

第 2 回アルミニウム建築構造製作管理技術者認定の為の講習会修了考査

(50 問 120 分)

注 意 事 項

- 1 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 この問題冊子は 23 ページある。

開始後に問題冊子の印刷不鮮明、ページの乱丁・落丁および汚損等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
- 3 監督者の指示に従って、受講番号、氏名、所属(会社名・部署)を解答用紙の所定の欄に正しく記入せよ。
- 4 解答は、解答用紙の**解答欄**の該当する番号の一つに丸を付けなさい。例えば、問題番号 12 の間に対して(4)と解答する場合は、次の例のように**問題番号 12 の解答欄**の4に○印を付けよ。

解答例(4が解答の場合)

問題番号	解答欄
12	1・2・3・ 4 ・5

- 5 この問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離したり破いたりしてはいけない。
- 6 修了考査終了後、この問題冊子は持ち帰ってよい。

(白紙)

問 1

建築構造用のアルミニウム合金材料について述べている次の記述の中で、最も不適切なものはどれか。

- (1) アルミニウム合金の F 値は、0.2%耐力と引張強さの 0.8 倍の値の小さい方をとっている。
- (2) アルミニウム合金の材料呼称 AS は、機械的接合に適した材料であり、AW は溶接接合に適した材料である。
- (3) アルミニウム合金のヤング係数、比重は、鋼材のおよそ 1/3 である。
- (4) 材料呼称の後の 3 桁の数字は、基準強度の F 値を N/mm^2 の単位で示したものである。
- (5) 設計者が呼称で材料を選択した時、材料供給者やアルミニウム建築構造物製作者の専門家は呼称に対応した JIS 規格の材料を一義的に選定できる。

問 2

アルミニウム合金は熱処理や加工硬化処理によって耐力を強くしているものがあるため、溶接等により加熱されると、耐力の低下するものがあり、「アルミニウム建築構造設計規準」では、基準強度 F 値を低減させ、Fw 値として区別している。

次の記述で最も不適切なものはどれか。

- (1) 溶接により軟化して耐力の低下する領域は、溶接部を中心とした幅およそ 25mm の範囲である。
- (2) 溶接が部材軸に沿った方向に存在する引張部材では耐力を評価する際の Fw 値と F 値の影響割合は、軟化領域の断面積とそうでない断面積の比率による。
- (3) 溶接が部材軸に沿った方向に存在する圧縮部材では耐力を評価する際の Fw 値と F 値の影響割合は、軟化領域とそうでない領域の弱軸回りの断面二次モーメントの比率による。
- (4) 溶接が部材軸と直交する方向に存在する引張部材はたとえ 1 箇所であっても、全断面軟化領域として Fw 値で耐力を評価する。
- (5) 溶接が部材軸と直交する方向に 1 箇所存在する圧縮部材では、近似的に溶接の存在しない部材の耐力のおよそ 60% に低減して評価している。

問 3

両端をピン支持された H 形断面である圧縮部材の弾性曲げ座屈耐力 P_{cr} は、次式により評価できる。

$$P_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{\ell^2}$$

ここに、 E 、 I はヤング率、弱軸回りの断面二次モーメント、 ℓ は材長である。
次の記述の中で、最も正しいものはどれか。

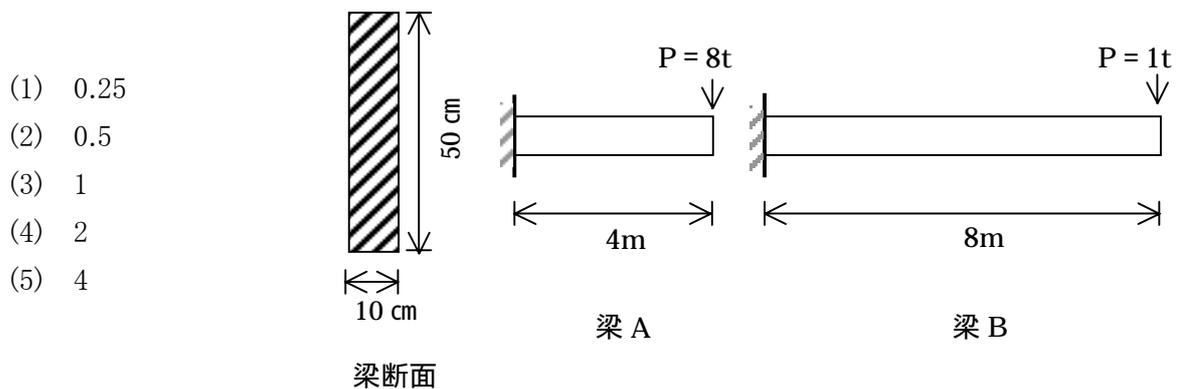
- (1) 断面積が 2 倍になれば、座屈耐力も 2 倍になる
- (2) 長さが 2 倍になれば、座屈耐力は 1/2 になる。
- (3) ヤング率が 2 倍になれば、座屈耐力も 2 倍になる。
- (4) 弱軸回りの断面二次モーメントが 2 倍になれば、座屈耐力は 4 倍になる。
- (5) E 値が 2 倍になれば、座屈耐力も 2 倍になる。

問 4

下図のような同断面形状で長さの異なるアルミニウム合金片持梁において、荷重点のたわみの比 (梁 A のたわみ / 梁 B のたわみ) で正しいものはどれか。ただし、たわみ δ は次式で評価できるものとする。

$$\delta = \frac{P\ell^3}{3EI}$$

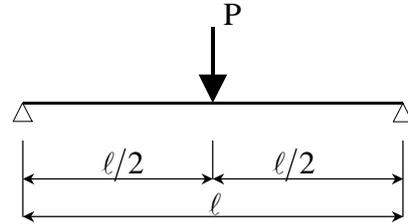
ここに P は荷重、 E 、 I はヤング率と断面二次モーメント、 ℓ は材長である。



問 5

下図に示す単純梁において荷重 P を変えずに、スパン l だけを2倍にした場合の最大曲げモーメントと最大せん断力の増大割合の組み合わせで、正しいものは次のうちどれか。

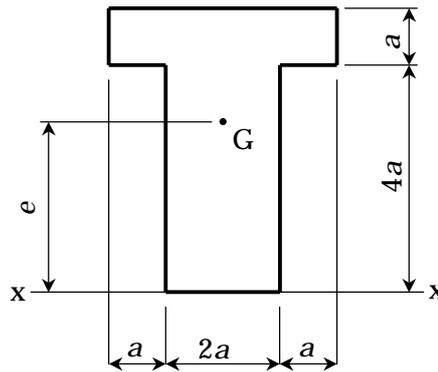
- | | 曲げモーメント | せん断力 |
|-----|---------|-------|
| (1) | 2 | 変わらない |
| (2) | 4 | 4 |
| (3) | 変わらない | 2 |
| (4) | 2 | 2 |
| (5) | 4 | 変わらない |



問 6

下図に示す断面の下端(x-x 軸)から図心までの距離(e)で正しいものはどれか。

- (1) $3a$
- (2) $\frac{17}{6}a$
- (3) $\frac{14}{5}a$
- (4) $\frac{8}{3}a$
- (5) $\frac{5}{2}a$



問 7

アルミニウム建築構造の高力ボルト摩擦接合に関する次の記述のうち適切なものはどれか。

- (1) 高力ボルト摩擦接合部の摩擦耐力は、高力ボルトへの導入軸力の大きさによらない。
- (2) 溶融亜鉛めっき高力ボルトは、F8T と F10T が使用できる。
- (3) 高力ボルトの摩擦面処理は処理方法にかかわらず適正な締め付けを行えばすべり係数は 0.45 確保できる。
- (4) 高力ボルトの軸力は締め付け後リラクゼーションにより減少することはない。
- (5) 高力ボルト接合ではボルト孔径の上限は $d+2\text{mm}$ (d はボルト軸径)とする。

問 8

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」の製作者の品質管理に関する次の記述のうち最も不適切なものはどれか。

- (1) アルミニウム建築構造物製作者は施工計画書に基づき、工事現場施工の品質管理を行う。
- (2) アルミニウム建築構造物製作者は施工に先立ち、設計図書や契約図書などの工事関連書類から設計品質を正しく把握しなければならない。
- (3) アルミニウム建築構造物製作者は加工着手に先立ち、設計品質実現のための具体的な品質管理実施方法・管理項目・管理値・基準を外れた場合の処置などを計画しなければならない。
- (4) アルミニウム建築構造物製作者は、アルミニウム建築構造物製作中は実施計画に基づいて品質管理を行い、個々の工程の作業結果に異常のないことを確認する。
- (5) アルミニウム建築構造物製作者は、社内検査の結果を記録し、必要に応じて報告書にまとめ工事監理者に提出する。

問 9

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における品質管理に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 受入検査とは、施工者が行う検査のうち、施工者がアルミニウム建築構造物を受け入れるにあたって実施する検査をいう。
- (2) 中間検査とは、施工者が行う検査のうち、施工者が製作工場において製作途上に実施する検査をいう。
- (3) 社内検査とは、アルミニウム建築構造物製作者が加工の各段階で自主的に行う検査をいう。
- (4) 外注品検査とは、社内検査のうちアルミニウム建築構造物製作者がアルミニウム合金材・ボルトなどの工業製品を購入し受け入れる際に実施する検査をいう。
- (5) 社内検査後、受入検査を行うものとする。

問 10

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」のなかで、アルミニウム建築構造物製作者が有していなければならない品質管理組織の品質管理機能として最も不適切なものはどれか。

- (1) 設計品質を確認し、製作の目標品質を設定する機能
- (2) 計画に従って品質を作り込む機能
- (3) 施工品質を確認・評価する機能
- (4) 不具合を予防し、またその不具合の再発を防止する機能
- (5) 受入検査を行う機能

問 11

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」で、当該工事に係わるもので外観検査を行う項目の組合せとして最も適切なものはどれか。

項目 解答	部材表面	切断面	高力ボルト 接合面	溶接部の表 面欠陥
(1)	—	—	○	○
(2)	○	○	—	—
(3)	—	○	○	○
(4)	—	—	○	—
(5)	○	○	○	○

○:実施する項目

問 12

「アルミニウム建築構造物精度検査基準」における測定器具に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 仕口のずれがコンベックスだけでは測りにくいので測定治具を用いた。
- (2) ルート面の寸法を溶接用ゲージを用いて測定した。
- (3) 裏当て金のないルート間隔をすきまゲージを用いて測定した。
- (4) ベベル角度を開先ゲージを用いて測定した。
- (5) 開先角度を限界ゲージを用いて測定した。

問 13

「アルミニウム建築構造物精度検査基準」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 管理許容差は、99%以上の製品が満足するような製作上の目安をして定めた目標値である。
- (2) 限界許容差を超える誤差の生じた場合には、不良品として再製作することを原則とする。
- (3) 管理許容差を合否判定値として抜き取り検査を行う場合、検査ロットが不合格となった場合、該当ロットの残りを全数検査する。
- (4) 特に精度を必要とする構造物には別途定め適用しない。
- (5) 日本工業規格で定められた押出型材の寸法許容差は、日本工業規格で定められているのでこれには適用しない。

問 14

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」の溶接部の受入検査において、完全溶込み溶接部の内部欠陥の検査に関する次の記述で、最も不適切なものはどれか。

- (1) 250mm 角の箱形断面柱の全周完全溶込み溶接の柱-柱継手において、四辺それぞれ1箇所と数え、溶接箇所数を4箇所とした。
- (2) 溶接箇所数 100 個以下を1検査ロットとした。
- (3) 柱-梁接合部と柱-柱接合部を別検査ロットした。
- (4) 1検査ロットから30個のサンプルを検査し、その中で不合格数が3個以下だったので、そのロットを合格とした。
- (5) 検査で不合格とされ補修した溶接部を再検査した。

問 15

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書・同解説」における溶接部の非破壊検査に関する記述のうち最も不適切なものはどれか。

- (1) アルミニウム合金の溶接部の検査としては、外観検査、浸透探傷検査法、超音波探傷検査法、放射線透過検査法がある。
- (2) 外観検査は肉眼または拡大鏡などにより観察し、割れ、アンダーカットなどの有無を調べる。
- (3) 超音波探傷検査法は、放射線透過検査法に比べ、厚板の検査が可能であり検査時間が短く経費も安いという利点がある。
- (4) 「アルミニウム建築構造溶接部の超音波探傷検査規準」に記載されているアルミニウム合金は A5083, A6063, A6061, A6N01 など多数ある。
- (5) 精密な検査を行う場合は、溶接部に X 線を照射し撮影したフィルムにより欠陥を検出する方法が最も直接的で信頼性も高い。

問 16

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における用語の定義のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 「試験」とは、検査・確認の目的で、材料の機械的性質・溶接性、イナートガスアーク溶接による溶接部の健全性、機械的性質、および溶接技能者の技量などを調べることをいう。
- (2) 「検査」とは、施工者・協力業者が工事の各段階で、技術・技能・材料・機器・方法手段・条件、または工事の品質・出来形などを、設計図書およびそれに準ずる施工図・施工計画書などの内容と照合して、その適合性を調べ、適否の判断を下すことをいう。
- (3) 「施工品質」とは、施工図および施工計画書の内容を満足するように施工したものの実際のアルミニウム建築構造物の品質をいう。
- (4) 「品質保証」とは、要求されるアルミニウム建築構造物の品質が十分に満たされていることを保証するために、施工者およびアルミニウム建築構造物製作者が行う体系的活動をいう。
- (5) 「品質管理」とは、要求されるアルミニウム建築構造物の品質を作り出すための手段の体系をいう。

問 17

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における溶接部の受入検査の表面欠陥および精度の検査の検査項目および方法、合否の判定に関して特記によらない場合に関して、もっとも不適切なものはどれか。

- (1) 溶接ビード形状に関する項目は、余盛高さ、余盛角度、目違い、アンダーカット、スパッタ、割れである。
- (2) 表面欠陥および精度の検査は、全数・全長に対してランダムにサンプリングし、10%以上の目視検査とする。
- (3) 目視検査時、表面欠陥および精度不良の可能性があるときには、測定器具を使った検査又は浸透探傷検査を行って確認する。
- (4) 検査で不合格と判定された場合は、残りの全数に対して全試験項目について目視または適切な方法によって検査を行い、不合格の箇所(範囲)を明らかにする。
- (5) 不合格になった箇所(範囲)は、適正な方法で補修または補強を行う。

問 18

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における、「規格品証明書」に関する次の記述の中の□□□□に入れる語句として、最も適切なものはどれか。

日本工業規格あるいは、その他の団体などの公的に認知された規格があり、その報告規定に基づいて□□□□が発行する証明書、もしくは国土交通省認定品に適合することを証明する書類で、社名・捺印があるものをいう。

- (1) 中間加工業者
- (2) 試験機関
- (3) 施工者
- (4) 製造業者
- (5) 工事監理者

問 19

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における用語の定義のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 「アルミニウム建築構造物」とは、建築物および工作物の構造上主要な部材にアルミニウム合金を用いるもので、工事現場において建方・施工中の状態および建方・施工の完了状態のものをいう。
- (2) 「アルミニウム建築構造物工事」とは、アルミニウム建築構造物の製作・施工に関連する全ての行為をいう。
- (3) 「設計者」とは、施主の依頼を受けて、設計図書を作成する者をいう。
- (4) 「工事監理者」とは、工事請負契約書に記載されている請負者、又はその代理人もしくはそれらが委任する現場代理人等をいう。
- (5) 「アルミニウム建築構造物製作者」とは、施工者との契約に基づいて、アルミニウム建築構造物工事の一部を担当する者のうち、アルミニウム建築構造物加工製品の製作、および工事現場施工の一部を担当するものをいう。

問 20

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における用語の定義のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 「指示」とは、工事監理者が施工者に、施工者が協力業者に、設計図書に従って調査・立案または製作・施工すべき事項を示し、実施を求めることをいう。
- (2) 「報告」とは、施工者が工事監理者に、協力業者が工事監理者に、設計図書および指示に従って製作・施工した内容を告げることをいう。
- (3) 「承諾」とは、施工者が契約の当事者である協力業者に対し、報告および協議の内容を了承することをいう。
- (4) 「協議」とは、施工者が工事監理者に、協力業者が施工者に、設計図書および指示に従って調査・立案した内容を示し、討議により結論を得ることをいう。
- (5) 「承認」とは、工事監理者が契約関係にない施工者に対し、報告および協議の内容を了承することをいう。

問 21

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」におけるアルミニウム合金材の切断に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 部材自由端部の切断面は、表面粗さ $100 \mu \text{m Ry}$ 以下かつきず深さ 1mm 以下とする。
- (2) せん断切断は、板厚 25mm 以下に適用可能である。
- (3) アルミニウム合金材の切断は、機械切断法によるほか、アーク切断によっても差し支えない。
- (4) 切断面において指定の精度が確保できないものについては、カッターなどにより修正する。
- (5) 主要部材に切り欠きをつくるような内向き加工は、できるだけさげなければならない。やむを得ずこれをつくる場合は切削加工とし、凹面に R が付くよう加工する。

問 22

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」におけるアルミニウム合金材の組立てに関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 組立てに使用する部材は組立て前に部材の符号、材質、数量などを確認するとともに、汚損、腐食、有害なきずなどがなくないかをチェックし、それらがある場合には部材を取り替えるか補修を行う。
- (2) 組立てに使用する部材に曲がりや反りなど、ひずみがある場合は、所定の製品精度を保つために組立て後にひずみのきょう正を行う。
- (3) 接合部のリベットおよびボルトの孔は、必要に応じてリーマで孔仕上げをして孔を一致させ、円筒形とする。この際、ドリフトピンを用いて孔を拡大してはならない。
- (4) 組立て溶接に従事する溶接技能者は、(社)軽金属溶接構造協会の溶接技能者の有資格者とする。
- (5) 組立て溶接は、組立て・運搬・本溶接作業において組立て部材の形状を保持し、かつ組立て溶接が割れないように、必要で十分な長さで脚長を持つビードを適切な間隔で配置しなければならない。

問 23

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」におけるアルミニウム合金材の溶接部の受入検査における余盛り高さの基準はどれか。 h は余盛り高さ(mm)、 B はビード幅(mm)とする。

- (1) $0 \leq h < 0.5 + 0.15B$ ただし $h \leq 7.0$ (単位 mm)
- (2) $0 < h < 0.5 + 0.15B$ ただし $h \leq 10.0$ (単位 mm)
- (3) $0 < h < 0.5 + 0.25B$ ただし $h \leq 7.0$ (単位 mm)
- (4) $0 < h < 1.5 + 0.15B$ ただし $h \leq 7.0$ (単位 mm)
- (5) $0 < h < 1.5 + 0.15B$ ただし $h \leq 10.0$ (単位 mm)

問 24

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における鋼製巻尺およびテープ合わせに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) アルミニウム建築構造物製作用の鋼製巻尺は JIS の 1 級品を使用する。
- (2) 工場製作用基準鋼製巻尺と工事現場用鋼製巻尺のテープ合わせ(長さ比較)を行う場合は特記による。
- (3) 工場製作の各工程において使用する鋼製巻尺は、工場製作用基準巻尺と照合しその誤差を確認する。
- (4) 工場製作の各工程において使用する鋼製巻尺と工場製作用基準巻尺との照合時の張力は 5N とする。
- (5) テープ合わせを行う場合の張力は 50N とする。

問 25

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」におけるタッピンねじ接合に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) タッピンねじには、原則として JIS B 1122「十字穴付きタッピンねじ」のステンレス製 2 種、3 種または 4 種なべ頭を用いる。
- (2) タッピンねじ呼び径は、接合する部材中の最も薄い板厚以上のものを選定しなければならない。
- (3) タッピンねじ下孔の中心から板端までの縁端距離は、呼び径の 1.5 倍を最小値とする。
- (4) 呼び径 5.0mm の 3 種タッピンねじを板厚 2.0mm のアルミニウム材に接合する場合の下孔径は、4.5mm を標準とする。
- (5) 下孔径の公差は標準値 $\pm 0.2\text{mm}$ とする。

問 26

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」におけるアルミニウム合金材の開先加工および孔あけ加工に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 開先加工面の表面粗さは、 $100\ \mu\text{mRy}$ 以下とする。
- (2) 開先加工において、許容値を超えた場合は、溶接盛り、カッターなど、適切な方法で補修する。
- (3) 高力ボルト、ボルト、アンカーボルト、タッピンねじ、ブラインドリベット、リベットの孔あけ加工は、原則としてドリルあけとする。
- (4) 高力ボルト、ボルト、アンカーボルト、タッピンねじ、ブラインドリベット、リベットの公称軸径に対する孔径の最大値はすべて規定されている。
- (5) 孔あけ加工は、孔あけされる部材表面に対し直角を保ち、正規の位置に行い、孔あけ加工後の孔周辺のぼり、切粉などは完全に除去する。

問 27

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における製品検査・発送に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 製品検査の種類は、寸法精度検査、取合部検査、外観検査、溶接部の内部欠陥検査、工場締め高力ボルトの締め付け検査、付属金物類検査、出来高検査のうち、当該工事に関係するものとする。
- (2) アルミニウム建築構造物製作者は、加工の各段階で自主的に社内検査を行う。その結果は社内検査成績表として記録し、施工者の要求に応じて提出する。
- (3) 寸法精度の受け入れ検査方法は、中間検査成績表に対する書類検査とする。
- (4) 各製品には、組立符号図に基づいた製品符号を明示し、必要に応じて取合い符号も記入する。
- (5) 製品輸送中には、荷くずれや損傷を与えないよう適切な防護措置を施す。またアルミニウム建築構造製品は鋼材等と接触しないよう注意する。

問 28

溶接によるひずみの対策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) できるだけパス数を減らすとよい。
- (2) 溶接入熱を小さくするのがよい。
- (3) 開先角度を狭くする。
- (4) 逆ひずみを取ると効果がある。
- (5) 拘束しないで溶接するとよい。

問 29

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における不良溶接の補修方法に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) ピットはカッター等により削除した後、補修溶接する。
- (2) 表面割れは、割れの範囲を確認したうえでその両端から 20mm 程度はつりとして船底型の形状に仕上げ、補修溶接する。
- (3) オーバーラップは削り過ぎないように注意しながらカッター仕上げ等を行う。
- (4) 余盛不足は、必要に応じて整形した後ショートビードとならないように補修溶接する。過大な余盛りはカッター仕上げ等を行う。
- (5) アンダーカットは、ショートビードにならないように補修溶接する。

問 30

溶接部の諸性質に影響を及ぼす溶接入熱を求める式として、正しいものはどれか。ただし、 H は溶接入熱(J/cm)、 I は溶接電流(A)、 E はアーク電圧(V)、 v は溶接速度(cm/min)とする。

- (1) $H=60 \cdot I \cdot E \cdot v$
- (2) $H=60 \cdot I \cdot v \ / E$
- (3) $H=I \cdot E \cdot v \ / 60$
- (4) $H=60 \cdot I \cdot E \ / v$
- (5) $H= 60 \cdot v \ / (I \cdot E)$

問 31

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における仮組および付属金物に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 仮組の要否および目的、範囲は特記による。
- (2) 仮組を行う場合は、特記に従い、方法、測定および確認項目などを記載した仮組要領書を作成し、施工者の承認を受ける。
- (3) 設備関連付属金物、内外装、コンクリート打設、仮設用の付属金物で溶接によって取り付けるものは、製作図あるいは設計図、施工図に従い正しい位置に取付ける。
- (4) 主要部材への付属金物は、原則として部材と同じ材質のものを使用する。
- (5) 付属金物を溶接する場合は、主要部材の溶接と同等の品質が得られるように施工する。

問 32

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」におけるボルト接合の締め付け後の検査に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 締め付け完了後、不良ボルトの有無を全数に対してランダムにサンプリングし、10%以上の検査を行う。
- (2) 「所定の品質でないもの」は不良ボルトである。
- (3) 「締めすぎたもの」は不良ボルトである。
- (4) 「所定の戻り止めがないもの」は不良ボルトである。
- (5) 「締め忘れまたはゆるみのあるもの」は不良ボルトである。

問 33

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における工事現場での溶融亜鉛めっき高力ボルトの取り扱いに関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 溶融亜鉛めっき高力ボルトは、包装の完全なものを未開封状態のまま工事現場へ搬入する。
- (2) 施工者は、工事現場での受入れ時に、荷姿・種類・等級・径・長さ・ロット番号などについて確認する。
- (3) 工事監理者は、搬入された溶融亜鉛めっき高力ボルトに対して、そのボルトに関するメーカーの規格品証明書(社内検査成績書)に合致し、発注時の条件を満足するものであることを確認する。
- (4) 溶融亜鉛めっき高力ボルトは、種類・径・長さ・ロット番号ごとに区分し、雨水・塵埃などが付着せず、温度変化の少ない適切な場所に保管する。その際、積上げる箱の段数に配慮する。
- (5) 運搬・締め付け作業にあたり、溶融亜鉛めっき高力ボルトはていねいに取り扱い、ねじ山等を損傷しないようにする。

問 34

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における溶融亜鉛めっき高力ボルトの締付けに関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 溶融亜鉛めっき高力ボルトの締付けは、ナット回転法により、1次締め、マーキングおよび本締めの3段階によって行う。
- (2) 1次締めは、所定のトルク値でナットを回転させて行う。
- (3) 本締めは、1次締め後を起点としてナットを90°回転させて行う。
- (4) 締付け完了後の検査において、所定のナットの回転量に対して+30°～-30°の範囲にあるものを合格とする。
- (5) 締め付け後の検査で不合格になった高力ボルトは、再使用してもよい。

問 35

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」におけるひずみのきょう正および曲げ加工に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 加工中に発生したひずみは、そのひずみ量が定められた製品精度を確保できない場合には、製品精度が確保されるまで、原則として常温できょう正する。
- (2) 常温できょう正する場合は、プレスあるいはローラーなどを使用する。
- (3) ひずみのきょう正または曲げ加工において、やむを得ず加熱する必要がある場合、加工硬化または熱処理した材料では、その温度は250℃以下とし、加熱時間は30分を超えてはならない。
- (4) 曲げ加工は原則として常温加工とし、曲げのために加熱してはならない。
- (5) 部材の曲げ加工は、曲げ部分の表面にわれ、裂けめ、はだあれ、きず、しわ、くぼみ、扁平などの欠陥のないよう適正な曲げ半径と曲げ型とにより行わなければならない。

問 36

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における製作図に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 製作図は設計図書に代わって製作・建方に対する指示書の役割を果たすものである。
- (2) 設計図書とは、設計図、仕様書、現場説明書および質問回答書をいう。
- (3) 製作図には溶接および高力ボルト接合部の形状、寸法、継手符号、材質が記載される。
- (4) 製作図にはアルミニウム建築構造物の伏図、矩計図、部材リストが記載される。
- (5) 製作図の作成は、手書きおよびCADシステムの利用のいずれの方法によってもよい。

問 37

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書・同解説」における耐食性・防食性に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) アルミニウム合金は、表面が保護作用の優れた酸化皮膜で覆われているので非常に良好な耐食性を有する。
- (2) アルミニウム合金材と、これより電極電位の低い鋼、銅あるいは他の金属と接触する場合は、状況に応じた防食のための対策を行う。
- (3) アルミニウム合金の主要部材がコンクリート、モルタル、プラスター、れんが、石材等のアルカリ性材料と接することはできるだけ避け、やむを得ず接触あるいは埋設する場合は、適切な防食処理を行う。
- (4) アルミニウム合金材のボルト接合には、アルミニウム合金ボルト、溶融亜鉛めっきボルト、電気亜鉛めっきボルト、ステンレス鋼ボルトを使用することができる。
- (5) モルタルに用いる砂の塩分含有量は NaCl 換算で 0.04%(質量比)以下とする。

問 38

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における高力ボルト摩擦接合における摩擦面の処理に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 摩擦面および座金の接する面のもらい錆、じんあい、油、塗料、溶接スパッタなどは取り除く。
- (2) 摩擦面にはクランプきずなどの凹凸があってはならない。
- (3) すべり係数の設計値 0.45 を確保できる摩擦面処理方法は、#30～#160 のアルミナグリッドによるブラスト処理を行い、表面粗さを $20 \mu \text{mRy}$ 以上となるようにすることである。
- (4) 摩擦面処理は、接触する2つの面のうち、片方だけでもよい。
- (5) 摩擦面の確認は、アルミニウム建築構造物製作管理技術者がアルミニウム建築構造協議会の提供する表面硬さ標準試験片を用いて、アルミニウム合金部材の摩擦面を目視により比較検査し、適正な摩擦面であることを確認することによる。

問 39

アルミニウム建築構造協議会の認定するアルミニウム建築構造物製作管理技術者に関する記述で最も不適切なものはどれか。

- (1) アルミニウム建築構造物製作管理技術者とは、アルミニウム建築構造協議会の「アルミニウム建築構造設計規準」および「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」の適用範囲における工場の品質に関して製作管理や品質管理を行うことのできる知識および技術を有する者をいう。
- (2) アルミニウム建築構造物製作管理技術者は、設計図書を受領した後、製作計画の立案から溶接を含む製作全般、発送および現場引渡しまでの工場製作における一貫管理を行う。
- (3) 高力ボルト摩擦接合部の摩擦面の検査・確認は、アルミニウム建築構造物製作管理技術者が行う。
- (4) アルミニウム建築構造物製作管理技術者は、溶接施工において溶接工作全般についての計画・管理・技術指導を行うことができる。
- (5) アルミニウム建築構造協議会の認定するアルミニウム建築構造物製作工場(認定工場)には、アルミニウム建築構造物製作管理技術者がいることが必須条件である。

問 40

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における溶接施工一般に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 溶接は溶接施工管理技術者の管理のもとで行い、溶接電流、アーク電圧、溶接速度、ガス流量、パス間温度などは適切な条件を選定して施工する。予熱は特に必要としない。
- (2) 工場溶接を適切な溶接姿勢で行えるように、作業架台やポジションを設置する。
- (3) 部材の組立および溶接の順序は、溶接変形が最小となるように施工する。
- (4) 開先のある溶接の両端では、健全な溶接の全断面が確保できるようにスカラップを用いる。
- (5) 風速が 1m/s 以上ある場合には溶接を行ってはならない。ただし、適切な方法により防風処置を講じた場合は、この限りではない。

問 41

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」における溶融亜鉛めっき高力ボルトの接合部の組立てに関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 特に接合部の密着性保持に注意し、母材接合部分のひずみ・反り・曲がり、スプライスプレートの曲がりなどがある場合は、摩擦面を損傷させないように正す。
- (2) 接合部に 1mm を超えるはだすきがある場合は、フィラープレートを入れる。
- (3) フィラープレートの材質は母材の材質と同じものでなければならない。
- (4) フィラープレートの両面は摩擦面としての処理を行う。
- (5) 孔のくい違いが 2mm を超える場合の処置は、接合部の安全性の検討を含め、工事監理者と協議して定める。

問 42

「アルミニウム建築構造物製作施工要領書」におけるブラインドリベットに関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) ブラインドリベットは、片側からの作業で締結が可能な点と、薄板同士の締結が省スペースで可能な点が特徴である。
- (2) ブラインドリベットのかしめ機構の分類として、リベット本体の先端が開放している開放型と、リベット本体が密閉している密閉型の2種類ある。
- (3) ブラインドリベットのリベット本体の材料は、アルミニウム合金、ステンレス鋼、心軸の材料は、アルミニウム合金、炭素鋼、ステンレス鋼が使用することができる。なお、炭素鋼には亜鉛めっき等の防食処理を施す。
- (4) ブラインドリベット接合部の孔径は、ブラインドリベットの径より 0.2mm 大きくあけることを標準とする。
- (5) かしめ工具としては、専用工具があり、ブラインドリベットの材質、径、作業空間、作業量等により使い分ける必要がある。

問 43

以下に挙げる、土地に定着する工作物のうち「建築基準法」において、建築物から除外されるものはどれか。

- (1) 観覧のための工作物
- (2) 高架の工作物内に設ける興行場
- (3) 建築物に付属する門または塀
- (4) 地下に設ける倉庫
- (5) 跨線橋

問 44

建築基準法の用語の定義に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 「主要構造部」とは、壁、柱、床、梁、屋根または階段をいう。
- (2) 「特定行政庁」とは、建築主事を置く市町村の区域については当該市町村の長をいい、その他の市町村の区域については都道府県知事をいう。
- (3) 「建築」とは、建築物の新築、増築、改築または修繕をいう。
- (4) 「建築設備」には、避雷針も含まれる。
- (5) 「特殊建築物」には、工場および倉庫として使用する建築物も含まれる。

問 45

建築基準法施行令で用いる用語の定義に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 「構造耐力上主要な部分」とは、基礎、基礎ぐい、壁、柱、小屋組、土台、斜材、床版、屋根版又は横架材で、建築物の自重若しくは積載荷重、積雪、風圧、土圧若しくは水圧又は地震その他の震動若しくは衝撃を支えるものをいう。
- (2) 「敷地」とは、一の建築物又は用途上不可分の関係にある二以上の建築物のある一団の土地をいう。
- (3) 「建築面積」は、建築物の柱の中心線で囲まれた部分の水平投影面積による。
- (4) 「軒の高さ」は、地盤面から建築物の小屋組又はこれに代わる横架材を支持する壁、敷けた又は柱の上端までの高さによる。
- (5) 「地盤面」とは、建築物が周囲の地面と接する位置の平均の高さにおける水平面をいい、その接する位置の高低差が三メートルをこえる場合においては、その高低差三メートル以内ごとの平均の高さにおける水平面をいう。

問 46

労働安全衛生法における資格等に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 特別教育は、危険又は有害な業務に労働者をつかせるとき、安全・衛生のために、事業者が行わなければならない措置義務である。
- (2) より上級の業務に対しては、学科および実技講習を課した技能講習により就業制限している。
- (3) つり上げ荷重が 5 トン未満の移動式クレーンを除くクレーンの運転の業務は技能講習修了者でなければ出来ない。
- (4) 動力により駆動されるシャアの刃部または安全装置などの取付け、取外しまたは調整の業務は特別教育を受けた者が行うことが出来る。
- (5) X線装置を用いて行う透過写真の撮影の業務は特別教育を受けた者が行うことが出来る。

問 47

労働安全衛生規則により、定期自主検査が必要ないものは、次のうちどれか。

- (1) つり上げ荷重が 3 トン以上のクレーン
- (2) 動力により駆動されるプレス機械
- (3) フォークリフト
- (4) 動力により駆動されるシャア
- (5) NC旋盤

問 48

ボール盤作業に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 加工品が振り回されないよう、しっかり固定した。
- (2) 回転中に切りくずを払うときに「はけ」を使用した。
- (3) 切粉でけがをしないよう、保護めがねを使用した。
- (4) 頭髪が巻き込まれないよう、業帽を着用した。
- (5) 手にけがをしないよう、軍手を着用した。

問 49

溶接作業に関する次の記述のうち、安全衛生上、最も不適切なものはどれか。

- (1) アーク溶接機を用いて行う金属の溶接の業務は、特別教育を受けた者が行うことができる。
- (2) 溶接のアークの光は強いので、照明は考える必要がない。
- (3) 高所で交流アーク溶接作業を行う場合には、電撃防止装置の使用が義務付けられている。
- (4) 溶接のアークの光・熱などから作業者を防ぐために、溶接用かわ製保護手袋、遮光保護具等を使用する。
- (5) 保護面の遮光ガラスは、溶接の種別に合った適切な遮光度番号のものを使用する。

問 50

クレーン等安全規則に関して、最も不適切なものはどれか。

- (1) 事業者は、つり上げ荷重が 1t 未満のクレーンの玉掛け運転業務に労働者を就かせるときは、安全のための特別教育を行わなければならない。
- (2) キンクしたワイヤーロープは、玉掛け用具として使用してはならない。
- (3) ワイヤーロープの直径の減少が公称径の 10%以下なら、クレーンの玉掛け用具として使用してよい。
- (4) 玉掛け用ワイヤーロープの安全係数(ワイヤーロープの切断荷重の値をそのワイヤーロープにかかる荷重の最大値で割った値)は、6 以上としなければならない。
- (5) 著しい形くずれまたは腐食したワイヤーロープは、玉掛け用具として使用してはならない。