

第 9 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18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なさい。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、正しいものはどれか。

- (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) アルミニウム合金の溶接部の基準強度 F_w 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、同一の基準強度 F (N/mm^2) であるが、製作方法、熱処理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料の物性に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) アルミニウム合金のヤング率($70,000\text{N}/\text{mm}^2$)は、鋼材の約 1/2 である。
- (2) アルミニウム合金の熱膨張係数($2.4 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$)は、鋼材の約 3 倍である。
- (3) アルミニウム合金の比重(2.7)は、鋼材の約 1/3 である。
- (4) アルミニウム合金のせん断弾性係数($27,000\text{N}/\text{mm}^2$)は鋼材の 1/2 倍である。

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の溶接に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 熱処理により強度を上げている材料(例えば A6063-T5, A6061-T6)は、その熱影響部の基準強度 F_w は母材より低い値で与えられている。
- (2) A5083-H112 (AS110) は規定された条件で溶接すれば基準強度は 1.1 倍しても良い。
- (3) 構造用鋳物材は JIS に規定された条件で溶接すれば基準強度は低下しない。
- (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、正しいものはどれか。

- (1) アルミニウム構造材の基準強度 F は、0.2%耐力と引張り強さの 0.7 倍の値を比較し低い値とされている。
- (2) AS210(基準強度 210N/mm^2)の内、A6061-T6 の接合部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。
- (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 AS110(基準強度は 110N/mm^2)である。
- (4) 長期に生ずる力により部材に生ずるせん断応力度は基準強度 F の 1/1.5 を超えてはならない。

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、正しいものはどれか。

- (1) アルミニウム合金部材の接合に用いるリベットの材料の呼称は、“AL”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 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、F10T、溶融亜鉛めっきを施した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正しいものはどれか。

- (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いる場合は、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) 電食を考慮して、アルミニウム合金材と接合する鋼材は、溶融亜鉛めっきされた鋼材を用いるのがよい。
- (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、むしろ積極的に素地で用いることが推奨される。
- (4) アルミニウム合金はアルカリ腐食を起こすので、構造耐力上主要な部分に用いる場合はコンクリートに埋め込んではいならない。

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、正しいものはどれか。

- (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 70N/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、正しいものはどれか。

- (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 $2,600\text{mm}$ 以下、冷間圧延の場合 $3,600\text{mm}$ 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

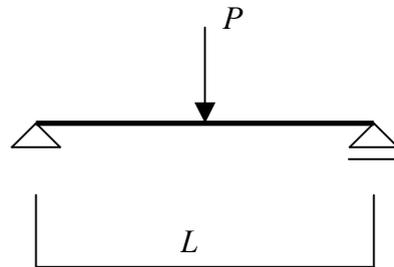
アルミニウム合金は熱処理や加工硬化処理によって耐力を高くしているものがあるため、溶接等により加熱されると耐力の低下するものがある。そこで、「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」では、熱影響を受ける溶接軟化域の強度を、母材の基準強度 F を低減させた軟化域の基準強度 F_w として設定している。次の記述のうち、**最も不適切なものはどれか**。

- (1) 溶接により軟化して耐力の低下する領域は、溶接部を中心とした両側幅およそ 25mm の範囲である。
- (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、軟化領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曲げ部材では、弾塑性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、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) 溶接線が部材軸と直交する方向に存在する引張部材では、溶接箇所の数に応じて許容応力度を低減している。

問 10

下図に示す単純梁において、荷重 P を変えずにスパン L のみ 1.5 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**。

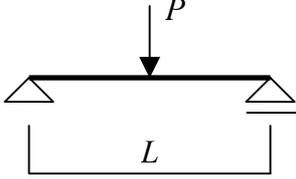
- | | 曲げモーメント | せん断力 |
|-----|---------|-------|
| (1) | 変わらない | 1.5 |
| (2) | 1.5 | 1.5 |
| (3) | 1.5 | 変わらない |
| (4) | 2.25 | 変わらない |



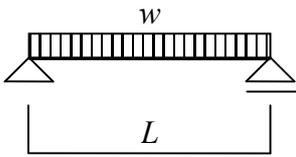
問 11

下図のようにスパン L が等しく、中央部に集中荷重 P を受ける単純梁 A 及び等分布荷重 w を受ける単純梁 B において、梁の曲げ剛性 EI が等しく、集中荷重 P と等分布荷重による総荷重 wL が等しいときの中央部の最大たわみの比を示す値の正しいものはどれか。

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



単純梁 A
中央集中荷重

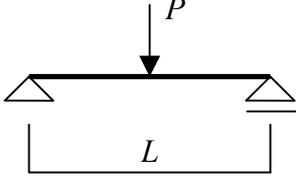


単純梁 B
等分布荷重

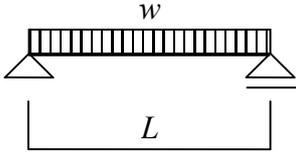
問 12

下図のようにスパン L が等しく、中央部に集中荷重 P を受ける単純梁 A 及び等分布荷重 w を受ける単純梁 B において、梁中央部の最大曲げモーメントが等しくなる時の P と wL の比を示す値の正しいものはどれか。

	P	:	wL	
(1)	1	:	1	
(2)	2	:	1	
(3)	1	:	2	
(4)	1	:	4	



単純梁 A
中央集中荷重



単純梁 B
等分布荷重

問 13

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 はそれぞれヤング率、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、最も適切なものはどれか。

- (1) 材長が 3 倍になれば、座屈耐力は 1/9 になる。
- (2) 断面積が 3 倍になれば、座屈耐力は 9 倍になる。
- (3) ヤング率が 3 倍になれば、座屈耐力は 1/3 になる。
- (4) 弱軸回りの断面二次モーメントが 3 倍になれば、座屈耐力は 9 倍になる。

問 14

「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**最も不適切な**ものはどれか。

- (1) 水、油など汚れがつかないようにする。
- (2) 仕様、ロット毎に専用の容器などに入れて保管する。
- (3) 乾燥した場所に保管し、使用前に十分乾燥させる。
- (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製作要領」においてアルミニウム合金の溶接における表面形状で**最も不適切な**ものはどれか。

- (1) 表面形状は、外観が重要であるので、美観に問題なければ目違いが大きくても差し支えない。
- (2) 止端部の余盛り角度はできるだけ鈍角にする。
- (3) 溶接部の止端部は一般的に応力集中になるので、滑らかで、均一に仕上げる。
- (4) 余盛りの高さは、 $0 < h < 1.5 + 0.15B$ (h : 余盛り高さ (単位 mm), B : ビード幅 (単位 mm), ただし $h \leq 7$) を満たすようにする。

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 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 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いて注意することで**最も不適切な**ものはどれか。

- (1) 表面の酸化皮膜は強固で、開先が保護されているので除去する必要はない。
- (2) 熱伝導が良いので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。
- (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強度が低下するものがある。

問 19

「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接材料の中で母材と溶加材の組合せで**最も不適切な**ものはどれか。

- (1) A3004 と A5083 を A4043 で溶接する。
- (2) A3004 合金同士を A4043 もしくは A5356 で溶接する。
- (3) A5052 と A6063 を A5356 で溶接する。
- (4) A5052 合金同士を A5356 で溶接する。

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) 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。
- (3) ナットにボルトの強度区分より大きいものを用いた。
- (4) 1つのボルトにボルト頭側には座金を使用せず、ナット側に1枚座金を用いた。

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) 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 1.5mm であったので、添え板に面する側に摩擦面処理を施したフィラーを挿入した。
- (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、片面塗装の場合、塗装しない面とする面の両方にサンダー掛けによる下地処理を施し、片面塗膜厚さ 100～120 μ 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) 下穴はドリルまたはポンチあけとする。
- (3) タッピンねじの呼び径は、接合する部材中の最も厚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 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 0.5mm 大きくあける。
- (2) ブラインドリベットによる接合の際の専用のかしめ工具は、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。
- (3) 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。
- (4) 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の 1.06 倍以内とする。

問 25

「アルミニウム建築構造製作要領」において、摩擦圧接および摩擦撈拌接合に関する記述のうち**最も不適切な**ものはどれか。

- (1) 摩擦撈拌接合は、母材の融点以下の温度で接合するものであり、強度的に優れた接合部が得られる。
- (2) 摩擦圧接および摩擦撈拌接合は、施工に先立って接合条件や検査について工事監理者の承認を受ける必要がある。
- (3) 摩擦圧接および摩擦撈拌接合の許容応力度は、強度低下しないので接合される母材の許容応力度を使用できる。
- (4) 摩擦撈拌接合は、継目周辺が板状のもの同士の接合にしか用いることができない。

問 26

「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) けがきは、部材にきず跡を残すことを避けるために、鉛筆・カラーペンを使用するとよい。
- (2) 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。
- (3) 曲げ加工する部材が薄い場合は、けがき線から折れたりする場合もある。
- (4) ポンチマークは、局部的であるため使用してもかまわない。

問 27

「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) ソー切断は、全ての材料に適用でき、切断面の精度がよい。
- (2) シャー切断は、板材の切断に適用し、曲線等の複雑な形状の切断に適している。
- (3) プラズマ切断機は、アーク熱による切断法で、通常、アルゴン+水素、窒素+水素の混合ガスを使用する。
- (4) レーザー切断機は、ビーム熱による切断法で、溶融物を除去する手段としては、ジェットが一般的である。

問 28

「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、機械的方法と熱的方法(点または線加熱法)がある。
- (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、最終工程の後に一挙に行うようにする。
- (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 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) 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 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(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 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なければならない。
- (2) 溶融亜鉛めっき高力ボルト、ナットのセットは、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のとおり、 120° ～ 180° 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物製作管理技術者」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」の資格は共にアルミニウム建築構造協議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物管理技術者」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“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、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 34

「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」の膜厚は、最低皮膜厚さとする。
- (4) 「陽極酸化塗装複合皮膜仕様」の“樹脂塗膜”を施すと、艶がでることとなり、艶消しはできない。

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、熔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の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 37

「アルミニウム建築構造製作要領」における“ボルトの締付け後の検査”に関する記述のうち最も不適切なものはどれか。

- (1) ボルトの締付け後の検査は全数について行った。
- (2) ボルトが短くナットから全く余長が出ていないものを不良ボルトとし取り替えて締め直した。
- (3) ナット回転のマーキングが無いものを不合格とした。
- (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取り替えずに再締め付けした。

問 38

「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 39

「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 40

「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 41

「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または浸透探傷検査を行って確認する。
- (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) 検査で不合格と判定された場合は、さらに残りの 10%以上について検査し、不合格になった箇所は補修を行う。

問 42

「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 3 個だったので、不合格ロットとした。
- (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) 全長が 2200mm の溶接部において、溶接箇所数は 7 箇所とした。
- (4) 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は補修し再検査した。

問 43

「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 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“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 46

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) 法令によって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。
- (2) 吊り上げ荷重が 1 トンの移動式クレーンの運転は技能講習修了者によらなければならない。
- (3) 動力により駆動されるプレス機械は日常の自主検査のみで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) 作業所は整理整頓し適当な照明を施す。
- (2) 溶接のアークの熱などから受ける害を防ぐために作業者は溶接用革性保護手袋を使用する。
- (3) 溶接ヒューム等に対する防塵対策を講じる。
- (4) 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。

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で軒の高さが 31m を超えるものは、「特殊建築物」である。
- (2) 「主要構造部」とは、床、柱、はり、壁、屋根または階段をいう。基礎は含まれない。
- (3) レストランの調理室は、「居室」でない。
- (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平均的な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) 「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。
- (2) 「建築面積」は、建築物の外壁またはそれにかわる柱の中心線で囲まれた部分の水平投影面積による。
- (3) 「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。
- (4) 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。

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) 建築基準法第37条、建築基準法施行例令第80条の2第二号及び同第36条第2項第二條の規定に基づき定められた、平成14年告示第408号、告示第409号及び告示第410号の技術基準を用いて構造設計を行った。
- (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。
- (3) 平屋建てかつ述べ面積200m²の建築物であったので、構造計算を行わなかった。
- (4) アルミニウム合金板材および押出材については、JISに規定された全ての材質に関する基準強度、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。