

7 [No. 7] 地震時における建築物の振動に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 1. 地震動の応答スペクトルは、一般に、周期が長くなると加速度は小さくなるが、変位は大きくなる傾向にある。
- 2. 1次の振動モードに対応する周期は、一般に、2次の振動モードに対応する周期より長い。
- 3. 建築物の固有周期は、質量が同じ場合、水平剛性が大きいほど短い。 $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ T は小
- 4. 建築物は、その固有周期又はそれに近い周期で加振される場合、一般に、減衰定数が大きいほど、大きい振幅の振動が発生する。

73%
小さい

[No. 8] 建築基準法における荷重及び外力に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- △ 1. 構造部材に生じる応力度等を計算するに当たり、多雪区域ではない一般の地域においては、暴風時又は地震時の荷重を、積雪荷重と組み合わせなくてもよい。
- 2. 風圧力における平均風速の高さ方向の分布を表す係数Eは、建築物の高さが同じ場合、一般に、「都市計画区域外の極めて平坦で障害物がない区域」より「都市計画区域内の都市化が極めて著しい区域」のほうが小さい。
- 3. 地震地域係数Zは、その地方における過去の地震の記録等に基づき、1.0~0.7の範囲内において地方ごとに定められている。

- 4. 建築物の地上部分において、ある階に作用する地震層せん断力は、その階の固定荷重と積載荷重との和に、その階の地震層せん断力係数C_iを乗じて算出する。

80%
× C_i

7 [No. 9] 木造軸組工法による建築物の柱又は横架材に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

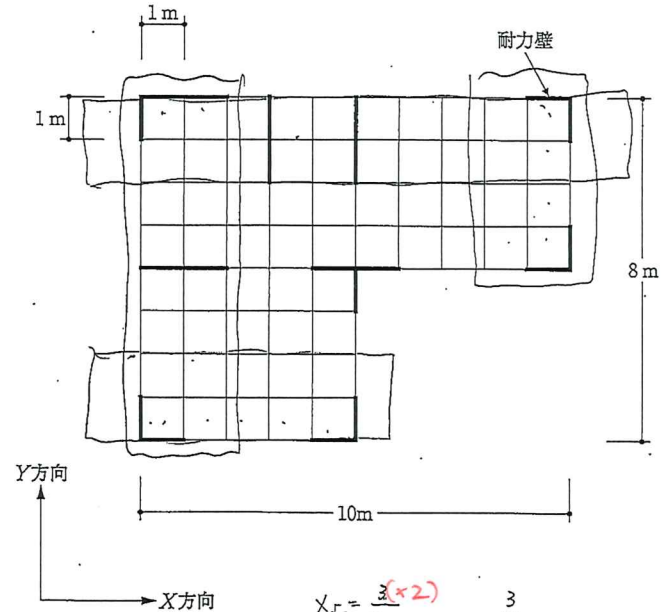
- 1. 柱に心持ち材を用いる場合、背割りを入れることがある。
- 2. 梁の横座屈を防止するためには、梁せいを大きくするよりも、梁幅を大きくするほうが効果的である。
- 3. 母屋の継手は、できるだけ小屋束間の中央部付近に設ける。
- △ 4. 床梁の中央部付近の上端に切欠きを設ける場合、床梁の有効な断面は、切欠きを除いた部分の断面(正味断面)とすることができる。

64%
新小屋
母屋は曲りやすい?
母屋はトラスで支えらる?
断面
多くの木造軸組の屋根は和小屋
小屋束 真束

[No. 10] 図のような1階平面を有する木造軸組工法による地上2階建ての建築物(屋根は日本瓦葺きとし、1階と2階の平面形状は同じであり、平家部分はないものとする。)の1階において、建築基準法における「木造建築物の軸組の設置の基準」(いわゆる四分制法)によるX方向及びY方向の壁率比の組合せとして、最も適切なものは、次のうちどれか。ただし、図中の太線は耐力壁を示し、その軸組の倍率(壁倍率)は全て2とする。なお、壁率比は次の式による。

$$\text{壁率比} = \frac{\text{壁量充足率の小さい方}}{\text{壁量充足率の大きい方}}$$

$$\text{ここで、壁量充足率} = \frac{\text{存在壁量}}{\text{必要壁量}}$$



$$\frac{2 \times 8}{20 \times 2} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{2 \times 10}{10 \times 8} = \frac{1}{4}$$

$$X_C = \frac{3 \times 2}{20} = \frac{3}{10}$$

$$X_T = \frac{2 \times 2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{\frac{3}{10}}{\frac{1}{5}} = \frac{3}{2} = 1.5$$

$$Y_C = \frac{2 \times 2}{25 \times 8} = \frac{2}{100} = 0.02$$

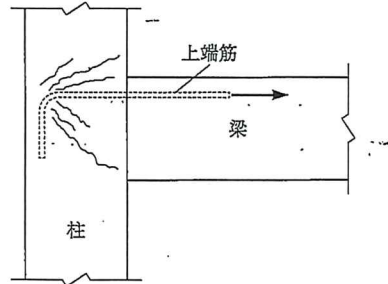
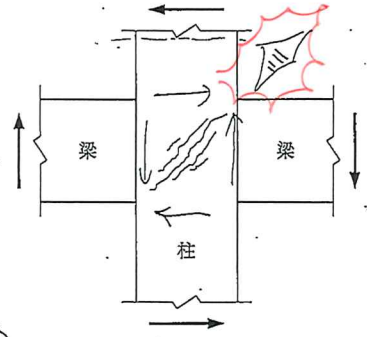
$$Y_T = \frac{2 \times 2}{25 \times 4} = \frac{2}{100} = 0.02$$

壁率比	
X方向	Y方向
1. 0.50	0.75
2. 0.75	0.50
3. 0.75	1.00
4. 1.00	0.75

80%
3

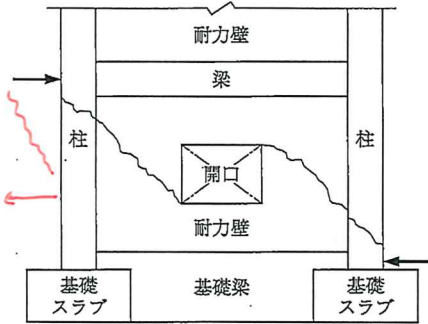
0.5

[No. 11] 鉄筋コンクリート造の建築物において、「躯体に発生したコンクリートのひび割れの状況を示す図」と「その説明」として、最も不適当なものは、次のうちどれか。

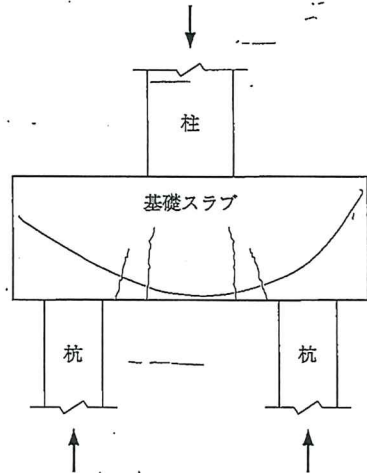


X 1. 矢印方向に荷重を受ける場合の「柱梁接合部のせん断ひび割れ」
53%

Q 2. 柱梁接合部に定着された梁上端筋が矢印方向に引張力を受ける場合の「柱梁接合部及び柱のひび割れ」



4 3. 矢印方向に水平力を受ける場合の「開口を有する耐力壁のせん断ひび割れ」
26%



Q 4. 矢印方向に柱の圧縮軸力及び杭の鉛直支持力を受ける場合の「2本杭の基礎スラブのひび割れ」

修正 [No. 12] 鉄筋コンクリート構造に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

Q 1. 純ラーメン架構の柱梁接合部内に、通し配筋定着する梁については、地震時に梁端に曲げヒンジを想定し、梁主筋の引張強度を高くしたので、定着性能を確保するために、柱せいを大きくした。

31% Δ 2. 鉄筋のガス圧接継手については、母材の引張強度ではなく、継手位置の存在応力度を伝達できる継手とした。
↓引張試験せる。

Q 3. 高層建築物の建築物重量の算出において、階により異なる強度のコンクリートを使用することとしたので、コンクリートの設計基準強度に応じて、異なる単位体積重量を用いた。

48% Q 4. 梁の許容曲げモーメントの算出において、(圧縮力)は、コンクリートのほか、圧縮側の主筋も負担するものとした。
= 引張は主筋だけ

[No. 13] 鉄筋コンクリート構造の許容応力度計算に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

Q 1. 柱の長期許容せん断力の算定において、帯筋の効果を考慮しなかった。

77% Δ 2. 梁の長期許容せん断力を大きくするために、あばら筋をSD295からSD345に変更した。せん断は変わらない。
↓安全側

X 3. 梁の短期許容せん断力の算定において、主筋のせん断力の負担を考慮しなかった。主筋関係なし。
↓断面積とか

Q 4. 開口を有する耐力壁において、開口周囲の縦筋や横筋の負担分を考慮して、設計用せん断力に対して必要となる開口補強筋量を算定した。

[No. 14] 鉄筋コンクリート構造の保有水平耐力計算に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

23% Q 1. 曲げ降伏する梁の靱性は、内法長さ、断面寸法及び配筋が同一の場合、一般に、コンクリートの設計基準強度が大きいほど高い。

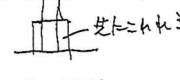
Δ 2. 柱のせん断耐力は、材料強度、断面寸法及び配筋が同一の場合、一般に、内法高さが小さいほど大きい。
↑杭柱→せいせい破壊→せん断

56% Δ 3. 柱梁接合部のせん断耐力は、材料強度及び柱梁接合部の形状が同一の場合、一般に、取り付く梁の主筋量が多いほど大きい。
せん断で壊れる時の強度

Q 4. 耐力壁のせん断耐力は、材料強度、形状、壁筋比及び作用する軸方向応力度が同一の場合、一般に、引張側柱内の主筋量が多いほど大きい。

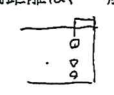
[No. 15] 鉄骨構造に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 1. H形鋼梁に横座屈変形が生じると、その領域で局部座屈が生じやすくなる。
- 79% × 2. 地震時に梁端部が塑性化するH形鋼梁について、使用する鋼材の降伏比が大きいくほど、塑性化領域が広がり、塑性変形能力は向上する。
- 3. 骨組の塑性変形能力を確保するために定められているウェブの幅厚比の上限値は、基準強度Fが同じ場合、梁よりも柱のほうが小さい。梁が丈夫なほう。
- △ 4. 根巻き形式柱脚は、一般に、根巻き鉄筋コンクリートの主筋の降伏が、他の破壊モードよりも先行するように設計する。



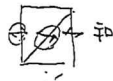
[No. 16] 鉄骨構造の接合部に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 74% ○ 1. 強度の異なる鋼材を突合せ溶接する場合、強度が高いほうの鋼材に対応した溶接材料、溶接条件とすることにより、溶接継目の許容応力度は、強度が高いほうの鋼材と同じ許容応力度とすることができる。
- 2. 通しダイアフラムと梁フランジの突合せ溶接部において、許容値を超える食い違いや仕口部のずれが生じた場合は、適切な補強を行う必要がある。
- 3. 高力ボルト摩擦接合は、摩擦面にすべりが生じるまでは、高力ボルトにせん断力は生じない。
- 4. 高力ボルトの最小縁端距離は、一般に、「せん断縁の場合」より「自動ガス切断縁の場合」のほうが小さい。



[No. 17] 鉄骨構造の耐震計算に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 1. 「ルート1-1」において、スパンは6m以下とした。
- 73% × 2. 「ルート1-2」において、偏心率の確認を行わず、標準せん断力係数を0.3として地震力を割増した。
- 3. 「ルート2」において、地上部分の塔状比を4以下とした。
- △ 4. 「ルート3」において、筋かい付き骨組の保有水平耐力は、柱及び筋かいの水平せん断耐力の和とした。



[No. 18] 鉄骨構造の設計に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 88% × 1. 骨組の塑性変形能力を確保するために定められている柱及び梁の幅厚比の上限値は、基準強度Fが大きいくほど大きくなる。
- 2. 引張力を負担する筋かいを保有耐力接合とするためには、筋かい端部及び接合部の破断耐力を、軸部の降伏耐力に比べて十分に大きくする必要がある。
- 3. 保有耐力補剛の方法には、「梁の全長にわたって均等間隔に横補剛を設ける方法」と、「梁の端部に近い部分を主として横補剛する方法」等がある。
- △ 4. 繰返し応力を受けない部材及び接合部は、一般に、疲労についての検討を必要としない。

[No. 19] 地盤及び土質に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 1. 圧密対策としては、鉛直ドレーン(排水工法)と盛土荷重などを組み合わせて圧密時間を短縮する方法が効果的である。
- 2. 液状化対策としては、地盤固結(深層混合処理工法等)や、過剰間隙水圧の消散(グラベルドレーン工法等)などがある。
- 3. 傾斜地盤の斜面の一部を切土によって除去して、その部分に建築物を建築する場合、切土によって除去された土の重量に比べて建築物の重量が大きいくと、斜面の安定性は低下する。
- 75% × 4. 砂質土層では、一般に、細粒分含有率が大きくなるほど、液状化発生に対する安全率F_Lは小さくなる。

細粒分が大きい = 粘性土
 細粒分が小さい = 砂質土



[No. 20] 基礎の設計のための地盤調査に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 88% ○ 1. 一軸圧縮試験は、拘束圧を作用させた状態における圧縮強さを調べるものであり、土の粘着力及び内部摩擦角を求めることができる。
- 2. スクリューウエイト貫入試験(旧スウェーデン式サウンディング試験)は、ロッドの先にスクリーポイントを取り付けた試験装置により、地盤の硬軟や締まり具合等を評価するための静的貫入抵抗を求めるものである。
- 3. 平板載荷試験は、支持地盤上に置いた平板に載荷して地耐力を求めるものであり、載荷板直下から載荷板幅の1.5~2.0倍程度の深さまでの支持力特性を調べることができる。
- 4. PS検層は、ボーリング孔内又はボーリング孔近傍で起振して生じる弾性波を受振して、調査地におけるP波及びS波の速度分布を求めるものである。

[No. 21] 杭基礎に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- △ 1. 地盤条件や杭径などに応じて施工が確実にできる範囲で杭長を設定する場合、一般に、杭の長さ径比による杭体の許容圧縮力の低減はしなくてよい。
- 2. 地震時に液状化のおそれのない地盤において、杭の極限鉛直支持力は、杭の種類や施工法に応じた極限先端支持力と極限周面抵抗力との和として算定できる。
- 78% X ○ 3. 複数の杭(群杭)が水平力を受けると、杭同士が地盤を介して影響し合うので、単杭と比較して群杭1本当たりの水平抵抗は大きくなる。
- 4. 直接基礎と杭基礎が複合して上部構造を支えるパイルド・ラフト基礎は、一般に、直接基礎に比べて基礎の平均沈下量及び不同沈下量の低減に効果がある。

[No. 22] 「壁式ラーメン鉄筋コンクリート造」及び「壁式鉄筋コンクリート造」の建築物に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 1. 壁式ラーメン鉄筋コンクリート構造は、一般に、壁式鉄筋コンクリート構造に比べて、軒の高さの高い建築物に適用することができる。
- 78% X ○ 2. 壁式鉄筋コンクリート造の建築物における耐力壁の長さの算定において、住宅用の換気扇程度の大きさの開口は、補強をしなくても、開口がないものとみなすことができる。
- 3. 壁式鉄筋コンクリート造の建築物における必要壁量は、地震地域係数に $1.0 \sim 1.7$ に応じて低減することができる。
- 4. 壁式鉄筋コンクリート造の建築物における壁梁の幅は、壁梁に接している耐力壁の厚さ以上とする。



[No. 23] 合成構造に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 1. コンクリート充填鋼管(CFT)造の柱においては、外周の鋼材によるコンファインド効果により、一定の要件を満足すれば、充填コンクリートの圧縮強度を、通常の鉄筋コンクリート造の場合に比べて高く評価することができる。
- 48% ○ 2. 鉄骨鉄筋コンクリート造の柱の曲げ終局耐力は、コンクリート、鉄筋及び鉄骨の曲げ終局耐力の和とすることができる。
- 40% △ ○ 3. 鉄骨造において、長期間の荷重によるデッキプレート版(デッキ合成スラブ)の変形増大係数は、梁と同じとすることができる。
- 4. 鉄骨梁と鉄筋コンクリートスラブとを頭付きスタッドを介して緊結した合成梁の曲げ剛性の算定に用いる床スラブの有効幅は、鉄筋コンクリート梁の曲げ剛性の算定に用いる床スラブの有効幅と同じとすることができる。

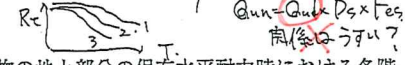


[No. 24] 制振構造及び免震構造に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

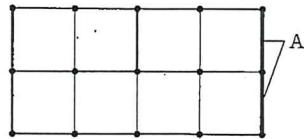
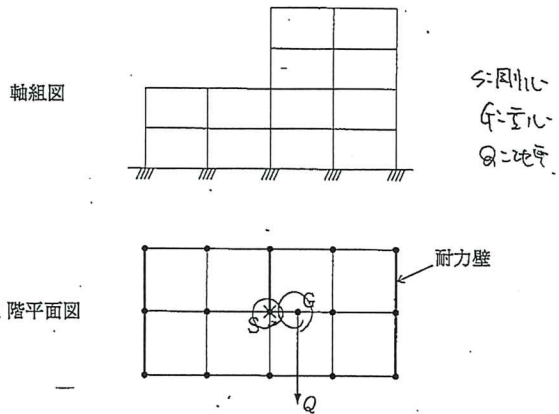
- 86% X ○ 1. 制振構造において、鋼材ダンパーのエネルギー吸収効率は、一般に、主架樑とダンパーとの接合の構造形式をブレース型とするより、間柱型とするほうがよい。
- 2. 制振構造において、鋼材ダンパーの制振効果を高めるために、一般に、ダンパーが十分塑性化してエネルギーを吸収するまで、ダンパーの接合部が弾性範囲にあることを確認する。
- △ 3. 免震構造は、一般に、上部構造の水平剛性が大きくなると、上部構造の床応答加速度は小さくなる。
- 4. 免震構造に用いられるオイルダンパー及び粘性ダンパーは、速度に応じた減衰力を発揮し、上部構造の床応答加速度を抑制する効果がある。

[No. 25] 建築物の耐震設計に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

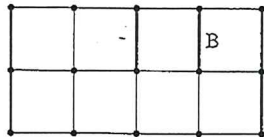
- 1. 地震力を受ける鉄筋コンクリート造の耐力壁の耐力は、基礎が浮き上がることによって決まる場合がある。
- 2. 剛性率が所定の値未満の階を有する建築物は、地震時に層崩壊を起こして被害を受けやすい。
- 76% △ ○ 3. 設計用一次固有周期が長い建築物では、軟弱地盤に建つ場合よりも硬質地盤に建つ場合のほうが、一般に、各階の必要保有水平耐力は大きい。
- △ 4. 限界耐力計算における安全限界固有周期は、建築物の地上部分の保有水平耐力時における各階の水平方向の変形により計算する。



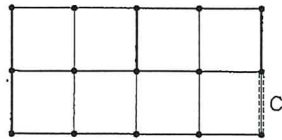
7 [No. 26] 図は、剛床仮定が成り立つ、4階建て鉄筋コンクリート造の建築物の軸組図と1階平面図の模式図である。偏心によるねじれを小さくする方法として、最も不適当なものは、次のうちどれか。ただし、Sは剛心、Gは重心、Qは地震力(層せん断力)を示し、耐力壁の増減による重心位置の変更はないものとする。



1. 耐力壁Aを厚くする。

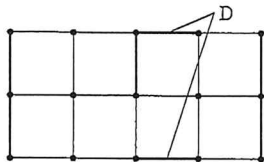


2. 耐力壁Bを追加する。



3. 耐力壁Cを削除する。

76%



4. 耐力壁Dを追加する。

[No. 27] 木材に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 垂木、根太等の並列材に構造用合板を張り、荷重・外力を支持する場合、並列材の曲げに対する基準強度は、割増しの係数を乗じた数値とすることができる。

91% X 2. 無等級材の繊維方向の基準強度の引張、曲げ、せん断の大小関係は、せん断 < 曲げ < 引張である。
曲げ圧縮 > 引張 > せん断

3. 木材のクリープによる変形は、一般に、気乾状態より湿潤状態のほうが大きい。

4. 木材が繊維飽和点から絶乾状態に達するまでの収縮率の大小関係は、一般に、繊維方向 < 半径方向 < 年輪の接線方向である。



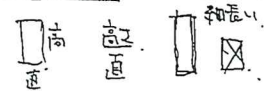
[No. 28] コンクリートに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 水中養生したコンクリートは、一般に、気中養生したコンクリートに比べて、養生期間における圧縮強度の増進が大きい。

2. AE剤を用いたコンクリートは、一般に、凍結融解作用に対する抵抗性が增大する。

3. 一軸圧縮を受けるコンクリート円柱試験体の圧縮強度時はずみは、一般に、圧縮強度が大きいほど大きい。
0.15~0.30

93% X 4. 構造体コンクリートから採取される円柱コア供試体の圧縮強度は、一般に、直径に対する高さの比が大きいほど大きい。
低い



学科V (施工)

7 [No. 29] 鋼材に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 89% X 2. 建築構造用圧延鋼材(SN材)には、A、B及びCの三つの鋼種があり、いずれもシャルピー衝撃試験の吸収エネルギーの下限値が定められている。Aは正しい。
- A 2. 建築構造用ステンレス鋼材に定めるSUS304Aの基準強度は、板厚40mm以下の建築構造用圧延鋼材SN400Bの基準強度と同じである。これは正しい。
- Q 3. 建築構造用低降伏点鋼材LY225は、一般構造用圧延鋼材SS400に比べて降伏点が低く、延性が高いことから、履歴型制振ダンパーの材料に用いられている。
- Q 4. 建築構造用冷間プレス成形角形鋼管BCP325(板厚12mm以上)は、引張強さの下限値が490 N/mm²であり、「降伏点または耐力」の上限值及び下限値が定められている。

[No. 30] 「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に基づく「日本住宅性能表示基準」における構造の安定に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 基礎の構造の性能について表示すべき事項は、直接基礎にあつては、基礎の構造方法及び形式である。
- Q 2. 「耐積雪等級」は、建築基準法施行令に規定する多雪区域に存する住宅に適用されるものである。
- Q 3. 「耐風等級」は、暴風に対する構造躯体の倒壊、崩壊等のしにくさ及び構造躯体の損傷の生じにくさを表示している。
- 91% X 4. 「耐震等級」には、等級1、等級2及び等級3があり、耐震性能の要求レベルが最も高いのは等級1である。

[No. 1] 監理者が行う一般的な監理業務に関する次の記述のうち、「建築士事務所の開設者がその業務に関して請求することのできる報酬の基準(平成31年国土交通省告示第98号)」の内容に照らして、最も不適当なものはどれか。

- X 1. 監理者は、設計図書の内容を把握し、設計図書に明らかな矛盾、誤謬、脱漏、不適切な納まり等が発見した場合には、工事施工者に確認したうえで、設計者に報告する。建築主
- Q 2. 監理者は、設計図書の定めにより、工事施工者が提案又は提出する工事材料、設備機器等(当該工事材料、設備機器等に係る製造者及び専門工事業者を含む。)及びそれらの見本が設計図書の内容に適合しているかについて検討し、建築主に報告する。
- Q 3. 監理者は、工事施工者から工事に関する質疑書が提出された場合には、設計図書に定められた品質(形状、寸法、仕上り、機能、性能等を含む。)確保の観点から技術的に検討し、必要に応じて建築主を通じて設計者に確認のうえ、回答を工事施工者に通知する。
- Q 4. 監理者は、工事施工者から提出される請負代金内訳書の適否を合理的な方法により検討し、その結果を建築主に報告する。

[No. 2] 工事現場の管理等に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- Q 1. 公共性のある工作物に関する重要な建設工事で、監理技術者を専任で置かなければならない現場であっても、元請の監理技術者については、監理技術者補佐を当該工事現場に専任で置く場合には、2現場まで兼任することができる。
- X 2. くい打機の巻上げ用ワイヤロープの安全係数は、ワイヤロープの切断荷重の値を当該ワイヤロープにかかる荷重の最大の値で除した値とし、3から5の間の値とする。これは6以上
- Q 3. 地上又は床上における補助作業の業務を除き、枠組足場の解体の業務には、満18歳に満たない者を就業させてはならない。
- Q 4. 鉄筋コンクリート造で高さ40mの煙突の解体工事を行う場合、当該工事を開始する日の14日前までに、建設工事計画届を労働基準監督署長へ届け出なければならない。