

○大学卒程度技術 [秋季募集] (建築) 専門試験問題例

問1 次の設問(1)及び(2)に答えなさい。

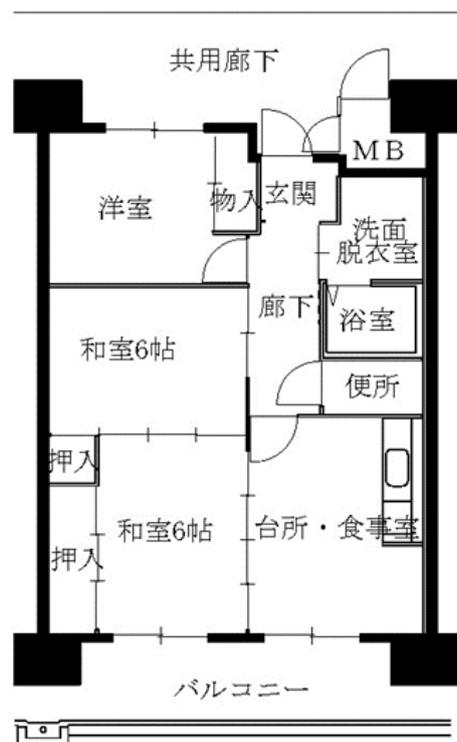
(1) 建築物の計画に関する①～⑧の各記述について、適当なものには「○」を、不適當なものには「×」をそれぞれ解答欄に記入しなさい。

- ① 地域図書館において、新聞や雑誌などを気軽に読む空間として、レファレンスコーナーを設けた。
- ② 美術館において、鑑賞動線の途中で、休憩のできるスペースを設けた。
- ③ 博物館の荷解室及び収蔵庫は、収蔵品に付着した害虫等を駆除する燻蒸室(くんじょうしつ)からできるだけ離して配置した。
- ④ コミュニティセンターにおいて、図書室や会議室のゾーンと、ホールや活動室のゾーンは、離して配置した。
- ⑤ 保育所において、乳児室を幼児用の保育室から離れた位置に設けた。
- ⑥ 保育所において、幼児用の大便器のブースの扉の高さを1.8mとした。
- ⑦ 小学校において、多様化する学習形態に合わせたワークスペースとして、多目的スペースを普通教室に隣接して設けた。
- ⑧ 車いす使用者用の住宅において、壁付コンセントの中心高さを、抜き差しを考慮して、床面から250mmとした。

(2) 少子高齢化が一層進行する中、少子化対策の一環として、子育て世帯や若年夫婦世帯が子どもを安心して産み育てやすい住環境の整備が求められている。特に本市の市営住宅では高齢化が進んでおり、地域コミュニティの多様性を維持するためにも、子育て世帯や若年夫婦世帯の入居を推進することが急務である。本市においても、子育て世帯等を対象とした優先入居制度等に取り組んでいるが、あわせて、子育て世帯等のニーズを踏まえた住環境の充実が求められている。

市営住宅の建替事業では、ファミリー向けの住戸プランの一例として、下図のような間取りの住戸を供給している。子育て世帯等が安心・安全かつ快適に暮らせるよう、当該住戸の改善を行う場合、採用すべきと考える設計上の工夫（間取りや仕上げ、設備的な対応も含む）を3項目、それぞれの効果や目的とあわせて具体的に記述しなさい。

ただし、別の場所（例えば、和室と廊下）や部分（例えば、床と壁）であっても、設計上の工夫が同じ場合は、1つの項目とみなす。

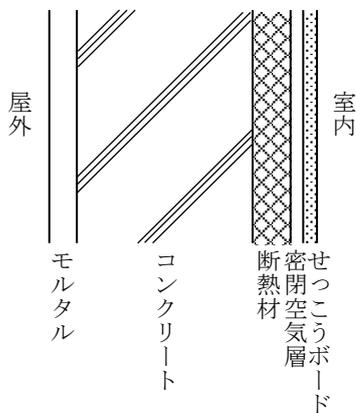


問2 次の設問(1)～(4)に答えなさい

(1) 色彩に関する次の①～⑤の記述について、[ ]の中から正しい語句を選び、それぞれ解答欄に記入しなさい。

- ① 色彩によって感じられる距離感覚は異なり、一般に、実際の位置よりも暖色は〔 遠くに / 近くに 〕感じる。
- ② 明所視において同じ比視感度の青と赤であっても、暗所視では赤よりも青の方が〔 明るく / 暗く 〕見える。
- ③ 色光の加法混色において、赤(R)、緑(G)、青(B)を同じ割合で混色すると、〔 黒色 / 白色 〕になる。
- ④ 低明度で低彩度の場合、同じ色であっても、面積が〔 大きく / 小さく 〕なると明度や彩度は低く感じられる。
- ⑤ マンセル表色系において、各色相のうちで最も彩度の〔 低い / 高い 〕色を、一般に、純色といい、純色の彩度は色相や明度によって異なる。

(2) 図に示す外壁における次の①～⑤の対策について、冬期の室内側表面結露を防止する上で有効なものには「○」を、有効でないものには「×」をそれぞれ解答欄に記入しなさい。



せっこうボードの厚さ	: 12mm
密閉空気層の厚さ	: 10mm
断熱材の厚さ	: 30mm
コンクリートの厚さ	: 150mm
モルタルの厚さ	: 25mm

- ① 密閉空気層の厚さを、10mm から 20mm にする。
- ② 断熱材を、熱伝導率の小さいものに変更する。
- ③ 密閉空気層の位置を、断熱材とコンクリートの間に変更する。
- ④ 室内側の壁付近に、 airflow を妨げる物を置かないようにする。
- ⑤ 断熱材の室内側に、防湿フィルムを設置する。

(3) 建築設備に関する次の①～⑤の説明に対応する用語として最も適当なものを、下記語群より選択し、それぞれ解答欄に記入しなさい。

- ① 住宅内の家電機器、給湯機器や発電設備等をネットワーク化し、設備等の制御やエネルギーの可視化を行うシステム。
- ② 無停電電源装置のことであり、停電等の際に一時的に電力供給を行うために用いられるもの。
- ③ 生物化学的酸素要求量のことであり、水質基準を評価する指標の一つで、浄化槽設置区域では、放流水に含まれる上限値が定められている。
- ④ 繊維強化プラスチックのことであり、軽量で耐食性に優れ、成形性、加工性もよいことから、浴槽や水槽の材料として広く用いられている。
- ⑤ 定風量単一ダクト方式のことであり、室内に吹き出す風量は一定で、冷暖房負荷に応じて送風温度を変化させて室温を調整する空調方式。

<語群>

SHF	HEMS	BELS	FRP
VAV	BOD	CAV	UPS

(4) 給排水衛生設備に関する次の①～⑤の記述について、正しいものには「○」を、誤っているものには「×」をそれぞれ解答欄に記入しなさい。

- ① 給水配管において、ウォーターハンマーの発生を防止するために、管内の水圧や流速が著しく大きくなるようにする。
- ② 断水時に備えて、上水受水槽と井水の雑用水受水槽とを管で接続し、弁で切り離すことは、クロスコネクションに該当しない。
- ③ 大便器において、ロータンク方式は、洗浄弁方式に比べて、給水管径を小さくすることができる。
- ④ 通気立て管の下部は、最低位の排水横枝管より高い位置において、排水立て管に接続する。
- ⑤ 排水管は管内に汚物や油脂類が付着した際に清掃しやすいように、掃除口を排水横管の起点や、配管長が長い排水横管の途中などに設ける。

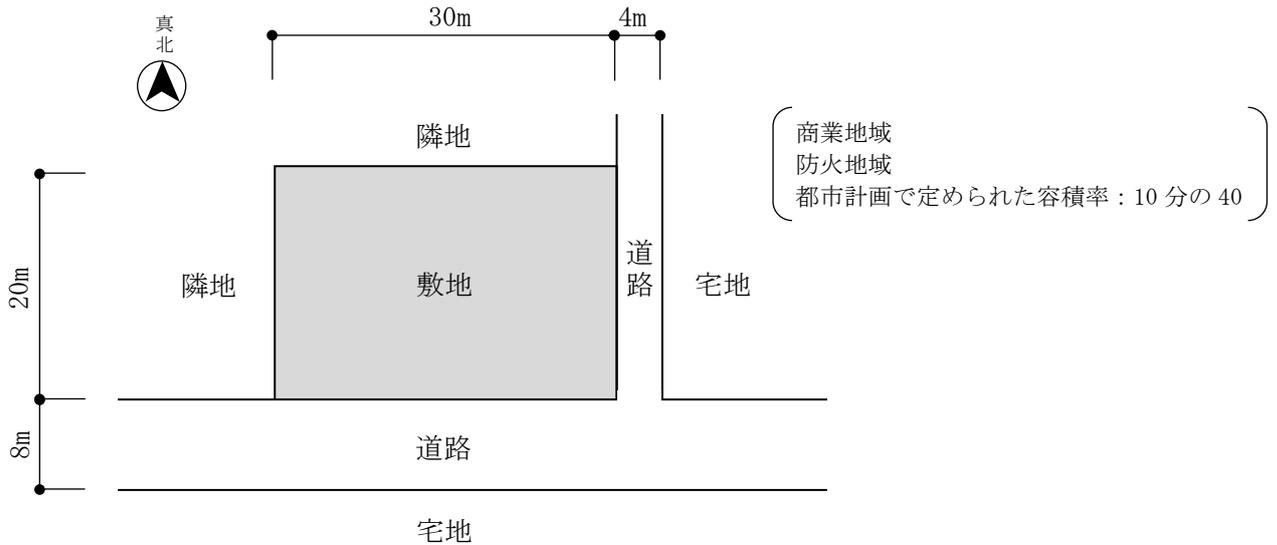
問3 次の設問（1）及び（2）に答えなさい。

（1）次の①～⑩の各記述について、建築基準法上、正しいものには「○」を、誤っているものには「×」をそれぞれ解答欄に記入しなさい。

- ① 建築物を移転することは、「建築」である。
- ② 建築物の構造上重要でない最下階の床は、「主要構造部」ではない。
- ③ 通常の火災が終了するまでの間当該火災による建築物の倒壊及び延焼を防止するために当該建築物の部分に必要とされる性能を、「耐火性能」という。
- ④ 床が地盤面下にある階で、床面から地盤面までの高さがその階の天井の高さの2分の1以上のものを、「地階」という。
- ⑤ 教室の天井の高さは、2.3m以上でなければならない。
- ⑥ 住宅の寝室には、採光のための窓その他の開口部を設けなければならない。
- ⑦ 主要構造部を準耐火構造とした3階建て、延べ面積150㎡の一戸建ての住宅については、階段の部分とその他の部分とを防火区画しなければならない。
- ⑧ 内装の制限を受ける特殊建築物の居室から地上に通ずる主たる廊下の壁及び天井の室内に面する部分の仕上げは、難燃材料でなければならない。
- ⑨ 小学校における生徒用の廊下で、片側にのみ居室がある廊下の幅は1.2m以上としなければならない。
- ⑩ 建築物の敷地は、原則として、建築基準法第42条に規定する道路に1.8m以上接しなければならない。

(2) 下図のような敷地に耐火建築物を新築する場合について、次の設問①、②に答えなさい。ただし、図に記載されているものを除き、地域、地区等及び特定行政庁による指定、許可等はなく、図に示す範囲に高低差はないものとする。また、特定道路の影響もないものとする。なお、解答にあたっては、途中の計算過程も計算欄に記載すること。

- ① 建築基準法上、新築することができる建築物の延べ面積（同法第 52 条第 1 項に規定する容積率の算定の基礎となる延べ面積）の最高限度を求めなさい。
- ② 建築基準法上、新築することができる建築物の建築面積の最高限度を求めなさい。



<参考>建築基準法(抜粋)

※(略)は省略部分

(容積率)

第 52 条 建築物の延べ面積の敷地面積に対する割合（以下「容積率」という。）は、次の各号に掲げる区分に従い、当該各号に定める数値以下でなければならない。(略)

一～二 (略)

三 商業地域内の建築物（第六号及び第七号に掲げる建築物を除く。） 10分の20、10分の30、10分の40、10分の50、10分の60、10分の70、10分の80、10分の90、10分の100、10分の110、10分の120又は10分の130のうち当該地域に関する都市計画において定められたもの

四～八 (略)

2 前項に定めるもののほか、前面道路（前面道路が2以上あるときは、その幅員の最大のもの。以下この項及び第12項において同じ。）の幅員が12メートル未満である建築物の容積率は、当該前面道路の幅員のメートルの数値に、次の各号に掲げる区分に従い、当該各号に定める数値を乗じたもの以下でなければならない。

一 第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域又は田園住居地域内の建築物 10分の4

二 第一種中高層住居専用地域若しくは第二種中高層住居専用地域内の建築物又は第一種住居地域、第二種住居地域若しくは準住居地域内の建築物(略) 10分の4(略)

三 その他の建築物 10分の6(略)

(建蔽率)

第 53 条 建築物の建築面積(略)の敷地面積に対する割合（以下「建蔽率」という。）は、次の各号に掲げる区分に従い、当該各号に定める数値を超えてはならない。

一～三 (略)

四 商業地域内の建築物 10分の8

五～六 (略)

2 (略)

3 前2項の規定の適用については、第一号又は第二号のいずれかに該当する建築物にあつては第1項各号に定める数値に10分の1を加えたものをもって当該各号に定める数値とし、第一号及び第二号に該当する建築物にあつては同項各号に定める数値に10分の2を加えたものをもって当該各号に定める数値とする。

一 防火地域（第1項第二号から第四号までの規定により建蔽率の限度が10分の8とされている地域を除く。）内にあるイに該当する建築物又は準防火地域内にあるイ若しくはロのいずれかに該当する建築物

イ 耐火建築物又はこれと同等以上の延焼防止性能(略)を有するものとして政令で定める建築物（以下この条及び第67条第1項において「耐火建築物等」という。）

ロ 準耐火建築物又はこれと同等以上の延焼防止性能を有するものとして政令で定める建築物(略)

二 街区の角にある敷地又はこれに準ずる敷地で特定行政庁が指定するもの内にある建築物

4～5 (略)

6 前各項の規定は、次の各号のいずれかに該当する建築物については、適用しない。

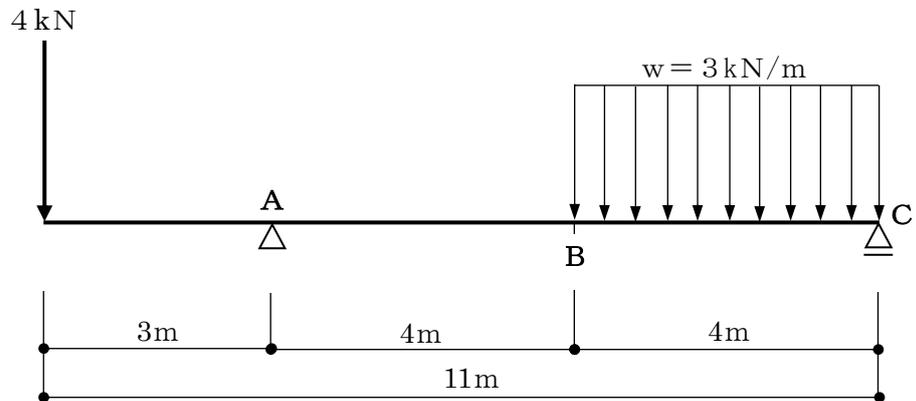
一 防火地域（第1項第二号から第四号までの規定により建蔽率の限度が10分の8とされている地域に限る。）内にある耐火建築物等

問4

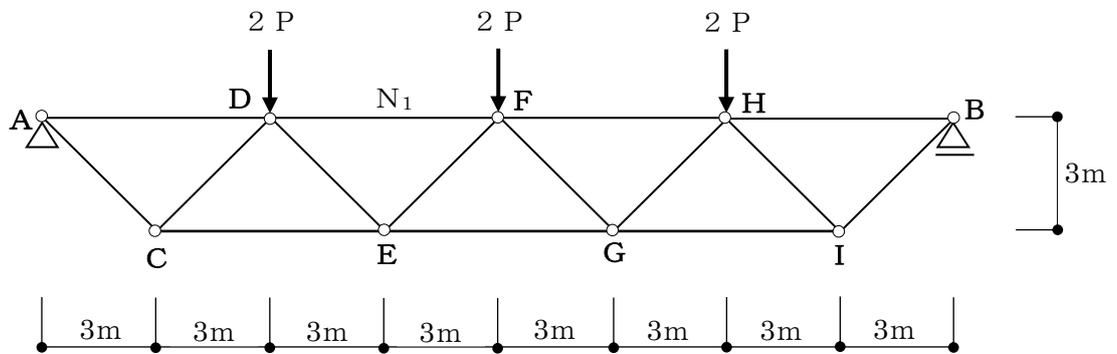
(1) 次の①～⑤の各記述について、正しいものには「○」を、間違っているものには「×」をそれぞれ解答欄に記入しなさい。

- ① 建築物の耐震性は、一般に、強度とじん性によって評価されるが、じん性が乏しい場合には、強度を十分に高くする必要がある。
- ② エキスパンションジョイントのみで接している複数の建築物については、それぞれ別の建築物として構造計算を行う。
- ③ 建築物の地上部分の各階における地震層せん断力係数 $C_i$ は、一般に、上階になるほど小さくなる。
- ④ 各階における層間変形角の値は、一次設計用地震力に対し、原則として1/200以内となるようにする。
- ⑤ 鉄筋コンクリート造建築物において、柱や梁に接続する袖壁、腰壁については非耐力壁として考え、偏心率の算定にあたり、影響は無いものとする。

(2) 図のような荷重を受ける梁において、支点Aに生じる鉛直反力 $V_A$ を解答欄に記入しなさい。ただし、鉛直反力は、上向きを「+」、下向きを「-」とする。  
また、B点における曲げモーメント $M_B$ を解答欄に記入し、符号を○で囲みなさい。



(3) 図のような荷重を受けるトラスにおいて、支点Aに生じる鉛直反力 $V_A$ 、部材 $N_1$ に生じる軸方向力を解答欄に記入しなさい。ただし、鉛直反力は、上向きを「+」、下向きを「-」とし、軸方向力は、引張力を「+」、圧縮力を「-」とする。



(4) 次の各記述の空欄に適する語句を語群から選び、その記号を解答欄に記入しなさい。

- ・地盤について、液状化現象は、地下水位が地表面付近で浅く、密実でない（ ① ）の地層ほど起こりやすい。
- ・杭について、素掘りを掘削の基本として開発されたもので、場所打ちコンクリート杭のなかでも付属設備や機材・仮設物が少なく、迅速に作業を始めることができる工法で、ドリリングバケットにより掘削・排土してから鉄筋かごを挿入し、トレミー管を用いてコンクリートを打ち込む工法を（ ② ）工法という。
- ・砂中を上向きに流れる水流圧力によって、砂粒がかき回され湧き上がる現象を、（ ③ ）という。
- ・高力ボルトについて、導入ボルト張力が所要の値になるまで締め付けると、破断溝が破断してピンテールがとれるため、外観を観察することで、所要のボルト張力になっていることを容易に確かめることができるのは、（ ④ ）高力ボルトである。
- ・鉄筋とコンクリートの付着強度について、コンクリートの圧縮強度が大きいほど、鉄筋の表面積が大きいほど（ ⑤ ）する。

(語群)

A J I S形	B ヒービング	C 砂質	D 減少	E オールケーシング
F 増加	G ボイリング	H アースドリル	I トルシア形	J 粘土質

問5 次の建築用語の中から5つを選択し、それを選択用語欄に記入した上で、その意味をそれぞれ説明しなさい。

(用語)

- ・カーボンニュートラル
- ・P F I (Private-Finance-Initiative)
- ・防火区画
- ・ユニバーサルデザイン
- ・ソイルセメント柱列壁工法 (SMW工法)
- ・免震構造
- ・再生可能エネルギー
- ・蓄熱式空調システム