

令和6年度
宇都宮大学
地域デザイン科学部第3年次編入学
専門科目試験問題

「建築基礎」

〔試験日〕 令和5年7月5日（水）

〔試験時間〕 9：40～11：40

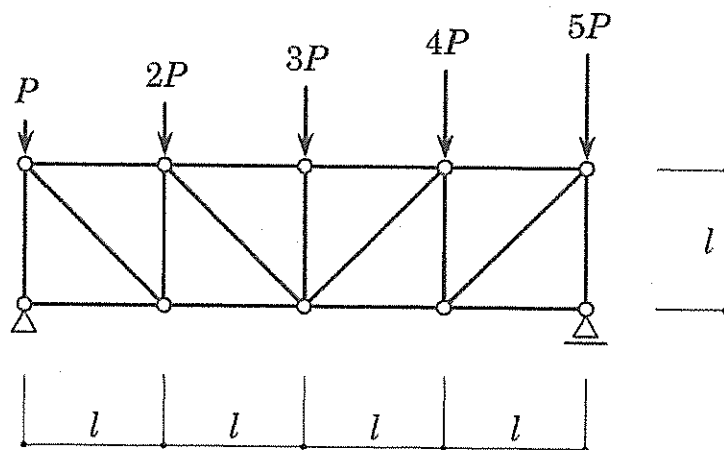
【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけない。
2. 「受験番号」は、解答用紙の受験番号欄に忘れずに記入すること。
3. 試験問題は第1問から第4問までである。落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所があった場合には、申し出ること。
4. 問題について、質問がある場合には、その場で質問すること。
5. 解答は、必ず解答用紙の所定の解答欄に記入すること。
6. 問題用紙と下書き用紙は持ち帰ること。解答用紙は回収する。
7. 体の具合が悪くなった場合、用便などの場合は、手をあげて監督者に申し出ること。

科目名	建築基礎	検査学科	建築都市デザイン学科
-----	------	------	------------

第1問 建築構造学に関する次の問いに答えよ。

問1 図のような荷重が作用するトラスの軸方向力図 (N 図) を求め、変形状態の概略も図示せよ。 N 図には各部材に生ずる軸方向力の大きさを記載し、圧縮力を受ける場合には \bigcirc を付記すること (例: $\bigcirc\sqrt{2}P$)。



問2 長さ l , 直径 d (半径 $d/2$) の円形断面材が引張力 T を受けているとき, 次の問いに答えよ。ただし, ヤング係数は E , 降伏応力度は σ_y , ポアソン比は ν とする。

- (1) 円形断面材に生ずる最大せん断応力度 τ_{\max} の大きさを文章中の記号を用いて表せ。ただし, 柱に座屈は生じないものとする。
- (2) 材軸方向の伸び δ_1 を文章中の記号を用いて表せ。
- (3) 材軸直交方向の縮み δ_2 を文章中の記号を用いて表せ。

科目名	建築基礎	検査学科	建築都市デザイン学科
-----	------	------	------------

第2問 建築計画学に関して次の問いに答えよ。

問1 次の建築計画に関する3つの語について、それぞれ100文字前後で簡潔に説明せよ。

- (1) フリーアクセス・フロア
- (2) オープンスクール
- (3) PFI (Private Finance Initiative)

問2 建築設計に関する次の問いに答えよ。

- (1) 住宅内の間仕切り壁において考慮すべき要求性能を5つ挙げ、各々について30文字程度で簡単に説明せよ。
- (2) 床座と椅子座の起居様式の違いに対する建築的な影響について、長所・短所・特徴などを200文字程度で説明せよ。

科目名	建築基礎	検査学科	建築都市デザイン学科
-----	------	------	------------

第3問 建築環境工学・建築設備に関する以下について、正誤を○×で答えよ。

問1 給排水衛生設備において、受水槽に貯水し、ポンプによって建物内の必要箇所に給水する方式を圧力水槽方式と呼ぶ。

問2 取り入れ外気と室内空気との熱交換を行うことにより、換気による冷暖房負荷を低減させ、省エネルギーに有効な換気設備を全熱交換器と呼ぶ。

問3 空気の対流熱伝達率は、日常的な流速の範囲において、流体の流速が大きくなるほど大きくなる。

問4 照明器具のちらつきによる不快感をプルキンエ現象と呼ぶ。

問5 建物外部の火災から延焼の恐れのある外壁・屋根・開口部に水幕をつくり、延焼を防止する設備を連結散水管と呼ぶ。

問6 ある刺激とその時の弁別閾値の比が一定であるという考え方をウェーバーの法則と呼ぶ。

問7 反射音が次々と時間的に一定の間隔で到来してくる現象を鳴竜（フラッターエコー）と呼ぶ。

問8 建物内で年間を通して使用する一次エネルギーの消費量を正味ゼロまたは概ねゼロとする戸建住宅を ZEH と呼ぶ。

問9 空全体からの指向性の弱い日射を天空日射と呼ぶ。

問10 レジオネラ属菌の繁殖につながるため、貯湯槽の貯湯温度は常時 60℃以上に保つ必要がある。

科目名	建築基礎	検査学科	建築都市デザイン学科
-----	------	------	------------

第4問 建築材料学に関する次の問いに答えよ。

- 問1 JIS A 1108 に従ってコンクリートの圧縮強度を試験したところ、水セメント比 50% のコンクリートでは 40.0N/mm^2 、水セメント比 25% のコンクリートでは 100N/mm^2 の圧縮強度が得られた。水セメント比 40% のコンクリートについて、圧縮強度の予測値を求めよ。なお、計算過程も記入せよ。
- 問2 コンクリートのかぶり厚さとは何か、なぜ所定のかぶり厚さを確保する必要があるのか、建築基準法施行令第 79 条に定められている柱のかぶり厚さはいくつかの 3 点について説明せよ。
- 問3 鋳鉄、錬鉄、鋼鉄のそれぞれについて説明せよ。
- 問4 JIS G 3112 に規定されている「SD490 の D51」という記号で表される建築材料について説明せよ。