

令和9年度 呉工業高等専門学校

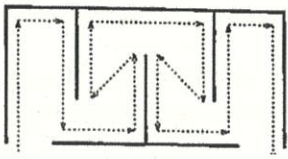
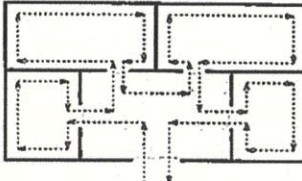
専攻科入学試験模範解答 (専門科目【建築系】)

【出題分野】建築計画学

受験番号 S

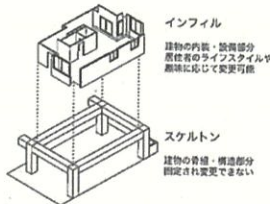
問 1. 美術館計画における巡回形式の「接客順路型」と「中央ホール接続型」について、①図を用いて説明し、②特徴 (長所と短所など) を以下の表に記入せよ。

① 11 点 ② 11 点 (22 点)

巡回形式	接客順路型 (11 点)	中央ホール接続型 (11 点)
① 図と説明	・各展示室が直接接続される。(5 点) 	・各展示室がホールを介して接続される。(5 点) 
② 特徴	長所 (3 点) ・小規模美術館に適した形式である。	長所 (3 点) ・展示室の 1 室閉鎖が可能である。 ・ホールを拠点にして自由な動線で鑑賞することができる。
	短所 (3 点) ・動線が分離されるので展示室の一室閉鎖はできない。	短所 (3 点) ・面積に余裕のある大規模美術館に適した形式である。

問 2. 集合住宅のタイプにおける「スケルトン・インフィル型集合住宅」について、①簡単な図を用いながら②文章と一緒に説明せよ。(10 点)

① 図: 4 点



② 説明: 構造体部分 (スケルトン) と内装・設備部分 (インフィル) を分離した工法による集合住宅 6 点

問 3. 集団住宅地の計画手法における「近隣住区理論」について、①提唱者を記入し、②説明せよ。(10 点)

① 提唱者: クラレンス・アーサー・ペリー (C. A. ペリー) 4 点

② 説明: 小学校 1 つを必要とする人口によるまとまりを一つの単位 (近隣住区) とする: 2,000~2,500 戸程度、小学校、近隣公園などを誘致 6 点

令和9年度 呉工業高等専門学校

専攻科入学試験模範解答 (専門科目【建築系】)

【出題分野】建築計画学

受験番号 S

問4. 図書館の設備における「BDS」について①説明し、②どのように作動するかについて簡単に記述せよ。

(10点)

- ① BDSとは: **BDS (ブック・ディテクション・システム)**、本の無断持ち出し防止システム (4点)
- ② どのように動作するか: **貸出手続きを行わずに無断で図書館から持ち出そうとすると、本に付けられた磁気テープが反応して警報が作動する。** (6点)

問5. 学校の授業運営方式における「特別教室型」について①説明し、②長所と③短所について簡単に記述せよ。

(10点)

- ① 特別教室型とは: **普通学科の授業をホームルームで行い、音楽、図画、家庭科などの特別強化は特別教室で行う形式** 4点
- ② 長所: **特別教科の授業では専用の設備を備えた教室を利用できる** 3点
- ③ 短所: **特別教室が増えると教室の稼働率が低下する** 3点

問6. 劇場の舞台形式における「オーブンステージ」について①説明し、②その特徴やタイプについて簡単に記述せよ。(10点)

- ① オーブンステージとは: **プロセニウム (額縁) を持たないステージ** 4点
- ② 特徴やタイプについて: **客席空間と舞台空間が同じ空間内にあるので、客席との一体感を得られやすい。そのタイプには、エンドステージ、トラバースステージ、スラストステージ、センターステージ (アリーナステージ) などがある。** 6点

令和9年度 呉工業高等専門学校

専攻科入学試験模範解答 (専門科目【建築系】)

【出題分野】建築計画学

受験番号 S

問7. 地上20階建の貸ビル(基準階の床面積1,200㎡)計画における①必要なエレベーターの台数を算定し、高層用と低層用の2バンクのゾーニング方式を用いることで②必要なそれぞれの高層用と低層用の台数を記入せよ。(12点)

① 必要なエレベーターの台数: 8 台 (7.2) 7点

算定式: $(3/10,000) \times \text{基準階床面積 (㎡)} \times \text{地上階数}$ に当てはめて計算すると7.2台となる $((3/10,000) \times 1,200 \text{㎡} \times 20 = 7.2)$ 。

② 高層用: 4 台、低層用: 4 台 5点

問8. 以下の住宅建築作品を設計した建築家を選択肢の語群から選び、それぞれの [] 内にアルファベットで記入せよ。(16点)

各2点×8問(16点)

SH-1 (1953) : [m]	スカイハウス (1958) : [i]	軽井沢の山荘 (1962) : [g]
白の家 (1966) : [k]	塔の家 (1966) : [l]	シルバーハット (1984) : [o]
東玉川の住宅 (1987) : [q]	梅林の家 (2003) : [r]	

a. 清家清 b. 丹下健三 c. 坂倉準三 d. 吉阪隆正 e. 堀口捨巳 f. 前川國男 g. 吉村順三 h. 磯崎新 i. 菊竹清訓
j. 白井晟一 k. 篠原一男 l. 東孝光 m. 広瀬鎌二 n. 山本理顕 o. 伊東豊雄 p. 青木淳 q. 長谷川逸子 r. 妹島和世
s. 藤森照信 t. 西沢立衛 u. 千葉学 v. 小嶋一浩

令和9年度 呉工業高等専門学校

専攻科入学試験模範解答 (専門科目【建築系】)

【出題分野】建築環境工学

受験番号 S

問1. NO.3に示す図1を用いて、以下の問いに答えよ。1~3は各3点、4は4点

- ・ 周波数 1000 Hz、音圧レベル 60 dB の純音のラウドネスレベルは (1. 60 phon) である。
- ・ 周波数 125 Hz、音圧レベル (2. 65 dB) の音は、周波数 1000 Hz、音圧レベル 60 dB の純音と同じ大きさに聞こえる。
- ・ ある空調設備から、周波数 125 Hz、音圧レベル 65dB の騒音が発生している。この音を 30 phon まで低下させるためには、音圧レベルを (3. 25dB) 低減する必要がある。
- ・ 同じ音圧レベルであっても、感じる音の大きさは異なることがある。これは、
(4. 人間の耳の感度は周波数によって異なり、低周波数の音の感度が低く、数 kHz 付近の音に対する感度が高い)
ためである。

問2. NO.3に示す図2を用いて、以下の問いに答えよ。3点×5

- ・ 外気 A の状態を乾球温度 30℃、相対湿度 60% とすると、絶対湿度は (1. 0.016 kg/kg(DA))、比エンタルピーは (2. 71 kJ/kg(DA))、露点温度は (3. 21℃)、湿球温度は (4. 23.5℃) である。
- ・ 外気 A をエンタルピーの変化が伴わない方法で絶対湿度が 0.015 kg/kg(DA) となる状態まで除湿すると、乾球温度は (5. 32.5℃) となる。

問3. 以下の用語について説明せよ。4点×3

A) 永久日影

1年を通して(夏至の日に)終日日影となる部分。

B) 暖房デグリーデイ

ある地域の統計上の日平均外気温 θ_o が暖房設計温度 θ_{om} を下回る暖房期間について、 $\theta_{om} - \theta_o$ を積分した値。

C) 輝度

ある方向から見た光源や物体表面の明るさを表す量であり、その方向の光度を、その方向から見た見かけの面積で除したもので、単位は cd/m^2 である。(光源面をのぞむ方向の光度の正射影面積密度) 光度とは、単位立体角当たりの光束で定義される。

令和9年度 呉工業高等専門学校

専攻科入学試験模範解答 (専門科目【建築系】)

【出題分野】 建築環境工学

受験番号 S

問4. 建築基準法で定められた室内のCO₂濃度基準を答えよ。また、建築基準法で住宅居室以外に設置する機械換気設備に求められる必要換気回数を答えよ。さらに、60人が働く幅30m、奥行10m、天井高3mのオフィスにおいて、室内のCO₂濃度を建築基準法で定められた濃度基準以下に保つために必要な最低限の換気量をザイデル式を使って求めよ。ただし、オフィス居住者一人当たりのCO₂排出量は21L/h、外気中のCO₂濃度は380ppmとする。答えが割り切れないときは、四捨五入して小数第1位で答えよ。また、このときのオフィスの換気回数も答えよ。5点×2、10点×2

$Q=60 \times (21/1000) / \{(1000-380) \times 10^{-6}\} = 2032.3$

$N=2032.3 / (30 \times 10 \times 3) = 2.3$

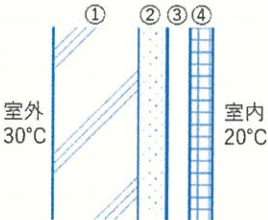
室内のCO ₂ 濃度基準：1000ppm	必要換気回数：0.3回/h
換気量：2032.3m ³ /h	換気回数：2.3回/h

問5. 図のような中空層を有する壁体について、熱貫流率K、貫流熱量Q、壁の室内側表面温度θを算出せよ。ただし、壁の幅は6.2m、高さは2.5m、室外側、室内側の熱伝達率はそれぞれ23W/m²・K、9W/m²・Kとし、物性値等は以下に示すものとする。なお、熱貫流率Kは小数点以下第4位を四捨五入し、小数点以下第3位まで求めること。

10点×3

番号	材料	厚さ	熱伝導率
①	コンクリート	150[mm]	1.5 [(W/m・K)]
②	硬質ウレタンフォーム	30[mm]	0.03 [(W/m・K)]
④	石膏ボード	20[mm]	0.2 [(W/m・K)]

番号	材料	厚さ	熱抵抗
③	中空層	20[mm]	0.2 [(m ² ・K/W)]



$R = \frac{1}{23} + \left(\frac{0.15}{1.5} + \frac{0.03}{0.03} + 0.2 + \frac{0.02}{0.2} \right) + \frac{1}{9} = 1.55 \left[\frac{m^2 \cdot K}{W} \right]$

$K = \frac{1}{R} = 0.645 \left[\frac{W}{m^2 \cdot K} \right]$

$Q = K \cdot \Delta t \cdot A = 0.645 \cdot 10 \cdot 15.5 = 100 [W]$

$\theta = 20 + \frac{100 / (6.2 \times 2.5)}{9} = 20.72 [^{\circ}C]$

$(\theta = 20 + \frac{0.645 \times (30 - 20)}{9} = 20.72 [^{\circ}C])$

K : 0.645 W/m ² ・K	Q : 100 W	θ : 20.72°C
-------------------------------	-----------	-------------

令和9年度 呉工業高等専門学校

専攻科入学試験模範解答 (専門科目【建築系】)

【出題分野】建築環境工学

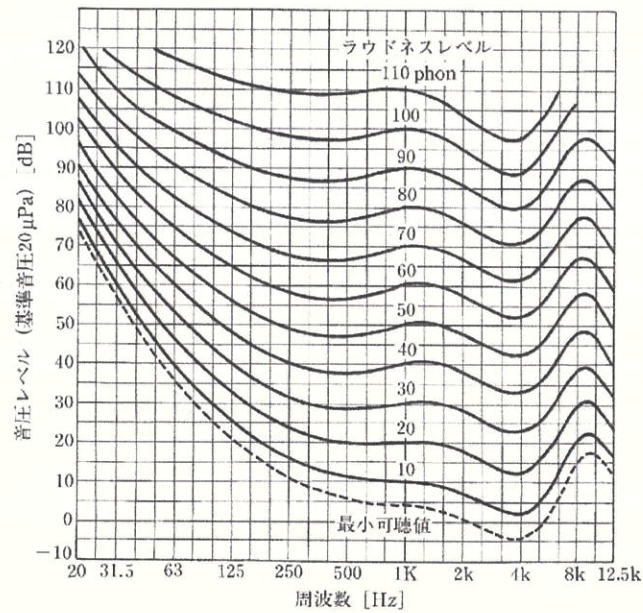
受験番号 S

図 1

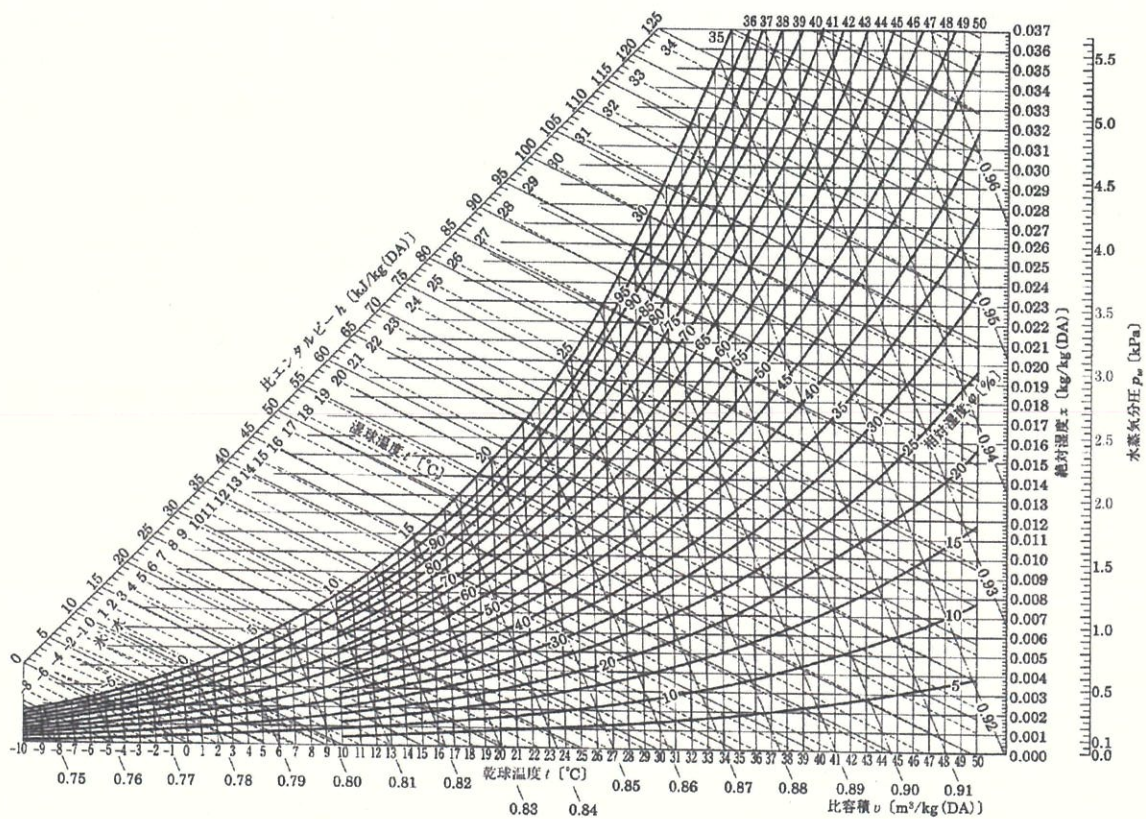


図 2

令和9年度 呉工業高等専門学校

専攻科入学試験問題・解答用紙 (専門科目【建築系】)

【出題分野】建築構造力学

受験番号 S

問1. 図1のような静定トラス構造物について、以下の問いに答えよ。各部材の弾性係数は $E=2.0 \times 10^8 \text{ kN/m}^2$ 、断面積は $A=1.0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ 、最小断面二次モーメントは $I=1.6 \times 10^{-6} \text{ m}^4$ 、円周率は3.0とする。なお、全部材は両端ピン接合、座屈長さは部材長に等しいものとする。(50点)

- ① 支点反力を求めよ。(3×4点)
- ② 各部材に生じる軸力を求めよ。なお、引張を正、圧縮を負とする。(5×4点)
- ③ ②で求めた圧縮材のうち、最も大きな圧縮力を受ける部材の圧縮応力度を求めよ。(6点)
- ④ ③の部材のオイラー座屈応力度を求めよ。(6点)
- ⑤ 点Cの鉛直変形を求めよ。(6点)

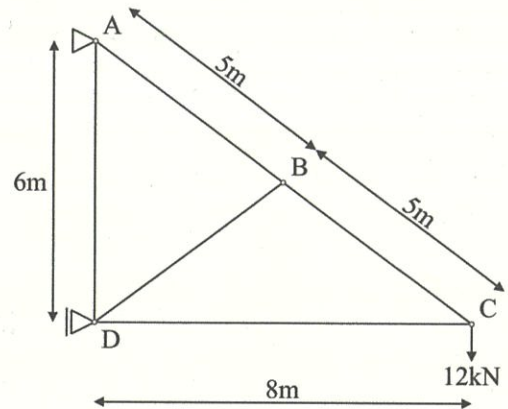


図1 静定トラス

①	点Aの水平反力：16kN（向き：←）点Dの水平反力：16kN（向き：→）点Aの鉛直反力：12kN（向き：↑）									
②	部材 AB	20kN	部材 BC	20kN	部材 CD	-16kN	部材 DA	0kN	部材 BD	0kN
③	1.6×10 ⁴ kN/m ²			④	45×10 ³ kN/m ²			⑤	2.52×10 ⁻³ m（向き：↓）	

令和9年度 呉工業高等専門学校

専攻科入学試験問題・解答用紙 (専門科目【建築系】)

【出題分野】建築構造力学

受験番号 S

問2. 図2のような角形中空断面について、以下の問いに答えよ。(50点)

- ① 断面積 A を求めよ。(9点)
- ② 左端から図心までの距離 $\bar{x}$ 、下端から図心までの距離 $\bar{y}$ をそれぞれ求めよ。(2×9点)
- ③ 図心を通る水平軸まわりの断面二次モーメント I_x を求めよ。(7点)
- ④ 図心を通る水平軸まわりの上端の断面係数 Z_t 、下端の断面係数 Z_b をそれぞれ求めよ。(2×8点)

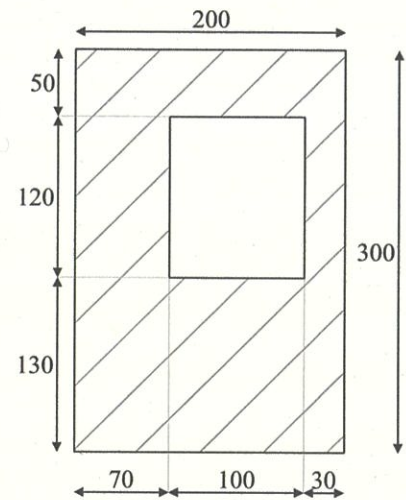


図2 角形中空断面 (単位 mm)

①	$A = 4.8 \times 10^4 \text{ mm}^2$	②	$\bar{x} = 95 \text{ mm}$ $\bar{y} = 140 \text{ mm}$
③	$I_x = 4.116 \times 10^8 \text{ mm}^4$	④	$Z_t = 2.57 \times 10^6 \text{ mm}^3$ $Z_b = 2.94 \times 10^6 \text{ mm}^3$