平成 23 年 7 月 8 日

第 13 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，アルミニウム合金の合金系を示したものである.
(2) JIS 記号（例えば A5083-H112，A6063-T5）で，4 桁の番号の後に付く「-H」は加工硬化により強さを増したもの，「-T」は熱処理により強さを増したものである.
(3) アルミニウム合金材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/mm^2）は，鋼材の約 1/2 である.
(2) アルミニウム合金の線膨張係数（2.4×10^{-5}/℃）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や他の金属と違い 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，せん断いずれも $F_w/\left(1.5\sqrt{3}\right)$ 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，同材質の押出形材などの F_w，F_{wu} の 0.8 倍としている.
(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 0.7 倍の値を比較し低い値を採用している.
(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 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，曲げは $F/1.5$，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 210N/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用いなければならない．また，第三者機関の技術評価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低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) アルミニウム合金材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が原則として防食措置を講じるべきである.

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，成形性，耐食性が良く，主に屋根材等に用いられる．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，耐食性が良いので，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，溶接性，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，鋳造性が良く，強靭性であるため，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

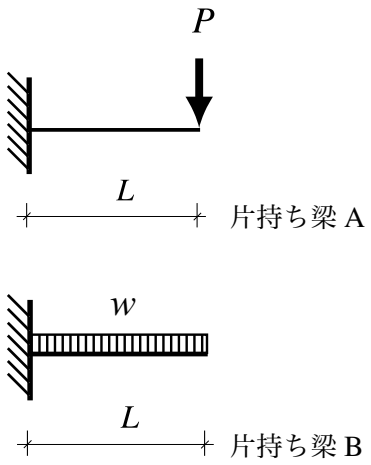
アルミニウム合金は溶接等により加熱されると耐力の低下するものがある．そこで，「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」では，熱影響を受ける溶接軟化域の強度を，母材の基準強度 F を低減させた軟化域の基準強度 F_w として設定している．溶接部を持つ部材の許容応力度に関する次の記述のうち**最も不適切**なものはどれか.

(1) 溶接により軟化して耐力の低下する領域は，溶接部を中心として両側それぞれ 25mm 程度の幅の範囲としている.
(2) 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.
(3) 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 の軟化域とそうでない領域の断面積の比率による.
(4) 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.

問 9

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，集中荷重 P と等分布荷重による総荷重 wL が等しいときの，梁固定端の最大モーメントの比を示す値の**正しい**ものは次のうちどれか.

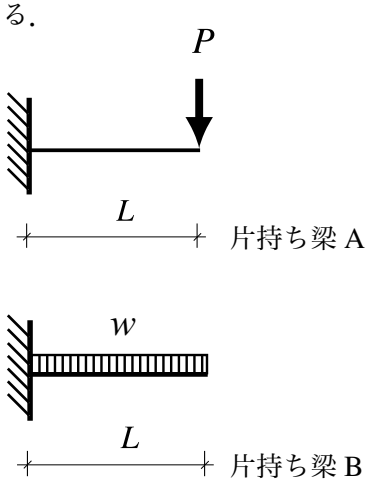
	集中荷重	:	分布荷重
	P	:	wL
(1)	4	:	1
(2)	2	:	1
(3)	1	:	1
(4)	1	:	2



問 10

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，梁先端のたわみが等しくなるときの集中荷重 P と等分布荷重による総荷重 wL の比を示す値の**正しい**ものは次のうちどれか．但し，梁の曲げ剛性 EI は等しいとする.

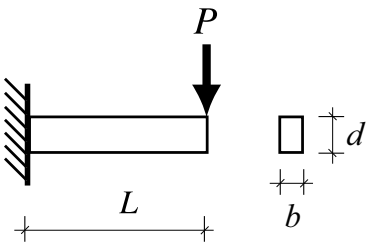
	集中荷重 P	:	分布荷重 wL
	梁 A	:	梁 B
(1)	8	:	3
(2)	3	:	8
(3)	5	:	8
(4)	8	:	5



問 11

下図に示す長方形断面の片持ち梁において，先端の集中荷重 P を変えずにスパン L と断面せい d と幅 b をそれぞれ 2 倍にした場合の梁固定端の断面に生じる最大曲げ応力度と最大せん断応力度の増大割合の組合せで，**正しい**ものは次のうちどれか.

	曲げ応力度	:	せん断応力度
(1)	1	:	1/2
(2)	1/2	:	1/4
(3)	1/4	:	1/4
(4)	1/4	:	1/2



問 12

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) 同じ断面積の中空パイプ材と無垢棒材は，弾性曲げ座屈耐力は中空パイプ材の方が大きい．
(2) AS110 材の弾性曲げ座屈耐力と，AS210 材の弾性曲げ座屈耐力は等しい．
(3) ヤング率が 1/3 になれば，弾性曲げ座屈耐力は 1/3 になる．
(4) 座屈長さが 2 倍になれば，弾性曲げ座屈耐力は半分になる．

問 13

「アルミニウム建築構造製作要領」において，溶接材料の保管に関する記述のうち**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) 乾燥した場所に保管し，使用前に十分乾燥させる．
(3) 表面の強固な酸化皮膜があるため汚れに強く，容器などで保管する必要は無い．
(4) 残った溶接材料は新しい溶接材料と混在しないように分けて保管する．

問 14

「アルミニウム建築構造製作要領」において，アルミニウム合金材の溶接時に行う母材の前処理に関する記述のうち**最も不適切**なものはどれか．

(1) 前処理方法は，通常，ワイヤブラッシングと脱脂が併用される．
(2) 前処理は作業効率を考慮し溶接の前日までに終わらせる方がよい．
(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) 化学的方法は酸化皮膜除去と脱脂の両方の作用が得られる方法である．

問 15

「アルミニウム建築構造製作要領」において，アルミニウム合金材の溶接にて注意する点に関する記述のうち**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．
(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) 表面酸化皮膜は強固なため，除去を怠ると溶接欠陥の発生の恐れがある．

問 16

「アルミニウム建築構造製作要領」において，開先の形状に関する記述のうち**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) 溶接方法，板厚に応じて適した形状にする
(4) 板厚差があり急激な断面変化が生じた場合でも，そのまま溶接を行ってもよい.

問 17

「アルミニウム建築構造製作要領」において，アルミニウム合金材の溶接における母材及び溶接材料の中で，母材と溶加材の組み合わせに関する記述のうち**最も不適切**なものはどれか.

(1) A5083 合金同士を A4043 で溶接する
(2) A6061 合金同士を A5356 もしくは A4043 で溶接する
(3) A5052 と A6061 を A5356 で溶接する
(4) A3004 と A5052 を A5356 で溶接する

問 18

「アルミニウム建築構造製作要領」において，溶接欠陥であるビード割れの原因に関する記述のうち**最も不適切**なものはどれか.

(1) 母材と溶加材のとの組合せが不適当である
(2) 拘束が弱い
(3) ルート（隙間）間隔が過大である
(4) 溶接条件の中，特に速度が速い

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 4.8 の溶融亜鉛めっきの鋼製ボルトを用いた.
(2) 材質区分 AL3 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 1 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，このナットをスパナで押さえたまま上ナットを別のスパナで締め付けた.

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，片面塗装の場合，無塗装側は素地のままで脱脂を行い，塗装側はサンダーかけをして脱脂を行った上で塗膜厚さ 80〜100μm とした.

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，4.0mm とした.
(2) タッピンねじ下孔の中心から板端までの縁端距離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) 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 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，それぞれ呼称として AR115，AR145，AR170，および AR190 が用いられる.
(2) 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 0.5mm 大きくあける.
(3) リベット接合において，冷間かしめの場合リベット孔径はリベットの呼び径より 0.1mm 大きくあける.
(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.

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) ボルト接合において，ボルトに強度区分 A2-70 のステンレス鋼製ボルトを用いた.
(2) ボルト接合において，使用するナットをボルトの強度区分より高いものとした.
(3) 高力ボルト接合において，高力ボルトに F10T の溶融亜鉛めっき高力ボルトを用いた.
(4) 高力ボルト接合において，強度区分 F10 のナットを用いた.

問 24

「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) けがきには，鉛筆・カラーペンを使用する.
(2) 精度が必要な場合に限り，けがき針を使用する.
(3) 曲げ加工する部材は，けがき針を使用すると，そこから割れが入る場合がある.
(4) 孔あけ作業により除去される場合には，ポンチにて孔あけセンターに印を入れてもよい.

問 25

「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 26

「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 27

「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 0.35 以上となるようにするためにおこなう.
(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 28

「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 29

「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 30

「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) すべ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一般社団法人軽金属溶接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製作管理技術者」でなければならない.

問 31

「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 32

「アルミニウム建築構造製作要領」における “製作” 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的役割を果たすものである.
(2) 設計者は設計図書に基づいて設計仕様を正しく織り込んだ製作図を作成し，施工性や構造細部の納まりを確認したのち，アルミニウム建築構造物製作業者の承認を受ける.
(3) 製作図の作成は手書きおよび CAD いずれの方法でもよい.
(4) 現寸は工場製作に必要な定規（シナイ）や型板（フィルム）あるいは NC（数値制御）情報などを作成するものである.

問 33

「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) 溶融亜鉛めっき高力ボルトのボルト孔径の上限は，公称軸径（d）+2mm である.
(2) 設計図書に指示がある場合で，二面せん断接合とした場合は，添え板以外の合金部材に設ける孔径は，公称軸径 (d) の 1.5 倍まで大きくすることができる.
(3) ボルト孔のくい違い量が，2mm 以下であれば，リーマがけによって修正しても良い.
(4) ボルト孔のくい違いをリーマがけによって修正する際のリーマの径は，公称軸径（d）+1.0mm 以下のものを用いる.

問 34

「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気的に絶縁する.
(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 35

「アルミニウム建築構造製作要領」において，“機械式接合要素” の製作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) 呼び径 M10 の普通ボルトの接合において，12mm の孔径とした.
(2) 添え板 5mm と中板 10mm の板厚を呼び径 M12 の普通ボルトを用い 2 面せん断で接合する場合，首下長さ 50mm のボルトを選定した．ただし二重ナットの場合である.
(3) 添え板 5mm と中板 10mm の板厚を呼び径 M16 のめっき高力ボルトを用い 2 面摩擦接合で締付ける場合，首下長さ 50mm のめっき高力ボルトを選定した.
(4) 板厚 3mm の板同士を呼び径 4mm のタッピンねじで接合する場合，長さ 15mm のタッピンねじを選定した.

問 36

「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) 浸透探傷法は，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，装置が大掛かりとなり費用も高いが，最も直接的で信頼性が高いので，超音波探傷検査と併用して行うこととする.

問 37

「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 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 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) 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 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) 頭に割れの生じたものを不合格とした.
(2) 頭と軸心が一致していないものを不合格とした.
(3) 頭が板に密着していないので，水密性を確保できるようにコーキングで補修した.
(4) 締付け後の検査は全数について行った.

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) アルミニウム建築構造物製作業者は，加工の各段階で自主的に社内検査を行う.
(3) 単一部材で質量が 5 トンを超えるものには質量を明記する.
(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，“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) 100 本以下で 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) ねじ込み角度が大きく傾いている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) 部材に割れを生じているものを不合格とした.

問 43

「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取り扱い及び検査” 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) 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．
(4) ナットとボルト・座金が共回りを生じていたがマーキングにより回転角が 90° 以上なので合格とした．

問 44

「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，工場製作用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 45

「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 $h \leqq 7.0$ mm（ここで，B はビード幅）
(2) 余盛り角度 f： $f > 90°$，（$f \geqq 140°$ が望ましい）
(3) 目違い d： $d < 0.15 + 1.5\,t$，ただし $d \leqq 3.0$mm（ここで，t は板厚）
(4) アンダカットの深さ a： $a \leqq 0.3$ 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 $a \leqq 0.5$ mm

問 46

製作工場の安全衛生管理に関する次の記述のうち**最も適切**なものはどれか．

(1) 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修了者が行う必要がある．
(2) フォークリフトは日常の自主検査を十分に行えば特定自主検査の必要はない．
(3) 動力により駆動されるプレス機械は自主検査を十分に行えば特定自主検査の必要はない．
(4) 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．

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) 溶接作業を行う場合には適切な照明が必要である.
(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が，溶接作業は風の悪影響を受けるので，換気を行ってはならない.
(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・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.

問 48

建築基準法に関する次の記述のうち**最も適切**なものはどれか.

(1) 事務所の用途に供する建築物のうち，軒の高さが３１ｍを超えるものは「特殊建築物」である.
(2) レストランの調理室は，「居室」でない.
(3) 建築物の自重を支える基礎は，「主要構造部」である.
(4) 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.

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)「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三分の一以上のものをいう.
(2)「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.
(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，敷げた又は柱の上端までの高さによる.
(4)「構造耐力上主要な部分」とは，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い，基礎，基礎くいを含まない.

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**最も不適切**なものはどれか.

(1) 建築基準法第 37 条，建築基準法施行令第 80 条の 2 第二号及び同第 36 条第 2 項第二条の規定に基づき定められた，平成 13 年告示第 1024 号第 1 の八の許容応力度及び平成 14 年告示第 410 号の技術基準を用いて構造設計を行った.

(2) アルミニウム合金造部分が $50m^2$ であり，かつ，平家かつ延べ面積 $200m^2$ 以下の建築物であったので，構造計算を行わなかった.

(3) 保有水平耐力計算に，鉄骨造では材料強度の 1.1 倍の値を用いることが認められている．一方，アルミニウム合金構造物では材料強度の 1.1 倍の値を用いることが認められていない.

(4) 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鉄骨構造と同様に柱にあっては 200 以下，柱以外のものにあっては 250 以下として設計した.