

第 10 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 15 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料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、アルミニウムの合金分類を示したものであり、例えば AS110 は 1000 番台のアルミニウム合金である。
- (2) JIS 記号（例えば A5083-H112, A6063-T5）で、4 桁の番号の後に付く「-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 値は、全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/mm²) は同じであるが、引張強度 F_u 、溶接部の基準強度 F_w 、同引張強度 F_{wu} 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) アルミニウム合金のヤング係数 (70000N/mm²) は、合金の種類により約 2 割の違いある。
- (2) アルミニウム合金の線膨張係数 ($2.4 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$) は、鋼材の約 2 倍である。
- (3) アルミニウム合金の比重 (2.7) は、鋼材の約 1/2 である。
- (4) アルミニウム合金のポアソン比は鋼材の 0.3 と異なり合金の種類により 0.3 から 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、せん断、いずれも $\frac{F_w}{1.5\sqrt{3}}$ 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} より約 10% 高く規定されている。
- (3) 構造用鋳物材は JIS に規定された条件で溶接すればすみ肉溶接に限って基準強度 F_w は低下しないこととしている。
- (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) アルミニウム構造材の基準強度 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としている。
- (2) AS210 (基準強度 210N/mm^2) の内、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 A6063-T5 の呼称は AS210 (基準強度は 210N/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、曲げ、せん断、いずれも $F/1.5$ 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、“AL” または “AR” 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) ドリリングタッピンねじ (JIS B 1125)、十字穴付きタッピンねじ (JIS B 1122) の材質はステンレス鋼で基準強度は 235N/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 F8T のものを用いなければならない。
- (4) ブラインドリベットを構造耐力上主要な部材の接合に使用する場合は、JIS 規格に適合したものを用地いなければならない。

問 6

「アルミニウム建築構造製作要領」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) アルミニウム合金をやむを得ず異種金属と接触して用地い場合は、異種金属は必ずアルミニウム合金より電位系列が貴な金属としなければならない。
- (2) アルミニウム合金材と接合する鋼材は、電食を考慮して、溶融亜鉛めっきされた鋼材、または耐候性鋼板を用地いのがよい。
- (3) 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地いことが推奨される。
- (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は、埋設部分に合成樹脂塗料、またはアスファルト系塗料を塗布することが推奨される。

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

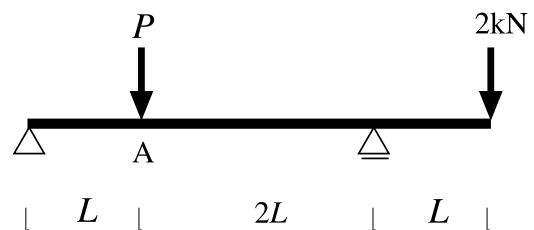
「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」, 「アルミニウム建築構造製作要領」における材料に関する記述のうち、**最も適切**なものはどれか。

- (1) 板材は、熱間および冷間圧延により加工された材料であり、板幅は熱間圧延の場合 2,600mm 以下、冷間圧延の場合 3,600mm 以下である。
- (2) 押出材は、アルミニウム合金ビレットを加熱し押出加工によって成形される材料であり、自由に断面形状を作ることができ、用途に適した断面の部材を製作できる。
- (3) サンドイッチパネルは、中心（コア材）とその外皮（板材）を異なる材料や形状で構成したパネルであり、現在、ウレタン発泡パネルだけが構造材として実用化されている。
- (4) サンドイッチパネルに用いられる薄板材料には、アルマイト処理に適した材料として、AS145 (A3004-H32), AS130 (A3005-H24) が用いられる。

問 9

下図のような梁において、A 点に曲げモーメントが生じないときの荷重 P の大きさとして**正しい**ものは次のうちどれか。

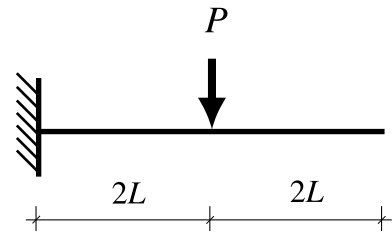
- (1) 0 kN
- (2) 1 kN
- (3) 2 kN
- (4) 3 kN



問 10

下図に示す片持ち梁において、荷重 P の位置を右に L だけ移動した場合の最大曲げモーメントと最大せん断力の変化の組合せで、**正しい**ものは次のうちどれか。

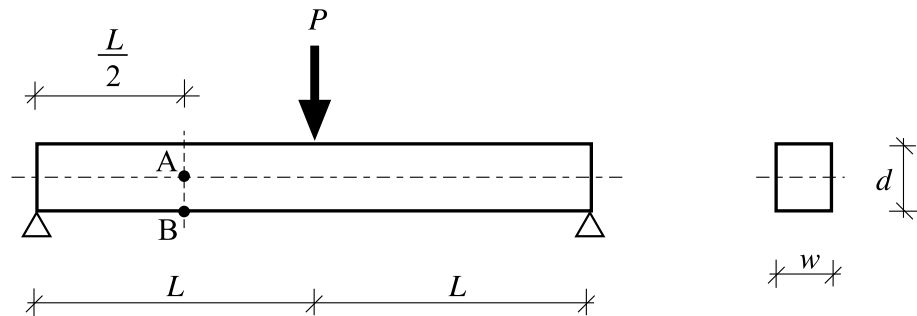
- | | 曲げモーメント | せん断力 |
|-----|---------|-------|
| (1) | 変わらない | 1.5 |
| (2) | 1.5 | 1.5 |
| (3) | 1.5 | 変わらない |
| (4) | 変わらない | 変わらない |



問 11

下図のような梁において、A 点におけるせん断応力度 τ と B 点における曲げ応力度 σ の比 $\frac{\tau}{\sigma}$ として**正しい**ものは次のうちどれか。

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



問 12

圧縮材の弾性曲げ座屈耐力に関する次の記述のうち、**正しい**ものはどれか。

- (1) 弾性曲げ座屈耐力は部材の断面積に比例する。
- (2) 断面形状とヤング率が決まれば、材端の支持条件に関わらず弾性曲げ座屈耐力は一定である。
- (3) 弾性曲げ座屈耐力は材料の降伏強度とは無関係である。
- (4) 両端をピン支持された圧縮材で、断面形状、ヤング率が一定の場合、材長が 2 倍になると弾性曲げ座屈耐力は 2 倍になる。

問 13

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、溶接部を持つ部材の許容応力度はこの熱影響を考慮して設定されている。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材では、全断面に対する溶接軟化域の占める割合に応じて許容応力度を低減している。
- (2) 溶接線が部材軸と直交する方向に存在する引張材では、溶接箇所数にかかわらず全断面に対して許容応力度を低減している。
- (3) 溶接線が部材軸に沿った方向に存在する圧縮材では、弾塑性曲げ座屈に対する許容応力度を軟化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り低減している。
- (4) 溶接線が部材軸と直交する方向に 1 箇所存在する圧縮材では、弾塑性曲げ座屈に対する許容応力度を軟化域の強度低下の度合いに応じて低減させている。

問 14

「アルミニウム建築構造物製作要領」において溶接材料の保管に対して**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 仕様、ロット毎に専用の容器などに入れて保管する。
- (2) 乾燥した場所に保管し、使用前に十分乾燥させる。
- (3) 水、油など汚れがつかないようにする。
- (4) 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く。

問 15

「アルミニウム建築構造物製作要領」においてアルミニウム合金の溶接に対して注意することで**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 熱伝導が良いために入熱が周辺に逃げてしまうので、多量の熱を急速に与える必要がある。
- (2) 表面の酸化皮膜は強固で開先を保護しているので除去する必要はない。
- (3) 線膨張率が大きいので、溶接ひずみが発生し易い。
- (4) 溶接による熱影響部は母材より硬さが低下するものもある。

問 16

「アルミニウム建築構造物製作要領」においてアルミニウム合金の溶接方法で**最も不適切**なものはどれか。

- (1) ティグ溶接の溶接電源は通常交流電源を用いる。
- (2) ミグ溶接の極性は通常直流逆極性を用いる。
- (3) ティグ溶接にはシールドガスはアルゴンを用いる。
- (4) ミグ溶接ではシールドガスとして炭酸ガスを用いる。

問 17

「アルミニウム建築構造物製作要領」において開先の形状について**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 溶接方法，板厚に応じて適した形状にする。
- (2) 開先形状に不安がある場合は事前に試験を行なう。
- (3) 板厚差がある場合には急激な断面変化を避けるようにする。
- (4) 開先の形状が規定を満足しない場合は開先を少し広くしてそのまま溶接する。

問 18

「アルミニウム建築構造物製作要領」において溶接終始端の処理において**最も不適切**なものはどれか。

- (1) スタート部では溶込み不足が生じやすいので，エンドタブを使用する必要がある。
- (2) 溶接の終始端は溶込み不足，ブローホール，割れなどが発生しやすいが，実際の溶接長さに対して殆んど影響ないので特別な処置を講じる必要はない。
- (3) クレータ部には割れが生じやすいのでエンドタブを使用する必要がある。
- (4) 溶接終始端にエンドタブが使用できない場合にはそれにかわる処置を講じる。

問 19

「アルミニウム建築構造物製作要領」においてアルミニウム合金の溶接における溶接欠陥とその対策で**最も不適切**なものはどれか。

- (1) ひずみの発生は，溶接順序などにより大きく異なるのでできるだけ実物に近い形で予備試験を行なう。
- (2) ビード割れの原因の一つは開先の隙間が大きいからである。
- (3) ブローホールの発生原因は主に水素ガスである。
- (4) クレータ割れは溶接部の一部なので発生してもかまわない。

問 20

「アルミニウム建築構造物製作要領」においてアルミニウム合金の溶接における溶接姿勢および溶接順序で**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 溶接順序は角度変化や収縮など変形を最小限におさえるようにする。
- (2) 溶接量が多い場合には溶接量が均等になるようにする。
- (3) できるだけ下向き姿勢で溶接を行なう。
- (4) 溶接量が多い場合には溶接量の多いところをはじめに溶接する。

問 21

「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) 材質区分 AL3 のアルミニウム合金製ボルトを用いた。
- (2) 鋼製ボルトに電食の配慮からめっき厚さ $13\mu\text{m}$ 以上の電気亜鉛めっきを施したものを用了。
- (3) 1つのボルトにボルト頭側に座金 1 枚、ナット側に 1 枚座金を用いた。
- (4) ボルトの戻り止めとして、2つのナットを同時にスパナで締め付けた。

問 22

「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) 高力ボルト接合部のはだすきが 1.5mm であったので、両面に摩擦面処理を施したフィラーを挿入した。
- (2) 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 F100～F200 のものを用了。
- (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、両面塗装の場合、サンダー掛けによる下地処理を施し、片面塗膜厚さ $80\sim 100\mu\text{m}$ とした。
- (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、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ない、塗膜面が硬化するまで十分な養生期間を設けた。

問 23

「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 3.0mm の場合、呼び径 4.5mm のタッピンねじ 3 種の下孔径を、 4.0mm とした。
- (2) 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。
- (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下のものを選定する。
- (4) 接合作業中または検査の結果、見出された不具合を補修する場合は、工事監理者に報告を行ない、承認の上、接合強度上同等以上と考えられ、構造上支障のないところに打ち直す。

問 24

「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) ブラインドリベット接合の下孔径は、ブラインドリベットの径より 0.1mm 大きくあける。
- (2) 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熱間で行なう。
- (3) リベット接合において、熱間かしめの場合リベット孔径はリベットの呼び径の 1.08 倍以内とする。
- (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が、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。

問 25

「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) M16 の高力ボルトに対して、アルミニウム合金材に設ける孔の径を 18mm とした。
- (2) M16 の高力ボルトを用いる場合、締付ける板の厚さの合計が 17mm であったので、高力ボルトの長さが 45mm のものを用いた。
- (3) M20 の高力ボルトを用いる場合、締付ける板の厚さの合計が 23mm であったので、高力ボルトの長さが 55mm のものを用いた。
- (4) M20 の高力ボルトのボルト孔のくい違いの量が 1.5mm であったので、径が 21.0mm のリーマーを用いてボルト孔修正を行なった。

問 26

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

- (1) 施工者はアルミニウム建築構造物製作業者に製作図を作成させ、工事監理者の承認を受ける。
- (2) 製作図は設計図書に代わって製作・建方に対する指示的役割を果たすものである。
- (3) 製作図として部材リストは必要ない。
- (4) 床書き原寸は、製作図をもってその一部または全部を省略することができる。

問 27

「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 28

「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、全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、さらに切断面の精度がよいことがあげられる。

問 29

「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、**最も適切**なものはどれか。

- (1) 溶融切断方法として、アーク熱を利用するものと、ガスの燃焼熱を利用するものがある。
- (2) ソー切断は切削切断に分類されるが、加工精度は帯のこによるものが一番よい。
- (3) せん断切断において、切断速度を速くするほど、刃のクリアランスを小さくするほどせん断の品質は高められる。
- (4) アルミニウム合金材の切断方法として一般的に使用されているのは熱的切断法である。

問 30

「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 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摩擦接合”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) 高力ボルトの摩擦面の処理はすべり係数が 0.45 以上となるように、アルミナグリットによるブラスト処理で行なう。
- (3) ブラスト処理におけるブラスト条件は、材種によって異なる場合がある。
- (4) アルミニウム合金材の摩擦面の確認は、施工確認試験において製作工場が標準試験片を作成しアルミニウム建築構造協議会の認定を受け、アルミニウム建築構造物製作管理技術者がその標準試験片との目視による比較検査により、適正であることを確認する。

問 32

「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なければならない。
- (2) 溶融亜鉛めっき高力ボルト、ナットは、建築基準法に基づき国土交通大臣認定を得た複数のメーカーのものを組み合わせて用いてもよい。
- (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 段階によって行なう。
- (4) アルミニウム合金材の接合部における、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異なり、90°～120°の範囲とする。

問 33

「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) 全ての溶接施工にあたっては、溶接工作全般についての計画・管理・技術指導を行なう溶接施工管理技術者を置かなければならない。
- (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、アルミニウム建築構造協議会の認定する「アルミニウム合金構造物の溶接施工管理技術者」の資格が必要である。
- (3) イナートガスアーク溶接（ティグ、またはミグ溶接）に従事できる溶接技能者は（社）軽金属溶接構造協会のアルミニウム溶接技術資格を有するものとする。
- (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」でかつ「アルミニウム建築構造物管理技術者」でなければならない。

問 34

「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) アルミニウム合金材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) 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。
- (3) 放射線検査法は、非常に精密な検査を行なう場合に用い、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。
- (4) 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、検査液の浸透性により溶接部の割れや傷の検出を行ない、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。

問 35

「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および方法、合否の判定”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) 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% 以上の目視検査とし、不合格と判定された場合は、残りの全数の 10% 以上の目視検査とする。
- (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などを行なって確認する。
- (3) 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、アンダカット、スパッタ、割れなどである。
- (4) 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なう。

問 36

「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”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 : $0 < h < 1.5 + 0.15 B$, ただし $h \leq 7.0 \text{ mm}$ (ここで, B はビード幅)
- (2) 余盛り角度 f : $f > 90^\circ$, ($f \geq 140^\circ$ が望ましい)
- (3) 目違い d : $d < 0.15 + 1.5 t$, ただし $d \leq 3.0 \text{ mm}$ (ここで, t は板厚)
- (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 37

「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) 種類の異なる溶接部位があったが、溶接箇所数が全部で 45 個以下だったので、まとめて 1 ロットとした。
- (2) 不合格数が 1 個以下のロットは合格であるが、検出された不合格部を補修し再検査した。
- (3) 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、四辺をそれぞれ 1 箇所と数え、溶接箇所数を 4 箇所とした。
- (4) 溶接部の全長が 2,200mm 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 7 箇所とした。

問 38

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

- (1) ボルト接合において使用できるのは亜鉛めっきボルトのみである。
- (2) ボルトの締付け後の検査は全数について行なう。
- (3) 溶融亜鉛めっき高力ボルトと異なり、ボルトの締付けはナット回転法ではない。
- (4) ゆるみのあるものは再締め付けし、不良ボルトとし取り替える必要はない。

問 39

「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なう。
- (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め付け直すこととし、追い締めしてはならない。

問 40

「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 41

「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なった。
- (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 42

「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) 「陽極酸化皮膜仕様」、「陽極酸化塗装複合皮膜仕様」において JIS で規定される皮膜および塗膜の厚さは平均厚さとする。
- (2) 陽極酸化の前工程である電解研磨、化学研磨、エッチング工程はアルミニウム生地材の表面平滑度を調整する工程である。
- (3) 化成処理はクロム酸塩皮膜あるいはりん酸塩皮膜があるが、近年環境負荷物質として敬遠されつつあるのはクロム酸塩皮膜である。
- (4) サッシのように湿性のモルタルやプラスター等のアルカリ性建築材料と取合う湿式工法では、陽極酸化塗装複合皮膜の方が適している。

問 43

「アルミニウム建築構造製作要領」において、“品質管理”および“製品検査”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) 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する。
- (2) 材料の種類、形状および寸法を規格品証明書によって現品と照合し、保管にあたっては、現品の識別が可能な処置を行なう。
- (3) アルミニウム建築構造物製作業者は、受入れ検査に先立ち、加工の各段階で自主的に社内検査を行なう。
- (4) 塗装の指定のあるものは、製品検査前に塗装を完了し検査する。

問 44

「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 45

「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電位の接近した金属を選んで使用する。
- (2) 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。
- (3) 重要部分を保護する必要がある場合、亜鉛片等を犠牲腐食させる。
- (4) 卑なる材料であるアルミニウム合金の面積をできるだけ小さくし、これより電極電位の高い金属の面積をできるだけ大きくする。

問 46

アルミニウム建築構造製作要領」において、“アーク作業の安全”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) 溶接作業を行なう場合には、漏電、電撃および火災の防止、ならびに換気に対し環境を十分に整備する。
- (2) 溶接のアークの強い光により危険の恐れがある場所は区画する。
- (3) 溶接技能者はアーク溶接の熱から受ける害を防ぐため、布製の保護手袋を使用する。
- (4) 溶接作業を行なう場所は、整理整頓し適切な照明を施す。

問 47

製作工場における“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) 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) 法令により保守点検が義務づけられている機器は、当該法令に従って保守点検を行わなければならない。
- (3) 生産設備機器の整備と保守点検は、製作精度を維持し品質を確保することが唯一の目的である。
- (4) 製作工場は安全衛生・災害防止のための運営方針と管理組織を備えることが重要である。

問 48

労働安全衛生法上、**技能講習修了者**でなければ業務に就かせてならないものは、次のうちどれか。

- (1) エックス線装置またはガンマ線照射装置を用いて行なう透過写真の撮影の業務
- (2) アーク溶接機を用いて行なう金属の溶接等の業務
- (3) 吊り上げ荷重が3トンの移動式クレーンの運転業務
- (4) 研削といしの取り替えまたは取り替え時の試運転の業務

問 49

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) 鉄道駅プラットフォームの上屋は建築物ではない。
- (2) 主要構造部とは、壁、柱、はり、屋根または階段をいう。
- (3) 観覧のための工作物は建築物ではない。
- (4) 建築基準法で定められている基準は、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。

問 50

アルミニウム合金造の建築物の構造設計に関する次の記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 建築基準法第37条他の規定により定められた、平成14年告示第408号、409号、410号及び平成19年告示第607号の技術基準を用いて構造設計を行なった。
- (2) 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を、柱にあつては140以下として設計した。
- (3) 建築物の構造部分の構造耐力上主要な部分に、厚さ1mm以上のアルミニウム合金材料を使用した。
- (4) 平屋建てかつ延べ面積が100m²の建築物であつたので、構造計算を行なわなかった。