

令和4年度 呉工業高等専門学校
専攻科入学試験 問題・解答用紙 (専門: 建築計画学)

受検番号 S _____

1. 以下の文章の番号に適切な数字を記入しなさい。

- ・1尺は①mm, 1間は②尺である。また, 1坪は1間×1間で③㎡である。
- ・小学校の階段は, け上げは④cm以下, 踏面は⑤cm以上, 階段・踊り場の幅は140cm以上で計画する。
- ・傾斜路の勾配は, 建築の階段に代わる傾斜路は1/⑥以下, 建築の車いす対応の傾斜路は1/⑦以下, 屋内駐車場の自動車用車路は1/⑧以下で計画する。
- ・介護なし一人用便所の計画では, 車いすの最小動作空間として最低直径⑨cm程度の円が描ける広さを確保する。
- ・屋上広場に設ける手すりは, 墜落防止を考慮し高さ⑩m以上の手すり壁等を計画する。

① _____ ② _____ ③ _____ ④ _____ ⑤ _____ ⑥ _____ ⑦ _____ ⑧ _____ ⑨ _____ ⑩ _____

2. フラット型とメゾネット型の住戸形式について説明しなさい。

①フラット型 :

②メゾネット型 :

3. スケルトン・インフィル住宅について説明する共に, SDG sを達成するための本住宅の可能性について考察しなさい。

4. 以下の用語(略称)を正式な英語で表記すると共に, 用語の意味を説明しなさい。

①ICU 英語: _____

②BDS 英語: _____

5. 高齢者の利用を配慮した住宅の浴室と脱衣室との間の出入口の計画上の留意点を説明しなさい。

6. 以下の用語を説明しなさい。

①レンタブル比:

②総合設計制度:

7. クラレンス・A・ペリーによる近隣住区の6原則を説明しなさい。

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

8. 以下の建築作品の設計者を記号で選び, 空欄に記入しなさい。

- ①ソロモン・R・グッゲンハイム美術館(1959年) ②キンベル美術館(1972年) ③広島市現代美術館(1988年)
- ④丸亀市猪熊弦一郎現代美術館(1991年) ⑤海の博物館(三重・1992年) ⑥テイト・モダン(イギリス・2000年)
- ⑦金沢21世紀美術館(2004年) ⑧犬島精錬所美術館(2008年) ⑨根津美術館(2009年)

設計者/A:ル・コルビュジェ B:フランク・ロイド・ライト C:ミース・ファン・デル・ローエ D:ルイス・カーン
E:ヘルツォーク&ド・ムーロン F:安藤忠雄 G:黒川紀章 H:隈研吾 I:三井一博志 J:内藤廣
K:妹島和世+西沢立衛 L:谷口吉生

① _____ ② _____ ③ _____ ④ _____ ⑤ _____ ⑥ _____ ⑦ _____ ⑧ _____ ⑨ _____

令和4年度 呉工業高等専門学校
専攻科入学試験 問題・解答用紙 (専門: 建築環境工学)

受験番号 S

1. 建築環境工学に関して、下にあげた用語の定義を答えなさい。

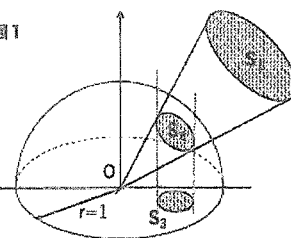
・暖房デグリデー:

・外皮平均熱貫流率:

・残響時間:

2. 光環境について、以下の文の () に入る適当な語句を記入するか、適当な語を○で囲み、答えなさい。

図1



・右の図1で、点Oを囲む半径1の天球の面積に占める面積 S_2 の割合は(1.)と呼ばれ、点Oを中心とした半径1の円の面積に占める S_3 の割合は(2.)と呼ばれる。面光源 S_1 からの照度に関係するのは(3. 点Oを取り囲む半径1の天球の面積に占める面積 S_2 の割合 / 点Oを中心とした半径1の円の面積に占める S_3 の割合)である。

・点光源からの法線面直接照度Eは、点光源の光度が2倍になると(4.)倍になり、点光源と受照点との距離が2倍になると(5.)倍になる。

・面光源の輝度をL、面光源と受照点との立体角投射率をUとすると、面光源からの直接照度Eは $E = (6. \text{ }) [lx]$ で求められる。面光源の大きさと輝度Lが等しい場合、面光源が高い位置にあるほど面光源からの直接照度は(7. 低く / 高く)なる。

・建築基準法で、住宅の居室に必要な採光上有効な開口部面積の大きさは、床面積の(8.)以上である。採光上有効な開口部面積を求めるとき、天窓は側窓より(9.)倍の採光効果があるものとして計算できる。

・人工光源のランプの数をN、ランプ1個あたりの光束をF、照明率をU、保守率をm、室の床面積をAとすると、人工光源による照度Eは $E = (10. \text{ }) [lx]$ で求められる。照明率Uを求める際に、室表面の反射率は(11. 考慮しない / 考慮する)。

・照明による陰影がよりはっきり出やすいのは(12. 直接 / 間接)照明である。

・一般的に、色温度が高く照度が低い室内は(13. 陰気な / 暑苦しい)印象となりやすい。

3. 音環境について、次の問いに答えなさい。

(1) 「ウェーバー・フェヒナーの法則」とはどのような法則か、答えなさい。

(2) 以下の文の () に入る適当な語句を記入するか、適当な語を○で囲み、答えなさい。

・遮音壁の背後に音波が回り込む現象を(1.)という。(1)しやすいのはより(2. 低い / 高い)音である。

・単層壁の遮音の質量則領域では(3. 低い / 高い)音に対して遮音性能が高くなる。また、壁の面密度が2倍になると音響等価損失Rは(4. 2 / 3 / 6) [dB] 向上する。

・一般的に、ある周波数の音は、より(5. 低い / 高い)周波数の音に対してマスキングの効果が高い。

・人間の聴覚特性に合わせた騒音計の周波数補正は(6. A / C / F)補正である。道路騒音は(7. A / C / F)補正で測定する。

・騒音性難聴は周波数(8.) Hz 付近の音から聞こえづらくなる。騒音性難聴は外科手術で回復(9. できる / できない)。

・床衝撃音レベル等級 L_r について、その値が小さいほどその床の遮音性能は(10. 低い / 高い)。

・最適残響時間は(11. 室容積に関係なく用途で概ね決まっている / 室容積に比例して長くなる / 室容積に反比例して短くなる)。

令和4年度 呉工業高等専門学校
専攻科入学試験 問題・解答用紙 (専門: 建築環境工学)

受験番号 S

4. 室内空気環境について、以下の文の () に入る適当な語句を記入するか、適当な語を○で囲み、答えなさい。

- ・機械換気システムで、給気をファンによる強制給気、排気は自然排気によって行うものを (1. 第一種 / 第二種 / 第三種) 機械換気という。この換気システムを設置した室の気圧は (2. 正圧 / 負圧) になる。また、排気をファンによる強制排気、給気を自然給気で行うものを (3. 第一種 / 第二種 / 第三種) 機械換気という。この換気システムは、設置した室の気圧が (4. 正圧 / 負圧) になる。浴室に設置する換気設備として最も適するのは (5. 第一種 / 第二種 / 第三種) 機械換気である。
- ・開放型燃焼器具は燃焼に必要な空気を (6. 室内 / 屋外) から取り込み、燃焼後の排気を (7. 室内 / 屋外) へ排出する。密閉型燃焼器具は燃焼に必要な空気を (8. 室内 / 屋外) から取り込み、燃焼後の排気を (9. 室内 / 屋外) へ排出する。室内の空気を汚してしまうのは (10. 開放 / 密閉) 型燃焼器具である。
- ・建築基準法に定められた成人1人・1時間あたりの必要換気量は (11.) [m³/h] である。これは室内の (12. O₂ / CO₂ / VOC) 濃度を (13.) [ppm] 以下に抑えるのに必要な換気量に基づいている。
- ・住宅の居室に備える機械換気設備に求められる換気量は、換気回数 (14.) 以上である。長辺 8[m]、短辺 5[m]、天井高 2.5[m] の室で換気量が 0.05[m³/s] であるとき、換気回数は (15.) である。
- ・外気温に対して室温が低いとき、温度差換気を行う室の壁の上方では (16. 屋外から室内 / 室内から屋外) の向きに圧力が生じ、壁の下方では (17. 屋外から室内 / 室内から屋外) の向きに圧力が生じる。
- ・建物にあたる風の風速を v 、建物の風上側の風圧係数を C_1 、風下側の風圧係数を C_2 、空気密度を ρ とすると、建物の風上側と風下側に生じる圧力差 Δp は $\Delta p =$ (18.) [Pa] で求められる。また、開口部の実効面積を α A [m²]、空気密度を ρ [kg/m³]、開口部の風上側と風下側に生じる圧力差を Δp [Pa] とすると、換気量は式 $Q =$ (19.) [m³/s] で求められる。開口部の実効面積 α A は (20.) と開口部の面積を掛けたものである。

5. 温熱環境および湿り空気について、以下の文の () に入る適当な語句を記入するか、適当な語を○で囲み、答えなさい。

- ・気温 10°C、相対湿度 60% の空気 A と気温 20°C、相対湿度 60% の空気 B とで、絶対湿度が低いのは (1. 空気 A / 空気 B) である。気温が高くなると飽和水蒸気圧は (2. 低く / 高く) なる。気温が同じならば、絶対湿度が低いとエンタルピーは (3. 低く / 高く) なる。
- ・全熱回収型熱交換換気扇は、(4. 夏季に外気が高温多湿となる地域 / 冬季に気温が氷点下まで下がる寒冷地) に適する。
- ・壁の内部結露を防止するため、通気層は断熱材の (5. 室内側 / 室外側) に、防湿層は断熱材の (6. 室内側 / 室外側) に配置する。
- ・体感温度に影響を及ぼす「温熱6要因」とは (7.)、(8.)、(9.)、(10.)、(11.)、(12.) である。6要因全てを考慮した温熱環境評価指標に (13.) や (14.) がある。
- ・気温 24°C、湿度 50% の温熱環境条件下で、椅子座安静状態の成人1人から発生する全熱はおおよそ (15.) [W] である。
- ・外皮平均熱貫流率は、数値が大きいほど断熱性能が (16. 低い / 高い)。外皮平均熱貫流率の単位は (17.) である。
- ・夏至に直達日射量が最も少ないのは (18. 東向壁面 / 南向壁面 / 水平面) である。
- ・西側窓面への日射調整手段として有効なのは (19. 水平 / 垂直) ルーバーである。
- ・夏の日中、沿岸部の地上付近では (20. 海 / 陸) から (21. 海 / 陸) に向かって風が吹くことが多い。

令和4年度 呉工業高等専門学校

専攻科入学試験 問題用紙 (専 門: 建築構造力学)

受験番号 S

1. 図1に示す断面について、中立軸 X_0 に関する断面二次モーメント I_{x0} を計算せよ。解答は4桁の有効数字で表すこと。また、解答用紙の余白部分に計算過程を記述すること。
2. 図2の静定ラーメンについて、支点反力を求め、さらにN図、Q図、M図を描け。これらの図にはAからEの各点における応力の値を記入すること。さらに、D-E間においては、M図の傾きが0になる点からD点までの距離と、傾きが0になる点における曲げモーメントの値を記入すること。力の単位はkN、長さの単位はmとする。軸力は引張を正とせよ。
3. 図3の不静定ラーメンのM図を描け。曲げモーメントの求め方はたわみ角法とする。図の各点(A, B, C, D, FおよびO)の曲げモーメント値を図に記入すること。また、解答用紙の余白部分に計算過程を記述すること。

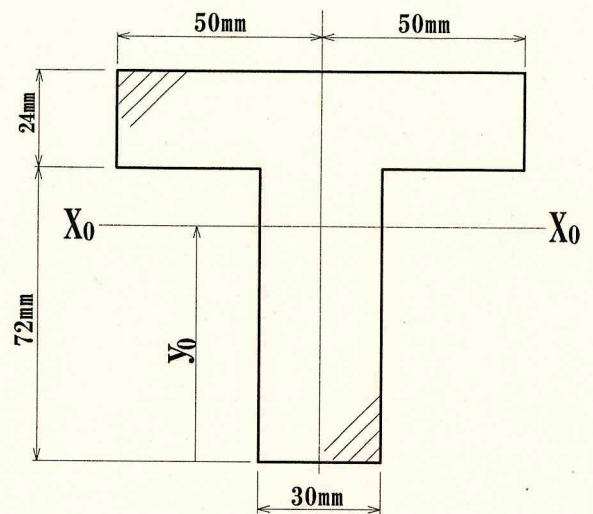


図1

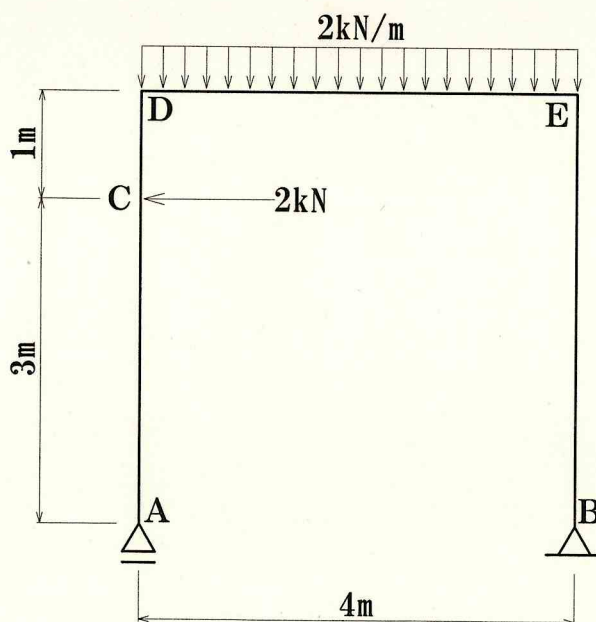


図2

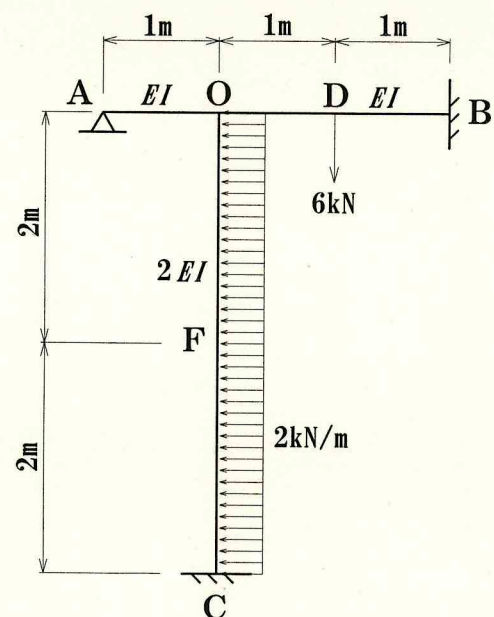


図3

令和4年度 呉工業高等専門学校

専攻科入学試験 解答用紙 (専 門 : 建築構造力学)

受験番号 S _____

1. の解答用紙 (余白は1. の計算用紙として使用すること)

解答欄

令和4年度 呉工業高等専門学校

専攻科入学試験 解答用紙 (専門: 建築構造力学)

受験番号 S _____

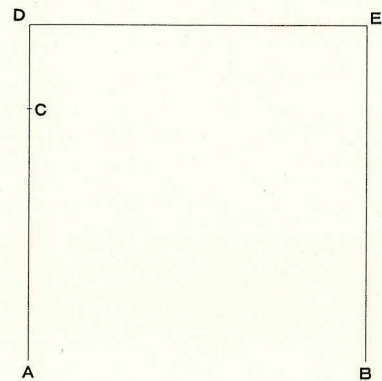
2. の解答用紙 (余白は2. の計算用紙として使用すること)

支点反力解答欄 (向きも書くこと)

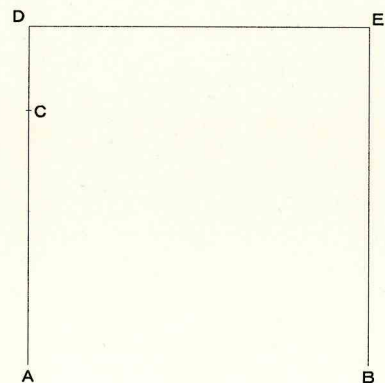
A 点鉛直 _____

B 点鉛直 _____

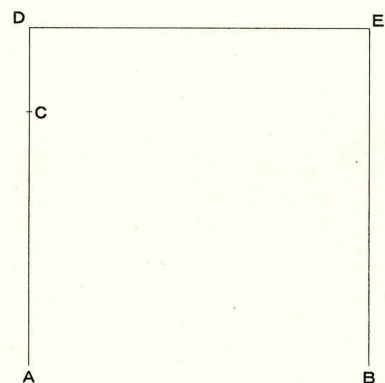
B 点水平 _____



N 図



Q 図



M 図

令和4年度 呉工業高等専門学校

専攻科入学試験 解答用紙 (専 門: 建築構造力学)

受験番号 S _____

3. の解答用紙 (余白は3. の計算用紙として使用すること)

