

第 6 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 20 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の呼称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呼称が同じでも、合金の種類が3種類以上のものがある。
- (2) アルミニウム合金材の呼称(たとえば AS210)の3桁の数字は基準強度 F (N/mm^2)を示したものである。
- (3) アルミニウム合金材のうち AS110, AS110A, AS110B の呼称の末尾は、合金の種類が異なることを示すが、同一の基準強度、同一の引張強さの材料である。
- (4) アルミニウム合金材の 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。

問 2

「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物性に関する記述のうち**最も不適切な**ものはどれか。

- (1) アルミニウム合金材の比重(2.7)は鋼材の比重の約 $1/3$ 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 $1/2$ 倍である。
- (3) 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。
- (4) アルミニウム合金材の応力度-ひずみ度曲線では明確な降伏点が現れないため、0.2%オフセット耐力を用いる。

問 3

「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強度に関する記述のうち**最も不適切な**ものはどれか。

- (1) 基準強度 F (N/mm^2)は、引張強さの0.8倍を超えないように定められている。
- (2) ボルト接合した構造物に多く用いられる材質 A6061-T6 の呼称は AS210(基準強度 210N/mm^2)である。
- (3) 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 110N/mm^2)である。
- (4) 引張りに関する長期に生じる力に対する許容応力度は基準強度 F 値の $1/1.5$ であり、短期に生じる力に対する許容応力度は引張強さ F_u の $1/1.5$ である。

問 4

「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溶接に関する記述のうち**最も不適切な**ものはどれか。

- (1) 冷間加工や熱処理により強度を上げている材料は、溶接による入熱によりその熱影響部の強度が低下するため、その熱影響部の基準強度 F_w は母材の基準強度 F の $1/2$ で与えられている。
- (2) AS110A(A5083-H112, A5083-O)は溶接しても、溶接による入熱により、その熱影響部の強度が低下しないため、母材の基準強度($F = 110 \text{ N/mm}^2$)と溶接熱影響部の基準強度($F_w = 110 \text{ N/mm}^2$)は同じである。
- (3) 溶接材料は、母材の材質および溶接条件を考慮して、JIS に規定された材料の中から適切に選択する。
- (4) 構造耐力上主要な部分の接合用金物に用いるアルミニウム合金材の鋳物は溶接してはならない。

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**最も不適切な**ものはどれか。

- (1) 3000 系アルミニウム合金材は、成形性、耐食性がよいので、屋根材等に適している。代表的な合金は AS145(A3004-H32)である。
- (2) 5000 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 AS110A(A5052-H112, A5083-H112)で基準強度は 110 N/mm^2 である。
- (3) 6000 系アルミニウム合金材は、押出性に優れ、耐食性が良く、表面処理に適している材料で、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、靱性が高く、耐食性に優れ、陽極酸化処理性が良く、接合金物に用いられている。

問 6

「アルミニウム建築構造製作要領」における建築構造用アルミニウム合金材に関する記述のうち**最も不適切な**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、板幅が 3,000mm の材料は熱間圧延で、板幅が 2,500mm の材料は冷間圧延で製造可能である。
- (2) 押出材は、アルミニウム合金ビレットを加熱して押出加工によって形成される材料であり、高い精度で自由に断面形状を作ることができる。
- (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・形状で構成したパネルであり、現在、ロウ付けハニカムパネル、接着ハニカムパネル、ウレタン発泡パネルなどが構造材として実用化されている。
- (4) アルミニウム合金材の機械的接合に用いるボルト、リベット、タッピンねじ等には、は鉄骨造と同様に、すべて鋼製のものが用いられる。

問 7

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、基準強度 F 値を低減させた F_w 値として設定している。次の記述のうち**最も適切な**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 20mm 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 値と F 値の影響の割合は、軟化領域とそうでない領域の断面二次モーメントの比率による。
- (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 値と F 値の影響の割合は、軟化領域とそうでない領域の断面積の比率による。
- (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、溶接箇所の数に関係なく全断面を溶接部と想定し、 F_w 値により許容応力度を設定する。

問 8

「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主要構造材に使用するアルミニウム合金材は、JIS 規格に適合したものでなければならない。
- (2) AS210(A6061-T6)は、強度が高く構造物等に用いられる材料で基準強度(F 値)は 210N/mm^2 であるが、溶接部は加熱されると耐力が低下するため基準強度(F_w)は 110N/mm^2 となる。
- (3) 設計図書に、AS110A と指示があった場合は、押出材の A5083-H112 を、AS110B と指示があった場合は、板材の A5083-H112 を選定すると良い。
- (4) AS110(A6063-T5)は、アルミサッシ等に用いられる材料で、基準強度(F 値)は 110N/mm^2 であるが、溶接部は加熱されると耐力が低下するため、基準強度(F_w)は 50N/mm^2 になる。

問 9

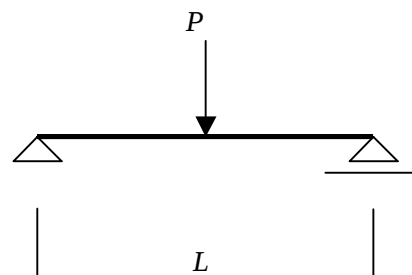
アルミニウム合金材を用いた構造物の設計に関する次の記述のうち**最も不適切な**ものはどれか。

- (1) 層間変形角が $1/200$ 以下であったが、建築物の高さが 31m を超えていたので、保有水平耐力の確認を行った。
- (2) 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が、アルミニウム合金建築構造物では、材料強度の割り増しを行わない。
- (3) 梁の設計において、最大たわみで断面が決定されたので、曲げ許容応力度を超えない事を確認した上で材料を AS165 (A6063-T6) から AS110 (A6063-T5) に変更した。
- (4) 筋かいの設計において、耐力が足らなかったため筋かい端部の接合をそのままにして筋かい材の断面を 1 ランク大きなものに変更した。

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 だけ 3 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。

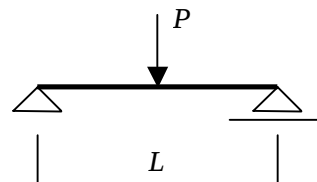
	曲げモーメント	せん断力
(1)	変わらない	3
(2)	3	3
(3)	3	変わらない
(4)	9	変わらない



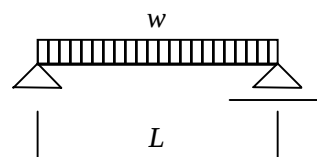
問 11

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 および等分布荷重 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 が等しいときの梁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)	:	等分布荷重 wL (梁 B)
(1)	8	:	5
(2)	5	:	8
(3)	3	:	8
(4)	8	:	3



単純梁 A
中央集中荷重

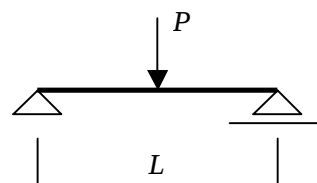


単純梁 B
等分布荷重

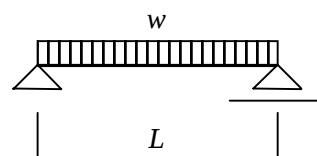
問 12

下図のように、中央部に集中荷重 P を受ける単純梁 A および等分布荷重 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。

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



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) 断面積が 2 倍になれば、座屈耐力は 4 倍になる。
- (2) 材長が 2 倍になれば、座屈耐力は 1/4 になる。
- (3) ヤング率が 2 倍になれば、座屈耐力は 1/2 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。

問 14

「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) 延べ面積が 200 m² 以下の建築物において、軒の高さが 9m 以下で、かつ架構を構成する柱相互の間隔が 6m 以下であったので、ボルト接合に戻り止めを設けた。
- (2) 材質区分 AL 1 のアルミニウム合金製ボルトを用いた。
- (3) 鋼製ボルトに電食の配慮からめっき厚さ 13 μm 以上の電気亜鉛めっきを施したものをを用いた。
- (4) ボルト接合において、1 つのボルトにボルト頭側とナット側それぞれに 1 枚ずつ座金を用いた。

問 15

「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) 高力ボルトは、建築基準法に基づいて国土交通大臣の認定を受けた溶融亜鉛めっき高力ボルトのセットを用いる。
- (2) M22 の高力ボルトを用いる場合、締付ける板の厚さの合計が 22mm であったので、高力ボルトの長さが 60mm のものを用いた。
- (3) 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 21mm のリーマーを用いてボルト孔修正を行った。
- (4) 高力ボルト接合部のはだすきが 1.5mm であったので、接合する母材側の面のみに摩擦面処理を施したフィラーを挿入した。

問 16

「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 のものを用いるとよい。
- (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ける良好な摩擦面は、JIS Z 0313 の除せい度 Sa2 以上としなければならない。
- (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、塗装する面と塗装しない面の両方にサンダーがけによる下地処理を施し、片面塗膜厚さ 100～120 μ m とするとよい。
- (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る。

問 17

「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) 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。
- (2) タッピンねじの下孔径は、ねじの種類、被接合材の板厚およびねじの呼び径に応じて適した数値とする必要がある。
- (3) タッピンねじの締付けには、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付ける。
- (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 18

「アルミニウム建築構造製作要領」において、リベット接合およびブラインド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り、計算による安全性の検証を行えば構造耐力上主要な部材の接合に使用することができる。
- (3) 冷間で行うリベット接合の孔径は、リベットの呼び径の 1.06 倍以内とする。
- (4) 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。

問 19

「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撚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) 摩擦圧接および摩擦撚拌接合は、載荷実験を実施して許容応力度を決定する必要がある。
- (2) 摩擦撚拌接合は、母材の融点以下の温度で接合する固相接合であり、強度的に優れた接合部が得られる。
- (3) 摩擦撚拌接合は、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。
- (4) 摩擦圧接および摩擦撚拌接合は、施工に先立って接合条件や検査について製作管理技術者の承認を受ける必要がある。

問 20

「アルミニウム建築構造製作要領」において、アルミニウム合金材を溶接する場合に特に注意することに関する記述で**最も不適切な**ものはどれか。

- (1) 熱伝導がよいため多量の熱を徐々に与える必要がある。
- (2) アルミニウム合金材の表面の酸化皮膜は、溶接の際、害となるので除去する必要がある。
- (3) 熱膨張係数が鋼材の約 2 倍であるので、溶接ひずみが発生しやすい。
- (4) AS110A 以外の材質では、溶接により母材の熱影響部の 0.2%耐力が低下する。

問 21

「アルミニウム建築構造製作要領」において、開先に関する記述のうち最も不適切なものはどれか。

- (1) 開先の形状・寸法は継手の種類や板厚に応じて適切なものを選定する。
- (2) 開先形状が適切であるかどうかは、施工の前に適切な試験を実施して決定することが望ましい。
- (3) 板厚差が大きい場合には厚い方の板に開先を設けなければならない。
- (4) 母材の前処理としては、通常ワイヤブラッシングと脱脂が行われるが、機械的方法で加工した開先部は有機溶剤による脱脂のみで十分である。

問 22

「アルミニウム建築構造製作要領」において、溶接部の受入検査に関する記述のうち最も不適切なものはどれか。

- (1) 余盛高さは $0 < h < 0.5 + 0.15 B$ (h : 余盛高さ (単位 mm), B : ビード幅 (単位 mm) ただし $h \leq 7.0$) を満たすようにする。
- (2) 余盛角度は鈍角とする。
- (3) 目違いは $d < 0.5 + 0.15 t$ (d : 目違い (単位 mm), t : 板厚 (単位 mm) ただし $d \leq 3.0$) を満たすようにする。
- (4) アンダカットは、深さ 0.3mm 以下 (ただし短いアンダカットは 0.5mm 以下 (溶接長 100mm につき長さ 25%以内, かつその断面が鋭角的でない場合)) とする。

問 23

「アルミニウム建築構造製作要領」において、溶接部の補修方法例に関する記述のうち最も不適切なものはどれか。

- (1) 溶接ビード形状不良は、ペーパーホイールまたはカッター等で滑らかに仕上げる。
- (2) 割れは、割れの端より 50mm 以上の部分をカッター等で除去し、本溶接に準じて補修溶接を行う。
- (3) ブローホールおよびピンホールは、欠陥箇所をカッター等で完全にはつり取り、その後本溶接に準じて補修溶接する。
- (4) アンダカットは、ガウジング後本溶接に準じて補修溶接を行う。

問 24

「アルミニウム建築構造製作要領」において、溶接の際の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 材同士を A5356 の溶加材で溶接する。
- (2) A5052 材同士を A5356 の溶加材で溶接する。
- (3) A5083 材と A7003 材を A4043 の溶加材で溶接する。
- (4) A5052 材と A6063 材を A4043 の溶加材で溶接する。

問 25

「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) 母材と溶加材との組合せが不適當である。
- (2) 拘束が強すぎる。
- (3) ルート間隔が過大である。
- (4) 溶接条件の中で、特に速度が遅い。

問 26

「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) 電位列中でできるだけ接近した金属を選んで使用する。
- (2) 構造耐力上差し支えない場合には、異種金属との間に合成ゴム等を挿入し電氣的に絶縁する。
- (3) 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) 高力ボルトを使用する際は、溶融亜鉛めっき高力ボルトを使用し、さらに絶縁の為にプラスチックを挿入する。

問 27

「アルミニウム建築構造製作要領」におけるアルミニウム合金材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添加元素や調質により非常に多くの種類がある。
- (2) JIS 規格では、個々のアルミニウム合金に合金記号と調質の方法別に呼称がつけられている。
- (3) アルミニウム建築構造協議会では、鋼材の“SS”に倣い，“AS”の後に引張強度の数値(N/mm²)を添えて表している。
- (4) アルミニウム合金の中には、溶接による加熱の影響により強度の低下が生じる材料がある為、注意が必要である。

問 28

「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けがきは、表面に傷を残さないように、鉛筆あるいはカラーペンを使用した。
- (2) ドリル加工の為のポンチ痕は、後に必ず除去される場合に限り、問題ない。
- (3) 塗装仕上げの場合は、陽極酸化皮膜に比して塗膜が厚い為、けがき線が埋まるので、けがき針を用いても問題ない。
- (4) 複雑な曲線や複数の孔位置を精度良くけがく際には、治具を準備することを作業標準とした。

問 29

「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、**最も不適切な**ものはどれか。

- (1) アルミニウム合金部材は、その表面に傷がつかないように養生をする必要がある。
- (2) アルミニウム合金部材に用いる養生は、一般的にのり付きのビニールを用いる。
- (3) アルミニウム合金部材に用いるのり付きビニールは、容易に剥ぐことができ、製品表面にのりが付着して残らないものを選定する。
- (4) アルミニウム合金部材を現地搬入後、使用するまで期間がある場合においても、のりが表面に付着しないようビニール養生を即座に剥がさなければならない。

問 30

「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) サーキュラーソーは、切削による切断法で、アルミニウム合金材の切断に最も能率的なものであるが、鋼の場合に比べ、鋸部の走行速度をはるかに速くすることが必要である。
- (2) シャーカッターは、せん断による切断法で、その切断面はサーキュラーソーに比べ、平滑である。
- (3) プラズマ切断機は、ビーム熱による切断法で、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、アーク熱による切断法で、熔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 31

「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**最も不適切な**ものはどれか。

- (1) 機械的方法によってひずみ取りを行う方法として、ローラー・プレス・ジャッキ・ハンマー打ちなどがある。
- (2) 材料を加熱してひずみ取りを行う方法としては、局部加熱を行い急冷し、材料の熱伸縮を利用して行う方法と、加熱後、機械的方法によって温間または熱間で加工する方法がある。
- (3) 加熱・急冷によりひずみを取る場合の加熱温度は、アルミニウム合金の種類に関係なく450℃以下とし、その時間は30分を超えてはならない。
- (4) 製品の最終工程で一挙に変形をきょう正することは非常に難しい為、各工程の前段階で完全にきょう正しておくほうが好ましい。

問 32

「アルミニウム建築構造製作要領」における“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) 加工硬化または熱処理したアルミニウム合金材の曲げ加工は、原則として常温加工としなければならない。
- (2) 板材の折り曲げには、V 曲げ・L 曲げがあるが、曲げ半径が適正でないと割れや肌あれが生じる為、JIS による曲げ試験内側半径の一覧表を参考にすると良い。
- (3) 押出材の曲げ加工は、断面形状が複雑であり、曲げの外周側に発生するしわや変形、曲げの内周側に発生する割れや肌あれが問題となる。
- (4) 押出材の曲げ加工は非常に難しい為、設計の段階から十分に考慮にいれておかなければならない。

問 33

「アルミニウム建築構造製作要領」における“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(ブラスト処理)は、アルミニウム建築構造物製作管理技術者の管理のもとで行わなければならない。
- (2) 摩擦接合部における、一つのせん断面の相対する両方の摩擦面または一方の摩擦面をブラスト処理により表面粗さ $20\mu\text{mRz}$ 以上の粗面とすることを標準とする。
- (3) 摩擦面に F30～F60 のアルミナグリットによるブラスト処理を行うことにより、表面粗度が $20\mu\text{mRz}$ 以上となり、すべり係数 0.45 を確保することが出来る。
- (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、自社の管理基準標準試験片と比較することにより行なう。

問 34

「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) 摩擦面の処理(無機ジンクリッチペイント)は、あくまでも塗装処理なので、アルミニウム構造物製作管理技術者の管理のもとで行なう必要はない。
- (2) 摩擦面処理に使用する塗料は、JIS K 5553 「厚膜形ジンクリッチペイント」の 1 種(無機系)に適合したものをを用いる。
- (3) 塗料の調合比や塗布方法が直接すべり係数に影響を与えるため、塗料メーカーの指定の方法に従わなければならない。
- (4) 摩擦面の確認は、目視による塗膜表面のムラの有無、および塗膜計による塗膜厚さの測定による。

問 35

「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) 建築構造物に使用する高力ボルトは通常鋼製のものが用いられるが、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を施したものをを用いなければならない。
- (2) 溶融亜鉛めっき高力ボルトの締付け施工は、摩擦面処理の管理を行うアルミニウム建築構造物製作管理技術者が行なわなければならない。
- (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 段階によって行なう。
- (4) 溶融亜鉛めっき高力ボルトの締め付け後の検査において、回転量は規定(90°)に対して +30° ～ 0° の範囲にあるものを合格とする。

問 36

「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**最も適切な**ものはどれか。

- (1) アルミニウム建築構造協議会が認定する“製作工場”には、1 類・2 類共“アルミニウム建築構造物の溶接施工管理技術者”が必ず在籍しなければならない。
- (2) アルミニウム建築構造物の溶接施工管理に関する技術者の資格認定基準である「アルミニウム合金構造物の溶接施工管理技術者資格認定規定」は、アルミニウム建築構造協議会が定める規定である
- (3) “アルミニウム建築構造物の溶接施工管理技術者”は、「建築構造に関する知識」と「アルミ溶接に関する知識」の両面を習得している必要がある。
- (4) “1 類製作工場”には、(社)軽金属溶接構造協会の認定する「アルミニウム合金構造物の溶接施工管理技術者」が 1 名と、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」が 1 名、各々専任で合計 2 名が在籍しなければならない。

問 37

「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**最も適切な**ものはどれか。

- (1) 浸透探傷検査は、一般に、溶接部およびその近傍の割れや傷の検出に目視検査と併用して行う検査法であり、この検査にて合格した場合は、超音波探傷検査および放射線透過検査を実施する必要はない。
- (2) 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、検査時間が短く経費も安い。
- (3) 超音波探傷検査法は、放射線透過検査法に比べ複雑な形状や表面の凸凹が激しい場合に有効な検査方法である。
- (4) 放射線透過検査法は、最も直接的で信頼性が高いため、超音波探傷検査法に先駆け必ず実施する。

問 38

「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) 陽極酸化処理は、通常アルマイト処理とも言われ、アルミニウムの表面処理のうち、最もよく行なわれる処理方法の一つで、耐摩耗，耐食，装飾に優れた皮膜が得られる。
- (2) 陽極酸化処理仕様には、「陽極酸化皮膜仕様」と「陽極酸化塗装複合皮膜仕様」および「塗装」がある。
- (3) 「陽極酸化皮膜仕様」は、カーテンウォール等の乾式工法でよく採用される仕様である。
- (4) 「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。

問 39

「アルミニウム建築構造製作要領」における“陽極酸化皮膜の着色”に関する記述のうち最も不適切なものはどれか。

- (1) 陽極酸化皮膜に着色しない場合は、シルバー色となる。
- (2) 陽極酸化塗装複合皮膜仕様の場合は、塗膜が表面に施される為、艶消しにはならない。
- (3) 電解着色とは、酸化皮膜の微細孔中に金属類を析出させることにより色をつける方法である。
- (4) 電解着色で表現できる色は、ブラック色，ブロンズ色，ステンカラー色等で，自由に設定することは出来ない。

問 40

「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) 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。
- (2) 製作図の作成は手書きおよび CAD いずれの方法でもよい。
- (3) 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。
- (4) 工事監理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施工者に作成させ，施工性や構造細部の納まりを確認したのち，製作工場の承認を受ける。

問 41

「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) ボルトの締付け後の検査は全数について行った。
- (2) 所定の寸法でないものは不良ボルトとした。
- (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) 指定の品質でないものは不良ボルトとした。

問 42

「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るものを合格とした。
- (4) ゆるみのあるものは不合格とし、追い打ちし修正をした。

問 43

「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 箇所である。
- (3) 溶接箇所数が全部で 10 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た。
- (4) 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。

問 44

「アルミニウム建築構造製作要領」において、機械式接合の孔径または下孔径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 M16 のめっき高力ボルトを用いた 2 面摩擦接合の添え板のボルト孔径が 18mm であった。
- (2) 被接合板厚 2mm を接合する呼び径 5mm の 2 種のタッピンねじの下孔径が 4.3mm であった。
- (3) 呼び径 4.8mm の 1 種ブラインドリベットの下孔径が 4.9mm であった。
- (4) 呼び径 M8 のボルトの孔径が 10mm であった。

問 45

「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) 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した。
- (2) 所定の戻り止めのないものを不合格とした。
- (3) ナットとめっき高力ボルト・座金が共回りを生じているものは不合格である。
- (4) ナットの表示記号のある側が表に見えていないものは、ナットの表裏が逆使いなので不合格とした。

問 46

「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) アルミニウム合金材は鋼材に比べ熱が逃げやすいので溶接用革製手袋を使用する必要はない。
- (2) 溶接のアークの強い光により危険のおそれがある場所は区画する。
- (3) 溶接作業を行う場合には、漏電、電撃の防止に対し環境を十分に整備する。
- (4) 溶接ヒューム等に対する防塵対策を講じる。

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) 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) 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。
- (3) 生産用設備機器の整備と保守点検は製作精度維持によって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・災害防止のための管理組織と運営方針を備えることが重要である。

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) 事務所の用途に供する建築物で階数が 11 階以上のものは、「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。
- (3) レストランの調理室は、「居室」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) 「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) 「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。
- (3) 「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。
- (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，建築基準法施行例令第 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 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，柱にあっては 140 以下，柱以外のものにあっては 180 以下として設計した。
- (3) 平屋建てかつ述べ面積 200 m^2 の建築物であったので，構造計算を行わなかった。
- (4) 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。