

第 14 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 150 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ません。
- 2 この冊子の問題は表紙を除いて 16 ページあります。
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てください。
- 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してください。
- 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てください。例えば、**問 12**の問題に対して **(3)** 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**3**に○印を付けてください。

解答例 (3 が解答の場合)

問題番号	解答欄
12	1 ・ 2 ・ 3 ・ 4

- 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ないでください。
- 6 修了考査終了後、この問題冊子は持ち帰ってよろしい。

問 1

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」における建築構造用アルミニウム合金材の呼称に関する記述のうち、**最も適切**なものはどれか。

- (1) 設計規準で、材料の呼称（例えば AS110）の 3 桁の数字は、アルミニウム合金材の基準強度 F の数値 (N/mm^2) を示したものである。
- (2) JIS 記号（例えば A5083-H112, A6063-T5）で、4 桁の数字の後に付く「-H」は熱処理により強さを増したものの、「-T」は加工硬化により強さを増したものである。
- (3) アルミニウム合金の溶接部の基準強度 F_w は、すべての合金で基準強度 F より必ず低い値に規定されている。
- (4) アルミニウム合金材のうち AS110, AS110A, AS110B の呼称の末尾は、基準強度 F (N/mm^2) は同じであるが、溶接性が異なることを示す。

問 2

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」におけるアルミニウム合金材の物性に関する記述のうち、**最も適切**なものはどれか。

- (1) アルミニウム合金材のヤング係数 (70000N/mm^2) は、鋼材の約 1/3 である。
- (2) アルミニウム合金材の線膨張係数 ($2.4 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$) は、鋼材の約 3 倍である。
- (3) アルミニウム合金材の比重 (2.7) は、鋼材の約 1/2 である。
- (4) アルミニウム合金材のポアソン比は鋼材や他の金属材料と違い 0.5 である。

問 3

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」におけるアルミニウム合金材の溶接に関する記述のうち、**最も適切**なものはどれか。

- (1) すみ肉溶接部における「のど断面」の長期許容応力度は、圧縮、引張、曲げは F_w 、せん断は $F_w/(1.5\sqrt{3})$ である。
- (2) A6061-T6 鍛造品の溶接部基準強度 F_w 、同引張強度 F_{wu} は、同材質の押出型材などの F_w 、 F_{wu} と同じである。
- (3) 構造用鋳物材を構造耐力上主要な部分に用いる場合は溶接できない。したがって構造用鋳物材の溶接部基準強度 F_w 、同引張強度 F_{wu} は二次部材用である。
- (4) 建築構造の主要構造に用いる溶接接合は原則としてミグ溶接に限るが、二次部材として用いる場合はティグ溶接も用いることができる。

問 4

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」における材料の強度に関する記述のうち、**最も適切な**ものはどれか。

- (1) アルミニウム合金材の基準強度 F は、0.2% オフセット耐力と引張り強さの 0.8 倍の値を比較し低い値を採用している。
- (2) AS210 (基準強度 N/mm^2) のうち、A6061-T6 の接合は溶接接合ではなく高力ボルト摩擦接合としなければならないが、A6N01-T6 は溶接接合も許容されている。
- (3) 加工性がよく、耐食性に優れアルミサッシによく使われている材質 A6061-T6 の呼称は AS110 (基準強度は 110N/mm^2) である。
- (4) アルミニウム合金材の長期許容応力度は、圧縮、引張は $F/1.5$ 、曲げとせん断は $F/(1.5\sqrt{3})$ である。

問 5

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」における機械的接合要素に関する記述のうち、**最も適切な**ものはどれか。

- (1) アルミニウム合金部材の接合に用いるアルミリベットの材料の呼称は、“AS” の頭文字の後ろに 3 桁の基準強度の数値を付けて表している。
- (2) タッピングねじは鋼製及びステンレス鋼製のタッピングねじを用いるが、基準強度はステンレス鋼製に合わせて 240N/mm^2 である。
- (3) 構造耐力上主要な部材の接合に用いる高力ボルトは、溶融亜鉛めっきを施したものをを用いなければならない。また、国土交通大臣の認定を受けたメーカーの製品に限る。
- (4) ブラインドリベットを使用する場合は、JIS 規格に適合したものをを用いなければならない。

問 6

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」における防食に関する記述のうち、**最も適切な**ものはどれか。

- (1) アルミニウム合金材と接合する鋼材は、電食防止を考慮して、溶融亜鉛めっきされた鋼材、または耐候性鋼板を用いるのがよい。
- (2) 耐食性に優れたアルミニウム合金は、海岸や工場地帯等の腐食環境下においても防食措置を講じる必要はなく、特に 6000 系の材質の場合はむしろ積極的に素地で用いることが推奨される。
- (3) アルミニウム合金材と、これより電極電位の高い他の金属が接する場合は、異種金属側の接触面に対し亜鉛めっき、または、防錆塗料を塗布する。
- (4) アルミニウム合金をコンクリートなどアルカリ性材料中に埋設させる場合、コンクリートが硬化する数日間に限りアルカリ反応が起こり、その後の進行はないので防食措置の必要はない。

問 7

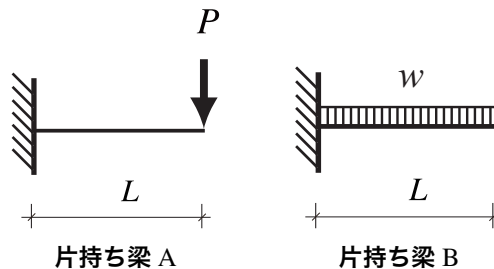
「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」における建築構造用アルミニウム合金材の性質と用途に関する記述のうち、**最も適切**なものはどれか。

- (1) 3000 系アルミニウム合金材は、溶接性がよいので、船舶、車両、タンクなどに用いられている。代表的な合金は AS145 (A3004-H32) で基準強度 F は 145N/mm^2 である。
- (2) 5000 系アルミニウム合金材は、溶接性は悪いが、成形性、耐食性がよいので、主に屋根材等に用いられる。代表的な合金は AS110A (A5052-H112), AS110B (A5083-H112) で基準強度 F は 110N/mm^2 である。
- (3) 6000 系アルミニウム合金材は、押出性に優れ、耐食性・表面処理性が良く、建築、土木製品に用いられている。代表的な合金は AS110 (A6063-T5), AS210 (A6061-T6) である。
- (4) 鋳物材の AC7A-F は、鋳造性がよく、強靱性であるため、自動車用ホイール、エンジン部品、車両部品、船舶部品に用いられている。基準強度 F は 120N/mm^2 である。

問 8

下図のような先端に集中荷重 P を受ける片持ち梁 A および等分布荷重 w を受ける片持ち梁 B について、梁固定端の最大モーメントの値が等しいときの、片持ち梁 B の等分布荷重 w の値の**正しい**ものは次のうちどれか。

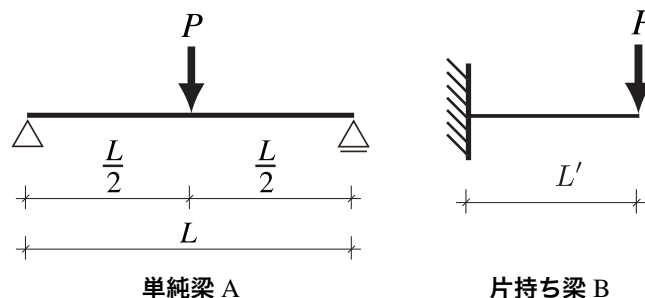
- (1) $\frac{P}{2L}$
- (2) $\frac{P}{L}$
- (3) $\frac{2P}{L}$
- (4) $\frac{4P}{L}$



問 9

下図のような集中荷重 P を受けるスパン L の単純梁 A および同じ大きさの集中荷重 P を受ける部材長さ L' の片持ち梁 B について、最大たわみが等しい場合の片持ち梁 B の部材長さ L' に**最も近いもの**は次のうちどれか。但し、両梁の曲げ剛性 EI は等しいとする。

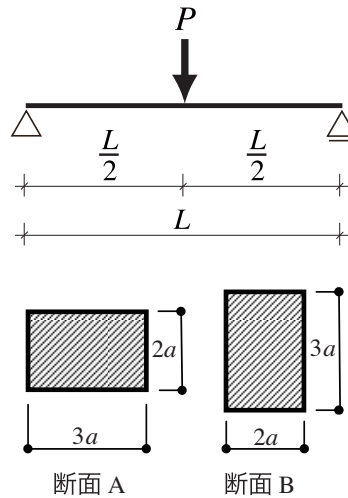
- (1) $0.2L$
- (2) $0.4L$
- (3) $0.6L$
- (4) $0.8L$



問 10

下図に示す単純梁において、断面積の等しい断面 A と断面 B を用いたときの最大たわみの割合の組合せで、**正しい**ものは次のうちどれか。

- 断面 A : 断面 B
- (1) 1 : 1
 - (2) 1/2 : 1/3
 - (3) 1/4 : 1/9
 - (4) 1/4 : 1/18



問 11

両端をピン支持された圧縮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 はそれぞれヤング係数、断面二次モーメント、 ℓ は座屈長さである。
次の記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 断面積を大きくしても、弾性曲げ座屈耐力が大きくなる場合がある。
- (2) 基準強度の大きい材種の方が、弾性曲げ座屈耐力は大きい。
- (3) ヤング係数が 2 倍になると、弾性曲げ座屈耐力は 2 倍になる。
- (4) 座屈長さが 2 倍になると、弾性曲げ座屈耐力は 1/4 倍になる。

問 12

アルミニウム合金は溶接等により加熱されると耐力の低下するものがある。そこで、「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」では、熱影響を受ける溶接軟化域の強度を、母材の基準強度 F を低減させた軟化域の基準強度 F_w として設定している。溶接部を持つ部材の許容応力度に関する次の記述のうち**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 溶接線が部材軸に沿った方向に存在する引張部材では、許容応力度を評価する際の F_w と F の影響の割合は溶接軟化域とそうでない領域の断面積の比率による。
- (2) 溶接線が部材軸に沿った方向に存在する圧縮部材では、弾塑性曲げ座屈に対する許容応力度を評価する際の F_w と F の影響の割合は溶接軟化域とそうでない領域の断面積の比率による。
- (3) 溶接線が部材軸と直交する方向に存在する圧縮部材では、弾塑性曲げ座屈に対する許容応力度を評価する際の F_w と F の影響の割合は溶接箇所数によらず、一律 60% 程度まで耐力を低減する。
- (4) 溶接線が部材軸に沿った方向に存在する曲げ部材では、横座屈に対する許容応力度を評価する際の F_w と F の影響の割合は溶接軟化域とそうでない領域の断面 2 次モーメントの比率による。

問 13

「アルミニウム建築構造製作要領」において、溶接材料の保管に対して次の記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 仕様、ロット毎に種類がわかるように保管する。
- (2) 残った溶接材料は新しい溶接材料と一緒にして現場に置いて保管する。
- (3) 湿度が多いところには保管しない。
- (4) 表面が汚染されないように容器などに保管し放置をしない。

問 14

「アルミニウム建築構造製作要領」において、母材の前処理について次の記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 前処理は溶接の直前に行う。
- (2) 前処理方法は、通常、ステンレスワイヤブラッシングと脱脂が併用される。
- (3) 開先加工が機械加工の場合は有機溶剤による脱脂で十分である。
- (4) アルミニウムの表面には強固な酸化皮膜があるので前処理時に削らないように注意する。

問 15

「アルミニウム建築構造製作要領」において、アルミニウム合金の溶接方法で次の記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) ティグ溶接の溶接電源は一般的に交流電源を用いる。
- (2) ミグ溶接の溶加材はワイヤ形状である。
- (3) ティグ溶接の場合、シールドガスはアルゴンやヘリウムを用いる。
- (4) ミグ溶接の場合、シールドガスに炭酸ガスを用いる。

問 16

「アルミニウム建築構造製作要領」において、アルミニウム合金の溶接において注意することで次の記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 線膨張率が大きいので、溶接ひずみが発生し易い。
- (2) 溶接による熱影響部は母材より強度が低下する場合がある。
- (3) 溶融温度は鉄や銅に比べて低いが、比熱、溶融潜熱が大きく、熱伝導が良いため多量の熱をゆっくりと与える必要がある。
- (4) ヤング係数が小さいので発生したひずみにより変形を生じやすい。

問 17

「アルミニウム建築構造製作要領」において、開先の形状について次の記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 開先形状に不安がある場合は事前に試験を行い確認する。
- (2) 開先寸法が規定を満足しない場合は承認された方法で補修を行い、その後溶接を行う。
- (3) 開先形状は溶接方法、板厚によらず、一律に同じ形状でよい。
- (4) 板厚差があり急激な断面変化が生じた場合は、そのまま溶接を行ってはいけない。

問 18

「アルミニウム建築構造製作要領」において、アルミニウム合金の溶接における母材と溶加材の組み合わせで次の記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) A5083 合金同士を A5183 で溶接する。
- (2) A6061 合金同士を A4043 で溶接する。
- (3) A5052 と A6061 を A5356 で溶接する。
- (4) A5052 合金同士を A1100 で溶接する。

問 19

「アルミニウム建築構造製作要領」において、“ボルト接合”に関する記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 強度区分 A2-70 のステンレス鋼製ボルトを用いた。
- (2) 材質区分 AL4 のアルミニウム合金製ボルトを用いた。
- (3) 1つのボルトの組合せとして、ボルト 1 本、ナット 1 個、座金 2 枚を用いた。
- (4) ボルトの戻り止めとして、下ナットを締め付けた後、上ナットを同じスパナで充分強く締め付けた。

問 20

「アルミニウム建築構造製作要領」において、“高力ボルト接合”に関する記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 摩擦面処理方法の一つであるアルミナグリットによるブラスト処理において、アルミナグリットの粒度番号が F30～F60 のものを用いた。
- (2) 高力ボルト接合部のはだすきが 2.0mm であったので、両面に摩擦面処理を施したフィラープレートを挿入した。
- (3) 摩擦面処理方法の一つである無機ジンクリッチペイント塗装処理において、塗装工程は塵埃が少なく塗装面に結露が生じないような雰囲気の中で行い塗膜面が硬化するまで十分な養生期間を設け高力ボルトを締め付けた。
- (4) 摩擦面処理方法の一つである無機ジンクリッチペイント塗装処理において、両面塗装の場合、塗装下地処理としてサンダーかけをして脱脂を行った上で、片面当り塗膜厚さ 120 μ m となるように充分重ね塗りした。

問 21

「アルミニウム建築構造製作要領」において、“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) 板厚 2.5mm の場合、呼び径 4.0mm のタッピンねじ 3 種の下孔径を、3.4mm とした。
- (2) タッピンねじ間のピッチは設計図書に特記されていない場合は、呼び径の 4～5 倍を標準とし最小 1.5 倍とする。
- (3) タッピンねじの呼び径は、接合する部材中の最も薄い板厚以上のものを選定する。
- (4) タッピンねじの締め付けには、あらかじめトルクを調整したドライバーを用い、ねじの座面が密着した後、所定のトルクに達してドライバーが空転するまで確実に締め付ける。

問 22

「アルミニウム建築構造製作要領」において、“ブラインドリベット接合”および“リベット接合”に関する記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) リベットの材質は、A5052BD-O、A5N02BD-O、A2117W-T4、および A6061BD-T6 が用いられ、かしめは原則として冷間で行う。
- (2) ブラインドリベットは冷間かしめなので、下孔径はブラインドリベットの径の 1.06 倍とする。
- (3) リベット接合において、板材間の密着を良くするため、孔の周りのまくれやひずみを取り除く。
- (4) ブラインドリベット接合は、省スペースで施工できることや作業が容易などの利点がある。

問 23

「アルミニウム建築構造製作要領」において、“ボルト接合”および“高力ボルト接合”に関する記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) M16 のボルト接合において、アルミニウム合金材に設ける孔の径を 16.5mm とした。
- (2) M16 の高力ボルト接合において、添え板に設ける孔の径を 20mm とした。
- (3) M16 のボルト接合において、締付ける板の厚さの合計が 16mm の場合、ボルトの長さが 40mm のものを用いた。
- (4) M16 の高力ボルト接合において、締付ける板の厚さの合計が 16mm の場合、高力ボルトの長さが 45mm のものを用いた。

問 24

「アルミニウム建築構造製作要領」および「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」に関して、次の接合法に関する記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 構造耐力上主要な部材の接合に用いるステンレス鋼製ボルトの基準強度は、日本工業規格に規定されている最も低い強度区分のステンレス鋼の最小耐力値を用いる。
- (2) ブラインドリベット接合は、構造耐力上主要な部材の接合に用いる為には、国土交通大臣の認定が必要である。
- (3) 摩擦圧接接合は溶接接合の一種なので、許容耐力は接合されるアルミニウム合金材の溶接部の基準強度 F_w を用いる。
- (4) 摩擦撚拌接合の許容耐力は実験による性能の評価による。

問 25

「アルミニウム建築構造製作要領」における“けがき”に関する記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) アルミニウム合金材の外面には、ポンチ・たがねなどによる打痕を残してはならない。
- (2) 切断、孔あけ、溶接などで除去される部分は、けがき針やポンチを使用できる。
- (3) けがきは、部材にきず跡を残さないように、鉛筆・カラーペンを使用するとよい。
- (4) けがきの寸法は、製作図と完全に一致しなければならない。

問 26

「アルミニウム建築構造製作要領」における“切断・切削加工”に関する記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) アルミニウム合金材の切断方法には、大別して、機械的切断法と熱的切断法がある。
- (2) アルミニウム合金材の機械的切断法には、切削切断とせん断切断がある。
- (3) アルミニウム合金材のソー切断方法がシャー切断方法に対して優れている点は、すべての材料に適用でき、形状に制限されることが少ないことがあげられる。
- (4) アルミニウム合金材のシャー切断方法がソー切断方法に対して優れている点は、切断速度が速く、その分切断面の精度がよいことがあげられる。

問 27

「アルミニウム建築構造製作要領」における“ひずみのきょう正”に関する記述のうち、**最も適切**なものはどれか。

- (1) ひずみのきょう正方法には、アルミニウム合金材の性質上、機械的方法のみである。
- (2) 機械的方法によるひずみ取りにおいて、ハンマーを用いる場合は、金属製ハンマーで直接母材表面をたたく。
- (3) アルミニウム合金部材のひずみは、さまざまな製作工程で生じるため、ひずみのきょう正は、各工程の前段階で完全にきょう正しておくことが最も効率的である。
- (4) 熱的方法できょう正する場合の加熱温度は、材料別に設定された加熱限界温度以下とし、加熱時間は、できるだけ長くして加熱における熱ひずみが最小限になるようにする。

問 28

「アルミニウム建築構造製作要領」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、包装を開封し中を確認して工事現場へ搬入する。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 運搬・締付け作業にあたり、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 29

「アルミニウム建築構造製作要領」における“摩擦面の処理（ブラスト処理）”に関する記述のうち**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 摩擦面の処理は、アルミニウム合金構造物の溶融亜鉛めっき高力ボルト摩擦接合部のすべり係数が 0.40 以上となるようにするために行う。
- (2) 摩擦面の処理の標準は、アルミナグリットを用いたブラスト処理である。
- (3) ブラスト処理におけるブラスト条件は、部材の種類によって異なる場合がある。
- (4) 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標準試験片を用いて、アルミニウム合金材の摩擦面を目視により比較検査し、適性であることを確認する。

問 30

「アルミニウム建築構造製作要領」における“摩擦面の処理（無機ジンクリッチペイント）”に関する記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 無機ジンクリッチペイントは、無機系の液体と亜鉛粉末を混合する塗料である。
- (2) 無機ジンクリッチペイントの調合比は、すべり係数に影響を与えるので塗装メーカー指定の方法で行わなければならないが、塗布方法は、塗布部位および作業場所の状況によって決定する。
- (3) 無機ジンクリッチペイント塗装処理の膜厚は、過大・過小の場合共に、すべり係数に影響するので注意が必要である。
- (4) 無機ジンクリッチペイント塗装処理の確認は、目視による塗膜表面の確認と、膜厚計による塗膜厚の測定による。

問 31

「アルミニウム建築構造製作要領」における“溶融亜鉛めっき高力ボルト”に関する記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) アルミニウム合金材の接合部には、電食の恐れがあるため溶融亜鉛めっき高力ボルトを使用し、さらに、プラスチック等の絶縁体を座金の下部に挿入しなければならない。
- (2) 溶融亜鉛めっき高力ボルト、ナットと座金のセットは、建築基準法に基づき国土交通大臣認定を得たメーカーのものをを用いなければならない。
- (3) 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。
- (4) 溶融亜鉛めっき高力ボルトの本締めは、溶融亜鉛めっき高力ボルトのカタログに記載されている範囲とは異なり、90°～120°の範囲とする。

問 32

「アルミニウム建築構造製作要領」における“アルミニウム建築構造物の溶接施工管理技術者”に関する記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) アルミニウム建築構造物の溶接施工管理技術者になろうとする者は、溶接施工に関する技術・知識が必要となる為「アルミニウム合金構造物の溶接施工管理技術者」の資格が必要である。
- (2) アルミニウム建築構造物の溶接施工管理技術者になろうとする者は、建築構造に関する技術・知識が必要となる為「アルミニウム建築構造製作管理技術者」の資格が必要である。
- (3) アルミニウム合金構造物の溶接施工に関する「アルミニウム合金構造物の溶接施工管理技術者」の資格、および建築構造に関する「アルミニウム建築構造製作管理技術者」の資格は共に（一社）軽金属溶接協会が認定するものである。
- (4) 1類製作工場のアルミニウム建築構造物の溶接施工管理技術者は、「アルミニウム合金構造物の溶接施工管理技術者」で且つ「アルミニウム建築構造製作管理技術者」でなければならない。

問 33

「アルミニウム建築構造製作要領」における“陽極酸化処理”に関する記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 「陽極酸化塗装複合皮膜仕様」は、サッシのようにモルタル等のアルカリ性建築材料と取り合う湿式工法でよく採用される仕様である。
- (2) 「陽極酸化塗装複合皮膜仕様」は、アルカリに侵されないように“陽極酸化皮膜”の上にさらに“樹脂塗膜”が施される。
- (3) 部材の膜厚は、JIS に規定された「陽極酸化塗装複合皮膜仕様」の膜厚の 80 % 以上なければならない。
- (4) 「陽極酸化塗装複合皮膜仕様」の“樹脂塗膜”には、艶有りとな艶消しがある。

問 34

「アルミニウム建築構造製作要領」における“養生・梱包、輸送”に関する記述のうち、**最も適切**なものはどれか。

- (1) アルミニウム建築構造物の特色として、素材の美観を生かしそのまま最終製品の表面にする場合が多い。
- (2) アルミニウム合金建築構造物製品材の養生は、特に必要がない。
- (3) アルミニウム合金建築構造物製品材の輸送にあたり、輸送中の揺れが製品に悪影響を及ぼさないように、アルミニウム合金建築構造物製品材を、直接、鋼製のワイヤーロープでしっかりと支持する。
- (4) アルミニウム合金建築構造物製品材を、現場搬入後、使用するまで期間がある場合は、養生等を施している場合はすべてはがさなければならない。

問 35

「アルミニウム建築構造製作要領」における“異種金属と接触する場合”に関する記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 異種金属を使用する場合は、電位列中でできるだけ離れた金属を選んで使用する。
- (2) 構造上さしつかえない場合には、プラスチック等の絶縁体を両金属間に挿入して電氣的に絶縁する。
- (3) 異種金属（鋼）を使用する場合は、異種金属側の接触面に対し、亜鉛めっき、または、防錆塗料を塗布する。
- (4) アルミニウム合金材に使用する高力ボルトは、溶融亜鉛めっき高力ボルトを使用する。

問 36

「アルミニウム建築構造製作要領」において、“ボルトの締付け後の検査”に関して、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) ボルト 100 本以下で 1 ロットを構成し、ロット毎に適切な方法でランダムにサンプリングし 10% について検査した。
- (2) 所定の寸法でないものは不良ボルトとした。
- (3) 所定の戻り止めのないものは不良ボルトとした。
- (4) 締め忘れあるいはゆるみのあるものは不良ボルトとし、新しいものと取り替えずに締め直した。

問 37

「アルミニウム建築構造製作要領」において、“溶融亜鉛めっき高力ボルト摩擦接合の締め付け後の検査”に関する以下の記述のうち、**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検査は全数について目視により行う。
- (2) 溶融亜鉛めっき高力ボルトの余長は、ナット面から突き出たねじ山が、1 山～6 山の範囲内にあるものを合格とする。
- (3) マークによりナットと溶融亜鉛めっき高力ボルト・座金が共回りを生じているものは不合格である。
- (4) マークによるナット回転量が不足しているものは不良ボルトなので、新しいものと交換し締付け直すこととし、追い締めしてはならない。

問 38

「アルミニウム建築構造製作要領」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”に関して、特記によらない場合、**最も不適切**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、アングカット、スパッタ、割れである。
- (2) 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または浸透探傷検査を行って確認する。
- (3) 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。
- (4) 表面欠陥および精度の検査で不合格と判定された場合は、残りの数の 10% 以上の目視検査とし、不合格になった箇所は、適正な方法で補修または補強を行う。

問 39

「アルミニウム建築構造製作要領」において、“完全溶込み溶接部の内部欠陥の非破壊検査”に関する記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 1 検査ロットから 30 個のサンプルを検査し不合格が 4 個だったので、ロットを不合格とした。
- (2) 溶接箇所数が全部で 30 個以下だったが、種類の異なる溶接部位なので別ロットとして検査した。
- (3) 溶接部の全長が 1600mm なので、溶接長 300mm を原則として 1 箇所とするので、溶接数は 5 箇所である。
- (4) 大きさ 30 個のサンプル中の不合格数が 1 個だったのでロットを合格として、補修をせずにそのまま受け入れた。

問 40

「アルミニウム建築構造製作要領」において、“リベットの検査”に関する以下の記述のうち**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 締付け後の検査は全数について行った。
- (2) 頭部に割れの生じたものを不合格とした。
- (3) ゆるみのあるものは不合格なので、追い打ちし修正をした。
- (4) 頭と軸心が一致していないものを不合格とした。

問 41

「アルミニウム建築構造製作要領」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、取合い部検査、外観検査、溶接部の内部欠陥検査、スタッド溶接部検査、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) 単一部材で質量が 2 トンを超えるものには質量を明記する。
- (3) 製品の吊り下げに際し、局部的に変形の恐れがある部分には、強固な鋼製の補助材で直接支持し補強をする。
- (4) トラスその他重心の分かりにくいものは、危険防止のため重心位置を明示する。

問 42

「アルミニウム建築構造製作要領」において、以下の記述のうち**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 切削加工後のアルミニウム合金材は、材料の種類が明瞭に区別できる方法で識別できるように管理する。
- (2) 製作精度確保のため、工場の各工程で使用する鋼製巻尺および工事現場用鋼製巻尺を、工場製作基準巻き尺と照合し誤差の無いことを確認した。
- (3) 溶接部の受入れ検査において精度の検査は特記によらない場合、全数全長の目視検査をしなければならない。
- (4) 製品検査は、社内検査と中間・受け入れ検査に分けられる。加工の各段階で自主的に社内検査を行い、社内検査後に受け入れ検査を行う。

問 43

「アルミニウム建築構造製作要領」において、“タッピンねじ接合の検査”に関する以下の記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) タッピンねじは本数が非常に多いので 100 本毎に 1 ロットを構成し、ロット毎に 30 本のサンプルについて検査した。
- (2) 頭部に割れの生じたものを不合格とした。
- (3) 座面が板に密着していないものを不合格とした。
- (4) ねじ込み角度が大きく傾いているものを不合格とした。

問 44

「アルミニウム建築構造製作要領」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”の合否の判定の基準に関して、特記によらない場合、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 余盛り高さ h : $0 < h < 1.5 + 0.15B$, ただし $h \leq 7.0\text{mm}$ (ここで, B はビード幅 (mm))
- (2) 余盛り角度 f : $f > 90^\circ$, ($f \geq 140^\circ$ が望ましい)
- (3) 目違い d : $d < 0.15 + 1.5t$, ただし $d \leq 3.0\text{mm}$ (ここで, t は板厚 (mm))
- (4) アンダカットの深さ a : $a \leq 0.3\text{mm}$, ただし短いアンダカット (溶接長 100mm につき長さ 25mm 以内, かつ鋭角的でない場合) は $a \leq 0.5\text{mm}$

問 45

「アルミニウム建築構造製作要領」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) 浸透探傷法は、完全溶け込み溶接部の内部欠陥の検査方法であり、一般に目視検査と併用して溶接部およびその近傍の割れや傷の検出に用い、超音波探傷法や放射線透過検査法に比べ、比較的手軽で作業性がよい。
- (3) 超音波探傷法は、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が、複雑な形状や表面の凸凹が激しい場合には利用が困難である。
- (4) 放射線検査法は、非常に精密な検査を行う場合に用い、最も直接的で信頼性が高いが、装置が大掛かりとなり費用も高いことから、超音波探傷検査ができない場合に利用する。

問 46

製作工場の安全衛生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) 製作工場における安全衛生管理は、労働安全衛生法等の関係諸法規に従い実施する。
- (2) 動力により駆動されるプレス機械は特定自主検査の必要がある。
- (3) フォークリフトは特定自主検査の必要がある。
- (4) 吊り上げ荷重が1トンの移動式クレーンの運転は特別教育を受ければ業務に就いてよい。

問 47

「アルミニウム建築構造製作要領」において、アーク溶接の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) 溶接のアークの光・熱などから作業者を防ぐために JIS 規格品の溶接用かわ製保護手袋、遮光保護具等を使用する。
- (2) 溶接作業を行う場合には、漏電、電撃および火災の防止を行うとともに、適切な換気が必要である。
- (3) 溶接作業を行う場合には、溶接ヒューム等に対する防塵対策を行う必要がある。
- (4) 溶接のアークの光は強いので、明るい照明はかえって作業の支障となる。

問 48

建築基準法に関する次の記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 建築基準法で定められた構造上の基準は、社会的に要求される最低限の安全の程度に対応したものである。
- (2) 共同住宅の管理事務室は、「居室」である。
- (3) 事務所の用途に供する建築物は、軒の高さが31mを超えるものであっても「特殊建築物」ではない。
- (4) 建築物の自重を支える基礎は、「主要構造部」である。

問 49

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、基礎くい、柱、壁、小屋組、土台、斜材、床版、屋根版または横架材で、建築物の自重もしくは積載荷重、積雪、風圧、土圧もしくは水圧または地震その他の震動もしくは衝撃を支えるものをいう。
- (2) 「敷地」とは、1の建築物または用途上不可分の関係にある2以上の建築物のある一団の土地をいう。
- (3) 「軒の高さ」とは、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。
- (4) 「地階」とは、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二分の一以上のものをいう。

問 50

アルミニウム合金材を用いた構造物の設計に関する次の記述のうち、**最も適切**なものはどれか

- (1) アルミニウム合金造の構造耐力上主要な部分に、厚さ 0.8 ミリメートルのアルミニウム合金を用いた。特に許容応力度等計算等によって安全性を確かめなかった。
- (2) アルミニウム合金板材および押出材については、すべての材質の基準強度、溶接部の基準強度およびタッピンねじを用いた接合部の基準強度が与えられている。
- (3) 構造耐力上主要な部分であるアルミニウム合金材の圧縮材の有効細長比は、柱以外のものにあっては 180 以下、ただし、柱にあっては 140 以下として設計した。
- (4) 保有水平耐力計算に、鉄骨造と同じように材料強度の 1.1 倍の値を用いた。