

■出題の意図■

専門科目（受験区分コード：57）

建設環境系専攻の建築学コースに関わる学問分野である建築構造系、建築環境系、建築計画系に関して、理解度を測る。

受験番号

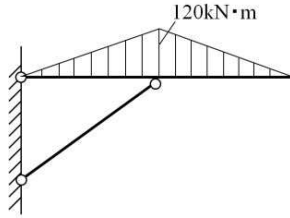
解答科目名

建築構造系

(1)

① $H_A = -80 \text{ (kN)}$, $V_B = 60 \text{ (kN)}$

②



曲げモーメント図

③ $N_{bc} = -100 \text{ kN}$

④ $\Delta L = 5 \text{ (mm)}$ 【縮み】

(2)

①耐震壁は柱や梁と比べて部材せいが大きいので、耐力、剛性が格段に高いことが特徴である。したがって、耐震壁を配置した架構は、柱と梁のみからなる純ラーメン架構に比べて、地震力などの水平力に対して高い耐力と剛性が確保でき、架構の耐震性も高くなる。耐震壁を建物内に配置するときには、平面的にも立面的にもバランスよく配置することが重要である。建物の片側に片寄って配置すると建物全体が揺れる恐れがあり、ピロティ架構のようにある階だけ耐震壁が抜けていると耐震壁の無い階に変形が集中し、層崩壊を起こす可能性が高くなる。(250文字)

②柱の帯筋および梁のあばら筋(いずれもせん断補強筋と言う)は、通常、主筋と直交する方向に配筋され、せん断破壊を防止する役割を持つ。斜めひび割れが発生しても、その斜めひび割れをまたぐせん断補強筋が引張力を負担するため、せん断破壊を防止することができる。柱および梁の設計では、せん断破壊を防止するため地震時の応力に対して、十分な量のせん断補強筋を配筋することが重要である。また、せん断補強の役割の他、コアコンクリートを拘束する役割や主筋の座屈を防止する役割を持っている。(232文字)

受験番号

解答科目名

建築構造系

(3)

①長所は軽くて強いこと、変形性能に優れること、品質が安定していること、施工期間が短いこと、解体・リサイクルが容易なことである。オフィスビル等の超高層建築やスタジアム等の大スパン建築に向いており、工場で加工した部材を建設現場で組み立てることができるため、短工期での建築が可能である。一方、短所は剛性が低いこと、座屈の問題が生じること、錆が発生すること、耐火性に劣ることである。鉄骨構造は部材が細長く、薄くなるので座屈を防止するための配慮が必要となる。(223文字)

②高力ボルト摩擦接合と溶接接合は、今日もっともよく用いられる接合法である。高力ボルト摩擦接合は、高張力鋼をボルト素材とし、高い締付け力を加え、材間の摩擦力を利用して力を伝達する接合法である。一方、溶接接合は、鋼材を溶融して一体とし、力を伝達する接合法である。これらは力の伝達がなめらかであり、かつ接合部の剛性が高いという利点がある。ただし、溶接条件を満たさない場合には、構造欠陥となるおそれがあるので、設計・加工・施工の全ての段階で細心の注意と管理が必要である。(230文字)

(4)

①鉄筋コンクリート造建物の耐久性を阻害する主要な要因は、鉄筋の腐食(錆び)である。鉄筋が腐食すると鉄筋の断面積が減少し、部材耐力が低下する。鉄筋の腐食はコンクリートの中酸化やひび割れ等からの水分の侵入によって引き起こされるので、適切なかぶり厚さを確保する必要がある。鉄骨造建物の耐久性を阻害する主要な要因は、鉄骨部材の錆びである。鉄骨部材が錆びると断面欠損を生じ部材の耐力が低下するので、特に外部に面した鉄骨の表面に防錆塗装やめっきなどの防錆処理を施す必要がある。(231文字)

②在来軸組構法は日本の伝統的な木造建築の構法が基となった軸組み構法である。在来軸組構法では、柱や梁などによって軸組を構成し、水平力に抵抗するために筋かいや構造用合板などの面材を釘打ちした耐力壁を設ける。一方、枠組壁工法は北米で発達した壁式構法で、ツーバイフォー構法とも呼ばれる。日本では、建築基準法に枠組壁工法の技術基準告示ができてから一般的に建てられるようになった。枠組壁工法では、約2インチ×4インチなどの一定の断面の枠材で構成された枠組みに構造用合板などの面材を釘打ちで張って壁や床とする。(247文字)

令和7年10月入学, 令和8年4月入学試験(第1回)
受験番号

模範解答
解答科目名

模範解答

No. 1

建築環境系

(1)

項目	条件 1	条件 2
熱貫流抵抗 R [(m ² ·K)/W]	0.29	0.96
熱貫流率 K [W/(m ² ·K)]	3.44	1.05
貫流熱流 q [W/m ²]	37.8	11.5
表面温度 θ_{s1} [°C]	13.2	10.3
表面温度 θ_{s2} [°C]	15.8	18.7

(2)

1) $Q = 390 \text{ m}^3/\text{h}$

2) $p = 1830 \text{ ppm}$

3) 室内濃度 1830 ppm > 基準値 1000 ppm 不適合

したがって、必要換気量 $Q_1 = 949 \text{ m}^3/\text{h}$

受験番号

解答科目名

建築環境系

(3)

ア)	全熱交換器は、換気を行う際に室内空気の顕熱と潜熱を取り入れ外気の空気と熱交換する装置である。これにより、換気によるエネルギー損失を少なくすることができる。
イ)	ファンコイルユニットは、冷温水コイル、ファン及びフィルタで構成された空調機器で、ユニット内に室内空気を取り込み、冷温水コイルと熱交換をして温調を行う。熱源から供給する冷温水が必要となる。
ウ)	伸長通気方式は通気立管を設けずに、排水立管の頂部を延長した伸頂通気管のみで通気を行う方式である。延長した通気管は屋上部などから大気に開放する。主に戸建住宅や衛生器具の少ない低層建物に採用される。
エ)	暑さ指数 (WBGT (湿球黒球温度) : Wet Bulb Globe Temperature) は、熱中症を予防することを目的とした指標である。単位は [°C] で示す。乾球温度、湿球温度、グローブ温度により算出する。屋外 (日射の影響) と屋内で算出方法が異なる。
オ)	ある地点での南中時刻を正午 12:00 とし、次の南中までの間を 1 日 24 時間として表わした時刻である。地球の公転軌道が完全な円ではなく、1 日の長さは季節によって変化するため、各日の真太陽時は中央標準時、経度及び均時差から求める。

受験番号

解答科目名

建築計画系

(1)

	誤りの語句	正しい語句		誤りの語句	正しい語句
①	タタミ	トコ (床)	⑪	炭素繊維	プラスチック
②	長屋	町家	⑫	トップライト	中庭
③	低 (い)	高 (い)	⑬	BIM	構造解析
④	ペチカ	オンドル	⑭	建蔽率 (比)	レントブル (比)
⑤	炭鉱夫	俸給生活者	⑮	閉鎖 (感)	透明 (感)
⑥	第一次世界大戦	関東大震災	⑯	地 (階)	基準 (階)
⑦	田園都市 (論)	近隣住区 (論)	⑰	開放 (型)	片寄せ (型)
⑧	アンケート (調査)	住み方 (調査)	⑱	コア (空間)	執務 (空間)
⑨	モダンリビング	ダイニング キッチン	⑲	床下	天井
⑩	大規模 (化)	狭小 (化)	⑳	クローズ (型)	オフィス ランドスケープ (型)

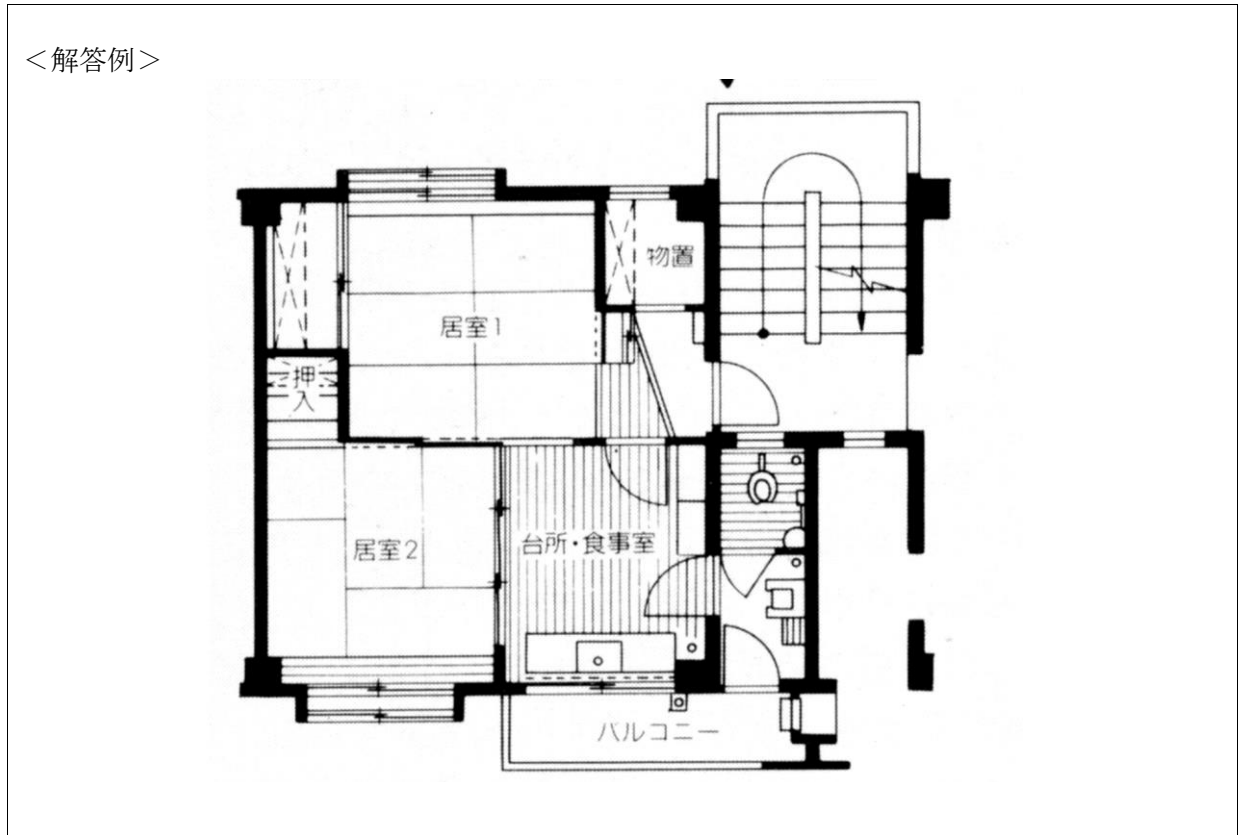
受験番号

解答科目名

建築計画系

(2)

平面図



平面上の特徴

標	準	設	計	5	1	C	型	の	住	居	平	面	で	は	、	2	室	住	居
で	食	寝	分	離	を	実	現	す	る	た	め	に	「	台	所	兼	食	事	室
」	を	創	出	し	、	2	室	を	壁	で	隔	て	、	か	っ	各	室	に	押
入	を	設	け	て	、	私	室	の	確	立	を	貫	い	て	い	る	。	こ	の
「	台	所	兼	食	事	室	」	の	空	間	は	、	後	の	住	宅	公	団	の
集	合	住	宅	に	お	い	て	「	ダ	イ	ニ	ン	グ	キ	ッ	チ	ン	(D
K)	」	の	名	称	で	一	般	住	宅	に	も	広	く	普	及	し	た	。

- A) 食寝分離の実現
- B) 「台所兼食事室」の採用
- C) 私室の確立
- D) 住宅公団への継承
- E) DKの普及

※上記A)～E)の内容が含まれて各1点

受験番号

解答科目名

建築計画系

(3)

[1]	産業革命	[2]	工業都市
[3]	スラム	[4]	マルクス
[5]	田園都市論	[6]	レッチウォース
[7]	近隣住区理論	[8]	ラドバーン
[9]	大ロンドン	[10]	千里ニュータウン
[11]	人口300万人の現代	[12]	輝く
[13]	アテネ憲章	[14]	チャンディガール
[15]	ブラジリア	[16]	チーム・テン
[17]	トゥールーズ・ル・ミレイユ	[18]	ケヴィン・リンチ
[19]	パターン・ランゲージ	[20]	コンパクトシティ

(4)

古い街路を拡張し直線化を図る、幹線道路は複線化によって交通循環を容易にする、重要拠点は斜交路によって接合するという3つの原則に基づいて、パリを貫通し、行政、商業、娯楽、鉄道駅に導く緑豊かなブルーバールを整備し、鉄道駅に道路網を結合させ公園系統とも組み合わせた新しいネットワークを構築した。

(5)

区域区分制度は、無秩序な市街地の拡大の防止、計画的な都市基盤の整備、そして郊外部の良好な自然環境、営農環境等の保全などを目的として運用するものであり、都市計画区域をおおむね10年以内に市街化を促進すべき市街化区域と市街化を抑制すべき市街化調整区域に区分する制度である。

(6)

容積率の制限は、土地に対する建物床面積を制限することによって、土地利用(諸活動量)と交通施設・供給処理施設との整合性を確保することや、居住人口と諸コミュニティ施設のバランスを確保することを目的としている。