

令和8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7年7月1日（火）

〔試験時間〕 9：30～11：30

【注意事項】

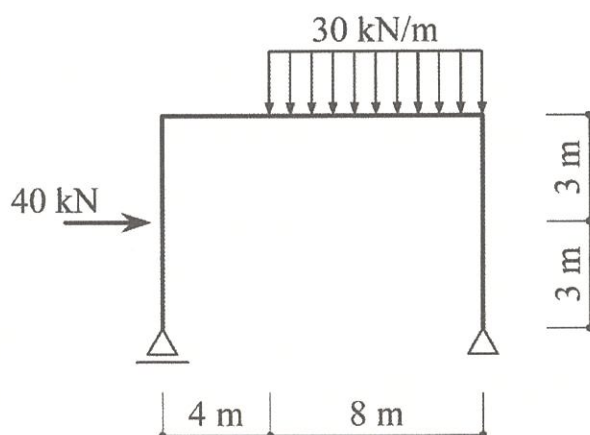
1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけない。
2. 「受験番号」は、解答用紙の受験番号欄に忘れずに記入すること。
3. 試験問題は第1問から第4問までである。落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所があった場合には、申し出ること。
4. 問題について、質問がある場合には、その場で質問すること。
5. 解答は、必ず解答用紙の所定の解答欄に記入すること。
6. 問題用紙と下書き用紙は持ち帰ること。解答用紙は回収する。
7. 体の具合が悪くなった場合、用便などの場合は、手をあげて監督者に申し出ること。

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構造物について、以下の問いに答えよ。

- (1) 支点反力、曲げモーメント図、せん断力図、軸方向力図を図示せよ。曲げモーメントが極値をとる場合は、その値と生ずる位置を曲げモーメント図中に示すこと。
- (2) 曲げ変形の様子を図示せよ。



問2 正方形断面の柱に中心圧縮力が作用している。材端支持条件が両端ともにピンのあるときのオイラー座屈荷重を N_0 として、以下の (ア) ~ (オ) にあてはまる数値を答えよ。

- (1) 柱の長さを2倍にすると、オイラー座屈荷重は N_0 の (ア) 倍になる。
- (2) 柱に用いる素材を変えてヤング係数を2倍にすると、オイラー座屈荷重は N_0 の (イ) 倍になる。
- (3) 正方形断面を保ちながら二辺の長さを共に2倍にすると、オイラー座屈荷重は N_0 の (ウ) 倍になる。
- (4) 長方形断面になるように一辺の長さを2倍にすると、オイラー座屈荷重は N_0 の (エ) 倍になる。
- (5) 材端支持条件を一端自由、他端固定にすると、オイラー座屈荷重は N_0 の (オ) 倍になる。

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

第2問 建築計画学に関する次の問いに答えよ。

問1 次の建築計画に関する3つの用語について、それぞれ100文字程度で説明せよ。

(1) ヒューマンスケール

(2) 個室ユニットケア

(3) レンタブル比

問2 建築設計に関する次の問いに答えよ。

(1) 屋上に設置される“はと小屋”について、その効果や具体的な仕様などを挙げ、200文字程度で説明せよ。

(2) 住宅の引き戸と開き戸の違いについて、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 建築環境学に関する次の問いに答えよ。

問1 冷房潜熱負荷のリソースとならないものを次から一つ選んで記入せよ。

- ア 滞在者
- イ 漏気
- ウ 壁体の放湿
- エ 窓から入る日射

問2 住宅に導入されることの多い空調設備としてルームエアコンが挙げられる。この「エアコン」とは何を略したものか。次から一つ選んで記入せよ。

- ア air controller
- イ air conditioner
- ウ air condenser
- エ air compressor

問3 ヒートポンプの構成要素として存在しないものを次から一つ選んで記入せよ。

- ア 冷媒
- イ 圧縮機
- ウ 蒸発器
- エ シーリングファン

問4 空気の熱・水分状態を表す用語の説明として最も不適当なものを次から一つ選んで記入せよ。

- ア 相対湿度とは、飽和水蒸気圧に対する水蒸気圧の割合である。
- イ 飽和度とは、飽和水蒸気圧に対する絶対湿度の割合である。
- ウ 絶対湿度とは、乾燥空気の質量に対する水蒸気の質量の割合である。
- エ 比エンタルピーとは、摂氏0度の乾燥空気と水を基準とした1kgの空気が有する顕熱と潜熱の和である。

問5 換気に関する説明として最も不適当なものを次から一つ選んで記入せよ。

- ア 重力換気は空気の動圧差を利用する自然換気方法であり、給気口と排気口の高低差が大きいほど換気量が増加する。
- イ 給気ファンと排気ファンを両方設置する換気方式は第一種換気と呼ばれ、劇場や地下室に採用されることが多い。
- ウ 給気ファンのみが設置される換気方式は第二種換気と呼ばれ、クリーンルームなど空気の清浄さが求められる室に採用されることが多い。
- エ 排気ファンのみが設置される換気方式は第三種換気と呼ばれ、住宅で常時運転される換気設備として採用されることが多い。

問6 窓システムに関する説明として最も不適当なものを次から一つ選んで記入せよ。

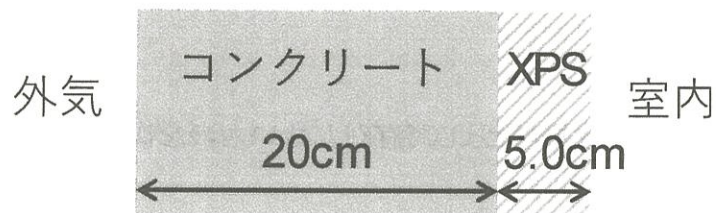
ア ガラスの放射透過率は放射の波長と入射角により変化する。

イ エアバリア方式とは、ファンによって窓ガラスとブラインドの間に下部から室内空気を引きこみ、窓頂部から排気を行う方式である。

ウ ダブルスキンとは、二重ガラスの間を密閉し真空にすることでガラス間の熱伝達を低減させる方式である。

エ エアフローウィンドウとは、二重ガラスの間にブラインドを設けて日射を遮蔽し、ファンを用いてガラス間の熱を排出する方式である。

問7 下図に示す壁体の熱貫流率($W/m^2 \cdot K$)を求めよ。求める値は有効数字2桁とする。なお、計算過程も記入せよ。ただし、コンクリートと押出法ポリスチレンフォーム断熱材(XPS)の熱伝導率はそれぞれ $2.2 W/m \cdot K$ 、 $0.030 W/m \cdot K$ とし、外気側と室内側それぞれの空気の総合熱伝達率(対流熱伝達率と放射熱伝達率の和)はそれぞれ $23 W/m^2 \cdot K$ 、 $9.3 W/m^2 \cdot K$ とする。



問8 乾燥した断熱材よりも湿った断熱材の断熱性能が低くなる理由を、下記の用語をすべて用いて100字程度で説明せよ。

用語：空隙，静止空気，液体の水，熱伝導率

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 骨材の表乾状態とはどのような状態なのか，図と文章によって説明せよ。

問2 材齢25年になった時の打放しコンクリートの中性化深さが12.5mmであった。今後さらに75年経過した時の中性化深さを求めよ。なお，計算過程も記入せよ。

問3 銅の特徴および建築物における用途について説明せよ。

問4 JIS G 4321 に規定されている「SUS304A」という記号で表される建築材料は何か説明せよ。また，その建築材料の持つ特徴について説明せよ。