

令和5年度 呉工業高等専門学校
専攻科入学試験問題 (専門: 建築計画学)

受験番号 S

問1. 美術館の「接室順路型」と「ホール接室型」について、①図を用いて説明し、②長所と③短所を以下の表に記入して下さい。

出納方式	① 図と説明	② 長所	③ 短所
接室順路型			
ホール接室型			

問2. 事務所ビルの「レントابل比」について、図と文章を用いて、説明しなさい。

問3. 集合住宅の設計手法の一つである「リビングアクセス型」について、図と文章を用いて、説明しなさい。

問4. シティホテルの典型的な断面構成は基壇型（床面積の広い低層部と上部のタワーからなる）であるが、なぜその形なのか、図と文章を用いて、説明しなさい。

問5. 図書館の「ブックディテクションシステム」について、①文章で説明しなさい。また②ブックディテクションシステムを導入することにより建築計画的に何が解消されたかを説明しなさい。

問6. 学校の運営方式で「教科教室型」とは、①どんな方式であるかを説明し、②計画上留意すべき点を記述しなさい。

問7. 「ウェイファインディング」とは、どのような施設で適用され、どんな効果があるのか説明しなさい。

問8. 以下の住宅建築作品を設計した建築家を選択肢から選び、それぞれ[]内にアルファベットを記入しなさい。

塔の家 (1966) [] スカイハウス (1958) [] 私の家 (1954) []
水無瀬の町屋 (1970) [] 中野本町の家/White U (1976) [] ニラハウス (1997) []

建築家*****

- a. 清家清 b. 白井晟一 c. 篠原一男 d. 安藤忠雄 e. 伊東豊雄 f. 藤森照信 g. 菊竹清訓
h. 坂本一成 i. 磯崎新 j. 宮脇檀 k. 毛綱毅曠 l. 黒川紀章 m. 東孝光

令和5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. 建築音響について、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 15°C のときの空気中の音速はおおよそ (1. 340) [m/s] である。気温が高くなるにつれて音速は (2. 速く / 遅く) なる。
- 音速 c と波長 λ と周波数 f とのあいだには $\lambda =$ (3. c/f) という関係式が成り立つ。気温 15°C のときの 500 [Hz] の音の波長は約 (4. 0.68) [m] である。音の周波数が高くなるほど波長は (5. 短く / 長く) なる。
- ・剛壁面への入射波と反射波により定在波が発生しているとき、 $n=0, 1, 2, 3, \dots$ として、壁からの距離 $x=n\lambda/2$ のとき音圧は (1. 極小 / 極大) となり、壁からの距離 $x=(2n+1)\lambda/4$ のとき音圧は (2. 極小 / 極大) となる。音圧が極大となる点で媒質の振動の速度は (3. 極小 / 極大) になる。剛壁面上で音圧は (4. 極小 / 極大) となり媒質の振動の速度は (5. 極小 / 極大) になる。
- ・剛壁間で定在波が発生するのは、剛壁間の距離 l と (1. $l=n\lambda/2$) が等しくなったときである。
- ・固有音響インピーダンスは、その材料の (1. 密度) と (2. 音速) を掛けることで求められる。空気、木材、コンクリート、金属を固有音響インピーダンスの小さい順に並べると (3. 空気 < 木材 < コンクリート < 金属) である。
- 2 物体が接触していて、両物体の音響インピーダンスの差が大きいとき、音波は 2 物体の (4. 境界面で反射 / 境界面を透過) する。
- ・多孔質吸音材は一般に (1. 低音 / 中高音域 / 高音) に対する吸音効果が高い。多孔質吸音材を厚くすると、より (2. 低い / 高い) 音に対する吸音効果があがる。板振動型吸音材は一般に (3. 低音 / 中高音域 / 高音) に対する吸音効果が高い。
- ・残響時間とは、音源の鳴動が停止してから (1. 音圧が 1/10 になる) 低下するのに要する時間である。同じ用途の室の場合、室容積が大きいほど最適残響時間は (2. 短く / 長く) なる。室容積 10000 [m³] の音楽ホールの最適残響時間は約 (3. 1.8) 秒である。

2. 日射・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。

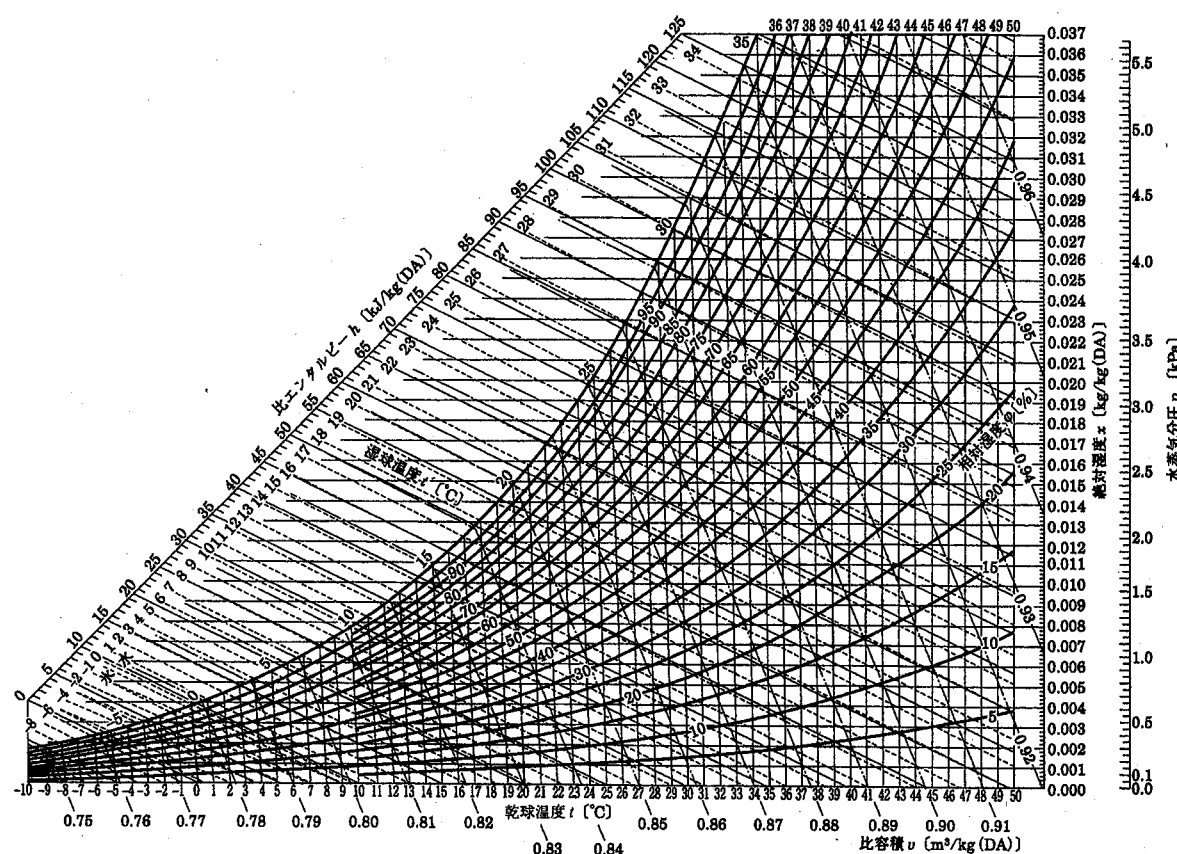
- ・東向壁面、南向壁面、水平面のうち、夏至の一日の直達日射量が最小なのは (1. 東向壁 / 南向壁 / 水平) 面である。
- 夏至の南向壁面と東向壁面で比較すると、日射調整が比較的難しいのは (2. 東向壁 / 南向壁) 面である。
- 東向壁への日射調整に向くのは (3. 水平 / 垂直) 方向の遮へい装置である。
- ・太陽から地球の大気圏外に到達した法線面太陽エネルギー量は (1. 1361) と呼ばれ、その量は約 (2. 1361) [W/m²] である。(1) のうち、大気を直進し平行光線として地表に到達した成分を直達日射、大気中で散乱・拡散されたのち全天空から地表に到達する成分を拡散日射または (3. 天空日射) といい、これらを合計して全日射という。直達日射や拡散日射に影響するのは (1) と (4. 大気透過率) と大気透過率である。直達日射は (4) が高くなると (5. 少なく / 多く) なり、大気透過率が大きくなると (6. 少なく / 多く) なる。また、拡散日射は (4) が高くなると (7. 少なく / 多く) なり、大気透過率が大きくなると (8. 少なく / 多く) なる。
- ・面光源からの直接照度は、立体角投射率と (1. 面光源の面積) と (2. 距離の二乗) を掛けることで求められる。受照点に対して光源面が近づくと立体角投射率は (3. 小さく / 大きく) なる。また、受照点からの距離が変わらずに光源面の大きさが大きくなると立体角投射率は (4. 小さく / 大きく) なる。また、受照点から光源面からの距離が変わらず光源面の大きさも等しい場合で、光源面の位置が高くなると立体角投射率は (5. 小さく / 大きく) なる。建築基準法では、採光面積が等しいときに、天窓の採光効果を垂直窓の (6. 1.5) 倍の効果があるとして計算することを認めている。

3. 建築基準法で定められた室内の CO₂ 濃度基準を答えなさい。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なさい。さらに、60 人が働く幅 30[m]、奥行 10[m]、天井高 3[m] 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 Q[m³/h] をザイデル式を使って求めなさい。ただし、オフィス居住者一人当たりの CO₂ 排出量は 21[L/h]、外気中の CO₂ 濃度は 380[ppm] 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 位で答えなさい。また、このときのこのオフィスの換気回数も答えなさい。

換氣回数：

答：

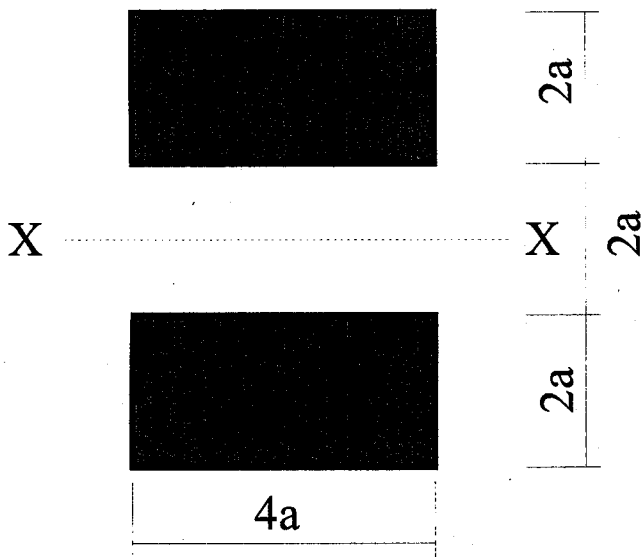
有 / 無



令和5年度 呉工業高等専門学校
専攻科入学試験問題 (専 門：建築構造力学)

受験番号 S

1: 下図に示す断面について、X 軸に関する断面二次モーメントと断面係数を求めよ。計算は計算過程も記述し、解答には単位を mm として記すこと。

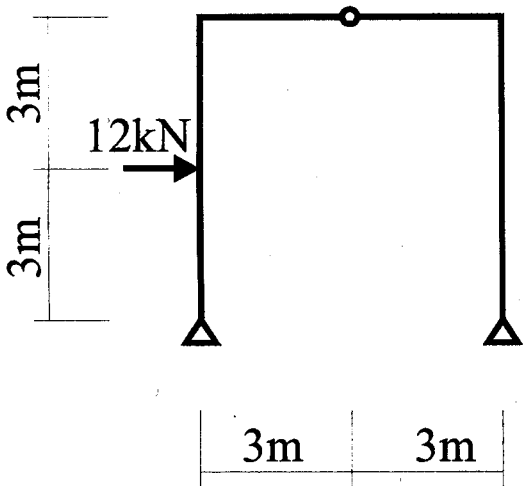


断面二次モーメント	
断面係数	

令和5年度 呉工業高等専門学校
専攻科入学試験問題 (専 門：建築構造力学)

受験番号 S

2：下図の3ヒンジの静定ラーメンについて、支点反力を計算するとともに各部材に働く内力を求め、N図、Q図ならびにM図を描け。主要な位置の値および計算過程も記述すること。なお軸力は引張を正(+)とせよ。

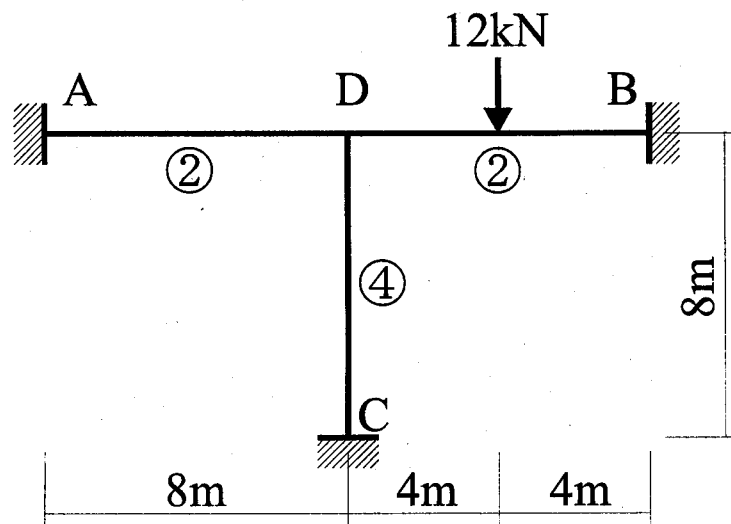


反力		Q図	
N図		M図	

令和 5 年度 呉工業高等専門学校
専攻科入学試験問題 (専 門 : 建築構造力学)

受験番号 S _____

3 : 下図の不静定ラーメンの固定端 A,B,C の曲げモーメントを計算過程を記して求め、解答欄に単位とともに絶対値を記入せよ。解法にはたわみ角法を用いることとし、○の中の数値は剛比とする。



固定端 A	
固定端 B	
固定端 C	