

切 り 離 さ な い こ と

平成30年度専攻科入学者選抜学力検査問題・解答用紙

専 門 科 目

建築デザイン学コース

(検査時間 10:00 ~ 12:00)

(注 意)

- 1 「はじめ」の合図があるまで開かないこと。
- 2 専門科目の問題・解答用紙は、表紙(本紙)と問題・解答用紙からなっています。
- 3 問題・解答用紙には必ず受検番号、氏名を記入すること。
- 4 問題・解答用紙は切り離さないで提出すること。
- 5 下記の表に受検番号、氏名を記入すること。

(※印の欄は記入しないこと)

受検番号		氏 名		※
------	--	-----	--	---

平成30年度仙台高等専門学校専攻科入学者選抜

専攻名	生産システムデザイン工学専攻	氏名	
		受検番号	

建築デザイン学A (建築計画〔都市計画、建築史、人間工学を含む〕、建築材料) (1/4)

1) 次の近代・現代建築史に関する説明において、対応する建築物の名称を解答欄に示せ。
(5点×4=20点)

- 1) G.T.リートフェルトによる無彩色と青・赤・黄の三原色とが組み合わせられたデ・ステイルの構成原理を具現した住宅
- 2) 菊竹清訓によるメタボリズムの考え方にに基づき、一辺約10mの正方形平面の生活空間とHPシェルの屋根が、4枚の壁柱で空中に支えられた住宅
- 3) フランク・ロイド・ライトによるプレーリーハウスの典型例とされ、軒を深く出して水平線を強調し、煙突の垂直線と対比させた住宅
- 4) ヘルツオークによる煉瓦造の火力発電所を転用し、エントランスホールを兼ねた大規模な吹き抜けの巨大な展示空間を持つ美術館。

1)	2)	3)	4)

※

※受検者は何も記入しないでください。

平成30年度仙台高等専門学校専攻科入学者選抜

専攻名	生産システムデザイン工学専攻	氏名	
		受検番号	

建築デザイン学A（建築計画〔都市計画、建築史、人間工学を含む〕、建築材料）（2/4）

② 次の記述の内容で適切な項目を下記の解答欄から選択し、記号で答えよ（3点×10=30点）

- 1) (イ) は、住棟内のコミュニティの形成を意図し、共用廊下側に居間や食事室を設けた住戸タイプである。
- 2) (ロ) は、一般に自ら居住するための住宅を建設しようとする者が、共同の事業として企画・設計から入居・管理までを行う方式により建設された住宅である。
- 3) 200床の入院設備のある地域医療支援病院において、電気室・機械室の床面積の合計を延べ床面積の約(ハ)%とした。
- 4) ロン・メイスが提唱した誰もが利用しやすいように7つの原則からなる、デザインの考え方を(ニ)と言う。
- 5) 都市計画区域区分の一つである(ホ)では、原則として開発行為と都市施設の整備も行われない。
- 6) 地区計画制度における街並み誘導型地区計画では、容積率の(へ)を設定し街並みをコントロールすることができる。
- 7) オペラを上演する劇場において、ステージの形式を(ト)とした。
- 8) 建築物内の廊下の幅を、車いすのすれ違いを考慮して(チ)cmとした。
- 9) (リ)は、19世紀末から20世紀初頭にかけてヨーロッパで流行した新しい装飾美術の様式である。
- 10) 一般乗用車の駐車場の計画において、傾斜路の始めと終わりを緩和勾配とする部分については、本勾配の(ヌ)とし、長さをそれぞれ4mとした。

- ① 50 ②バリアフリーデザイン ③最低限度 ④フリーアクセス型 ⑤10
 ⑥オープンステージ ⑦180 ⑧市街化区域 ⑨コレクティブハウジング
 ⑩ゴシック ⑪市街化調整区域 ⑫プロセニウム ⑬ユニバーサルデザイン
 ⑭最高限度 ⑮リビングアクセス型 ⑯ワインヤード ⑰1/10
 ⑱コーポラティブハウジング ⑲アールヌーヴォー ⑳1/2 ㉑住居地域
 ㉒シェアハウス ㉓ルネサンス ㉔1/5 ㉕ヴァナキュラーデザイン ㉖120
 ㉗80 ㉘平均値 ㉙フロンテージセーブ型 ㉚スケルトンインフィル

1) イ	2) ロ	3) ハ	4) ニ	5) ホ
6) へ	7) ト	8) チ	9) リ	10) ヌ

※ ※受検者は何も記入しないでください。

平成30年度仙台高等専門学校専攻科入学者選抜

専攻名	生産システムデザイン工学専攻	氏名	
		受検番号	

建築デザイン学A（建築計画〔都市計画、建築史、人間工学を含む〕、建築材料）（3/4）

3 次の建築に関する語句を簡潔に説明せよ。（5点×3=15点）

- 1)フラッシュオーバー 2)アフォーダンス 3)防災集団移転促進事業

1)	2)	3)

※

※受検者は何も記入しないでください。

平成30年度仙台高等専門学校専攻科入学者選抜

専攻名	生産システムデザイン工学専攻	氏名	
		受検番号	

建築デザイン学A (建築計画〔都市計画、建築史、人間工学を含む〕、建築材料) (4/4)

4 建築材料に関する以下の設問(1)～(4)に答えよ。

(1) 次のi.～v.は、「木材」に関する記述である。これらについて正しい記述となるよう下線部____を書き換え、解答欄に記入せよ。ただし、記述が正しい場合は、解答欄に丸印「○」を記入せよ。

- i. 木質部分に荷重が継続して作用すると、時間の経過に伴って変形が増大する DOL 効果が生じる。
- ii. 木材の乾燥収縮率は、年輪の半径方向(R方向)と比較すると 繊維方向(L方向) のほうが大きい。
- iii. 板目材は、製材後に乾燥が進行し含水率が低下すると、木表側に凸 に変形する。
- iv. 木材の強度は、含水率30%の時と含水率15%の時を比較すると、含水率15% のほうが小さい。
- v. 合板 は、木材の小片に合成樹脂接着剤を噴霧塗布し、加熱圧縮成形してできる木質ボードの一種である。

(1) 各2点	i.	ii.	iii.	iv.	v.

(2) 次のi.～v.は、「鋼材」に関する記述である。これらについて正しい記述となるよう下線部____を書き換え、解答欄に記入せよ。ただし、記述が正しい場合は、解答欄に丸印「○」を記入せよ。

- i. 鋼材の引張強さは、炭素含有量の増加に伴い大きくなり、炭素含有量がおおよそ 4.5% のとき最大を示す。
- ii. 鋼材の腐食機構は、電気化学的反応として説明されるが、一般的に錆を生じるのは カソード である。
- iii. 「JIS規格」における異形棒鋼SD345の数字は、引張強さ の下限値が 345N/mm^2 であることを示している。
- iv. 長さ10mの棒鋼は、常温環境下において、材料(鋼材)温度を 10°C 上昇させると長さが 約10mm 伸びる。
- v. フェライトは、約 900°C (A3変態点) まで温度上昇すると、パーライト に変態する。

(2) 各2点	i.	ii.	iii.	iv.	v.

(3) 次のi.～v.は、「コンクリート」に関する記述である。これらについて正しい記述となるよう下線部____を書き換え、解答欄に記入せよ。ただし、記述が正しい場合は、解答欄に丸印「○」を記入せよ。

- i. コンクリートの中酸化速度は、打ち放し仕上げの場合、屋外側壁面と室内側壁面では 屋外側 のほうが大きい。
- ii. コンクリートの静弾性係数(ヤング係数)は、最大応力の $1/3$ の点の 割線弾性係数 で表わされる。
- iii. コンクリートの打ち込み間隔が長い場合に生じる不連続面を ノンワーキングジョイント という。
- iv. ワーカービリティや耐凍害性を確保するためにAE剤により連行する空気を、エントラップトエア という。
- v. コンクリートの調合強度、品質基準強度、耐久設計基準強度のうち、最も大きいのは 耐久設計基準強度 である。

(3) 各2点	i.	ii.	iii.	iv.	v.

(4) 200.0mlの目盛まで水の入ったフラスコに、十分に空気を追い出しながら湿潤状態の砕砂を500.0g投入したところ、水の容積(砕砂を含む)は396.5mlとなった。この砕砂の表面乾燥飽和状態に対する表面水率(%)を示しなさい。ただし、水の密度は 1.00g/cm^3 、砕砂の表乾密度は 2.63g/cm^3 とする。

※ 解答は有効数字2桁に丸め、単位を付すこと。

(4) 5点	
-----------	--

※

※受検者は何も記入しないでください。

平成30年度仙台高等専門学校専攻科入学者選抜

専攻名	生産システムデザイン工学専攻	氏名	
		受検番号	

建築デザイン学B (建築環境工学、構造力学) (1/3)

1 以下の問いについて、解答欄に解答しなさい。

- (1) 建物内の熱環境について、最も不適当な用語の組合せの番号を示しなさい。
 1. 代謝量－met 2. 熱容量－蓄熱 3. 温熱要素－伝導率
 4. 表面結露－露点温度 5. 日射遮蔽－ひさし
- (2) 建物内の空気環境について、最も不適当な用語の組合せの番号を示しなさい。
 1. 換気－新鮮空気 2. 一酸化炭素 100ppm－許容濃度 3. 第1種換気－機械給気
 4. 開口－並列結合 5. 換気回数－必要換気量
- (3) 建物内の音と光の環境について、最も不適当な用語の組合せの番号を示しなさい。
 1. 音圧レベル－％表示 2. 室形状－ブーミング現象 3. 照度－ルクス
 4. マンセル表色系－クロマ 5. 騒音計－A特性
- (4) 都市と地球の環境について、最も不適当な用語の組合せの番号を示しなさい。
 1. 季節風－風向 2. オゾン層破壊－フロンガス 3. ヒートアイランド－人工排熱
 4. 地球温暖化－二酸化炭素 5. デGREEデー－クロ値

	(1) [5点]	(2) [5点]	(3) [5点]	(4) [5点]
[計 20点]				

(5) ある壁について、熱貫流率が $1.2[W/(m^2 \cdot K)]$ 、面積 $20[m^2]$ 、壁の前後の温度差が $15[K]$ の時の貫流熱量はいくらか。

1. 200[W] 2. 240[W] 3. 280[W] 4. 320[W] 5. 360[W]

(6) ある室内における汚染物質について、外気濃度が $350[ppm]$ 、許容濃度が $1000[ppm]$ 、室内の汚染物質の発生量が $0.026[m^3/h]$ のときの必要換気量はいくらか。

1. $30[m^3/h]$ 2. $40[m^3/h]$ 3. $50[m^3/h]$ 4. $60[m^3/h]$ 5. $70[m^3/h]$

(7) 全天照度が $15000[lx]$ の時に、ある室の机の上で $300[lx]$ の照度が必要なとき、これを満足する昼光率はいくらか。

1. 1.0[%] 2. 1.5[%] 3. 2.0[%] 4. 2.5[%] 5. 3.0[%]

	(5) [10点]	(6) [10点]	(7) [10点]
[計 30点]			

※

※受検者は何も記入しないでください。

平成30年度仙台高等専門学校専攻科入学者選抜

専攻名	生産システムデザイン工学専攻	氏名	
		受検番号	

建築デザイン学B (建築環境工学、構造力学) (3/3)

(iv) 図2-2に示すように、トラスのC点に下向きの鉛直荷重 R が作用するときの軸力 ($=N_2$ とする) を解答欄の N_2 の列に記入せよ。ただし、引張軸力を正、圧縮軸力を負とする。[11点]

(v) 図2-2に示すように、トラスのC点に下向きの鉛直荷重 R が作用するときのG点の水平変形 (δ_2 とする) を求めよ。[7点]

δ_2	
------------	--

(vi) トラスのG点に右向きの水平荷重 P とC点に下向きの鉛直荷重 R が同時に作用するとき、G点の水平変形を0とするためには、 R をいくらにすればよいか計算しなさい。[8点]

R	
-----	--

※

※受検者は何も記入しないでください。