含水率は、標準で(30: )%程度である。

5. しっくいに関する次の記述において、文中の（ ）欄に当てはまる語句を入れよ。なお、（ ）内の数字が同じなら同じ語句が入る。

しっくいは、消石灰に付着性や可塑性を付与する(31: )や、消石灰の乾燥収縮・ひび割れを抑制する(32: )と砂などを混入して水で練り、壁や天井にコテで塗る日本古来の(33: )材料である。大気中の二酸化炭素と反応して硬化する(34: )性であるので硬化するまでに長時間を要し、硬化後に水湿にあうと弱くなる欠点がある。(31)を混合しないで施工できるドロマイトプラスターは、他の(33)に比べて(35: )が大きい。

6. 陸屋根の防水に関連した次の記述において、文中の（ ）欄に当てはまる語句を入れよ。

一般に防水工法として、メンブレンによって防止層を形成する工法をメンブレン防水工法とよび、アスファルト防水、改質アスファルト防水、(36: )防水および(37: )防水がある。また、(38: )を溶接して防水層を形成する工法を(38)防水工法という。

建築用(39: )材は、目地や部材間などの接合部のすきまを充填する防水材料の一つであり、不定形材料と定形材料がある。すきまには、振動、温度変化などによってその幅が動く(40: )があり、不定形材料が用いられる。

7. 建築材料の特性について、文中の（ ）欄に当てはまる語句を入れよ。

- (1)木材の発火点の温度は、(41: )℃である。
- (2)御影石の成因による分類は、(42: )である。
- (3)窯業材料の中で、1300～1450℃で焼成したものを(43: )という。
- (4)アルミニウムの密度は、(44: )である。※小数第1位で答えよ
- (5)薄付け仕上塗材の塗膜の厚さは、(45: )mm以下である。

受験科目名
建築材料学





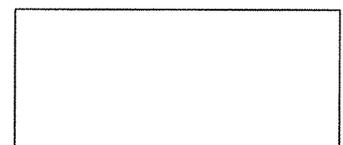
---

3. 最近増えている発注方式にプロポーザルコンペがある。その功罪について説明せよ。

4. 住宅のライフサイクルを踏まえて「減築」の必要性と意義を説明せよ。

受験科目名
建築計画

{ 2 / 2 頁 }



I. 次の空欄に当てはまる適当な字句または数値を次頁の解答欄に記入せよ。(問題中の空欄内には書かないこと)

- 1) E・ハワード (Ebenezer Howard) の①論 (1898～1902年) は、その後の近代都市計画に多くの影響を与えており、実際に田園都市株式会社を設立し、ロンドン周辺の田園地帯に②と③の2つの④都市を建設した。  
この考えは戦後英国の大ロンドン計画による⑤をはじめ、多くの国の都市・地域計画に影響を及ぼした。
- 2) ル・コルビュジエ (Le Corbusier) は、都市を機能的な社会・経済の場としてとらえ、①、②、③、④の4つの機能により説明した。  
この機能的都市の考え方は、⑤現代都市 (1922年)、⑥都市 (1933年) 等の提案によって示された。これらは、1928年に結成された⑦ (「近代建築国際会議」のアルファベット頭文字) に活かされ、1933年に⑧憲章として発表し、近代都市計画の理論と実践のあり方を提示している。
- 3) 近隣住区理論は1929年に①により提案された。住宅地の構成単位として②区を標準規模として、規模・住区界・③・④・商業施設・⑤の6項目が提案された。
- 4) ケヴィン・リンチ (Kevin Lynch) は、著書「都市のイメージ (The Image of the City)」 (1960年) において、都市空間から抽出されるイメージを構成する要素として、①、②、③、④、⑤を提示した。
- 5) 都市と農村の関係 (ハワードの田園都市の現代的意義) において、ニューアーバニズムでは田園都市論をベースにした①という考えに基づき、都市域の拡大の②、自然の保全・③の両立を目指している。
- 6) 1970年代初期にオランダのデルフトで、車の速度を低減するための工夫から始められた①は、歩行者と自動車の②をはかるコミュニティ道路の計画である。
- 7) 法定都市計画は、土地利用に関する「整備、開発、保全の方針」を定めた①プランに準拠して策定される。また、法定都市計画は②内のみ運用される。
- 8) 法定都市計画は、主に土地利用の規制・①、および土地区画整理、道路・公園整備など②により運用される。
- 9) 都市計画で用いられる密度の単位としては、まず①密度が基本であり、また②率、③率などにより、人口および土地・空間の利用強度 (密度) をコントロールする。
- 10) 都市の勢力の及ぶ範囲を①と言い、②が都市計画の計画範囲の基本となる。
- 11) 都市の本質的特性を示す指標は都市計画的観点から重要であり、①は地域の中心である都市部と周辺の農村部との②関係から得られる指標である。
- 12) 1968年 (昭和43年) の都市計画法の改正により、都市計画区域全域の開発の進展に対応した整備ができなくなったことから、効率の良い整備・開発・保全を行なうために、イ) ①区域とロ) ②区域の2つのゾーンに区分することとした。特にロ) の区域は開発を抑制する区域として指定されている。
- 13) 都市計画区域内は、計画的な土地利用を誘導するために①制・用途地域制 (Zoning) が定められている。用途地域において、2017年 (平成29年) に②地域が創設 (2018年 (平成30年) 施行) され、住居系の用途地域は8種類になった。
- 14) 2004年 (平成16年) に公布された①は我が国初めての景観整備の法制度である。
- 15) 都市計画事業は公共公益的な目的で計画・設置される①施設、土地の区画を整え街区を形成するための土地②事業等がある。
- 16) 地域空間計画の目的は、地域の振興により、①と暮らしやすさの創出を図ることにある。地域特性を考慮した暮らしやすさの指標は、保健性指標、②指標、③指標、安全性指標、④指標がある。

受験科目名
都市計画

--

解答欄

問題 NO.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
1)								
2)								
3)								
4)								
5)								
6)								
7)								
8)								
9)								
10)								
11)								
12)								
13)								
14)								
15)								
16)								

注) 塗りつぶした欄は記入不要

受験科目名
都市計画

--

---

II. 次の用語を簡潔に説明せよ。

1) エリアマネジメント

2) 市街地再開発事業

3) 立地適正化計画

III. 次の用語を日本語あるいは慣用語（カタカナなど）に訳し簡潔に説明せよ。（英語辞書参照不可）

1) Neighborhood Unit

2) Community Based Planning

受験科目名
都市計画

〔3/3頁〕



1. 以下の文章のカッコに数字あるいは語句を入れなさい。

透過損失が壁の（ ）と入射音の（ ）の積に依存する関係を遮音に関する質量則と呼ぶ。

定常状態の室内平均エネルギー密度が百万分の1になるまでの時間を残響時間と定義する。これは室内音圧レベルが（ ）dB減衰するまでに要する時間である。

室内をある温度に冷却するために必要な熱量を（ ）、室内をある温度に加熱するために必要な熱量を（ ）という。

感温部を水で湿らせた布で覆った温度計で測定した温度のことを（ ）温度という。

1 m<sup>2</sup>の壁の両側（室内側と室外側）空気の温度差が1°Cの時、1時間当たりに流れる熱量のことを（ ）と言い、壁の熱の通しやすさを示している。

（ ）とは建物の外壁などで部分的に熱が逃げやすい箇所のことである。この部分は表面結露が起こりやすい。

夏などに気流によって在室者の体感温度を下げ、室温上昇を抑制する自然換気を特に（ ）と呼び、冬にあまり歓迎しない自然換気を特に（ ）と呼ぶ。

発電と同時にその排熱を利用する熱電供給システムを（ ）システムという。

急激な温度変化により、血圧が大きく変化することを（ ）という。特に、冬場の高齢者の入浴時に発生することが多く、防止策として入浴前に浴室をシャワーなどで暖めておく必要がある。

自然換気には、風による風圧差を利用した（ ）換気と、室内と屋外の空気の温度差により生じる浮力を利用した（ ）換気の2つがある。

公共下水道が整備されていない地域では、建物内排水は（ ）で衛生上支障のない程度に処理を行ったのち、河川、沿岸海域などの公共用水域に放流する。

地球の大気圏外に到達した日射量のうち、大気を直進し平行光線として地表に到達した成分を（ ）日射量、日射が大気中に散乱された後、地表に到達する成分を（ ）日射量といい、これらを合計して全日射量という。

受照面に入射する単位面積当たりの光束を（ ）という。単位はlx（ルクス）である。

色の三属性とは、色みの性質に関する属性である（ ）、表面色の明るさに関する属性である（ ）、表面色の鮮やかさに関する属性である（ ）のことである。

受験科目名
建築環境工学

