

第 26 回アルミニウム建築構造物製作管理技術者認定のための講習会修了考査
(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 14 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. 問題は以下の 7 分野に分かれています。
 - 1 材料 (7 問)
 - 2 構造 (5 問)
 - 3 溶接接合 (6 問)
 - 4 機械式接合 (7 問)
 - 5 製作 (10 問)
 - 6 品質管理 (10 問)
 - 7 安全衛生・法規 (5 問)合 計 (50 問)
※ 合計得点および各分野の得点の両方を勘案して評価します。
6. この問題冊子の余白等は適宜利用して差しつかえありませんが、どのページも切り離したり破いたりしないでください。
7. 修了考査終了後、この問題冊子は持ち帰りできます。

(白紙)

分野 1 (材料)

問 1

アルミニウムの一般的な特性等に関する記述のうち、最も適切なものはどれか。

- (1) アルミニウムの熱伝導率は、鋼材より低い。
- (2) アルミニウムの融点は、約 850 °C である。
- (3) アルミニウムは、鋼材と比較して低温脆性破壊を起こしやすい。
- (4) アルミニウムの原料は、ボーキサイトと呼ばれる赤褐色の鉱石である。

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は、約 205000 N/mm² である。
- (2) アルミニウム合金の線膨張係数は、約 1.2×10^{-5} /°C である。
- (3) アルミニウム合金のポアソン比は、約 0.2 である。
- (4) アルミニウム合金の比重は、約 2.7 である。

問 3

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」における材料の特性と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、JIS における 0.2 % オフセット耐力と引張強さの 0.8 倍の値の高い方の値とされている。
- (2) アルミニウム合金材の短期に生ずる力に対する許容応力度は、長期に生ずる力に対する許容応力度の 1.5 倍である。
- (3) アルミニウム合金材の降伏比は、一般に A5083-O は A6063-T6 より高い。
- (4) 構造耐力上主要な部分の断面の一部に板厚が 1 mm 未満となる部分があったが、1 mm 未満の部分を除くしないで計算した。

問 4

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

- (1) A5083-O は、溶接性が良く耐食性も高いので、溶接構造物等に用いられており、基準強度 F は 210 N/mm² である。
- (2) A6063-T5 は、代表的な押出合金で押出性に優れ、サッシ等に用いられており、基準強度 F は 110 N/mm² である。
- (3) A6N01-T5 (A6005C-T5) は、押出性が良く複雑な断面形状の大型薄肉中空材も可能で、主要構造部分の骨組み材等に用いられており、基準強度 F は 210 N/mm² である。
- (4) A6082-T6 は、強度が高く押出性も比較的良好で、基準強度 F は 210 N/mm² である。

問 5

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

- (1) A5083-O の溶接部の基準強度 F_w の値を 110 N/mm^2 として計算した。
- (2) アルミニウム合金鍛造品 A6061-T6 の基準強度 F の値を 265 N/mm^2 として計算した。
- (3) 引張強度 F_u の値を、基準強度 F の 1.1 倍として強度計算した。
- (4) 2000 系のアルミニウム合金押出材を構造耐力上主要な部分である柱に用いた。

問 6

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

- (1) 構造部材に使用される代表的合金 A6061-T6 は、溶体化処理後に人工時効硬化処理された材料である。
- (2) アルミニウム合金は熱処理合金と非熱処理合金に分類でき、熱処理合金は非熱処理合金に比べて溶接時の入熱により強度低下しにくい。
- (3) A6061-T6 の溶接部の基準強度 F_w の値を 210 N/mm^2 として強度計算した。
- (4) すみ肉溶接部におけるのど断面の短期許容応力度は、圧縮、引張、曲げ、せん断のいずれの場合も F_w である。

問 7

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

- (1) アルミニウム合金鋳物を接合部以外の構造耐力上主要な部分に用いた。
- (2) アルミニウム合金鋳物を構造耐力上主要な接合部に使用し、溶接して接合した。
- (3) アルミニウム合金鋳物材の AC7A-F の基準強度 F の値は 70 N/mm^2 である。
- (4) アルミニウム合金鋳物材の AC4CH-T6 は、靱性に優れるが、鋳造性に劣る合金である。

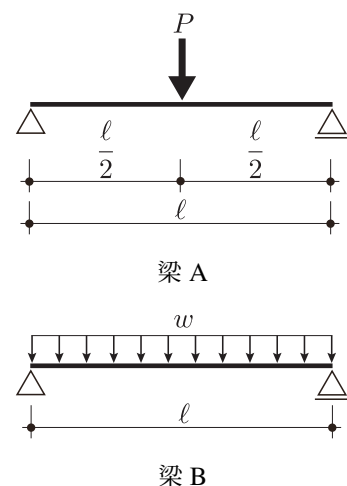
分野 2 (構造)

問 8

右図のような中央に集中荷重 P を受ける単純梁 A と単位長さ当たり w の等分布荷重を受ける単純梁 B について、梁 A と梁 B の最大曲げモーメントを M_A 、 M_B とする。

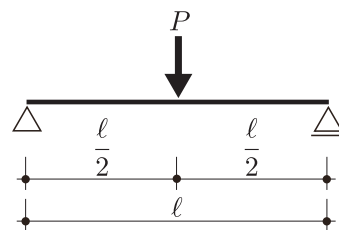
集中荷重 P と等分布荷重による総荷重 $w\ell$ が等しいとき、 M_A は M_B の何倍となるか。

- (1) $1/4$ 倍
- (2) $1/2$ 倍
- (3) 変わらない
- (4) 2 倍



問 9

右図のような中央に集中荷重 P を受けるスパン ℓ の単純梁に対し、荷重 P の大きさを変えずにスパンを半分 ($\ell/2$) にした場合の最大曲げモーメント M および最大せん断力 Q はスパン ℓ の場合のそれぞれ何倍となるか。次のうち正しい組合せはどれか。



最大曲げモーメント M 最大せん断力 Q

- | | | |
|-----|-------|-------|
| (1) | 2 倍 | 変わらない |
| (2) | 変わらない | 2 倍 |
| (3) | 1/2 倍 | 1/2 倍 |
| (4) | 1/2 倍 | 変わらない |

問 10

右図に示す片持ち梁において、断面 A と断面 B で断面積の等しい長方形を用いるとき、それぞれの最大たわみを δ_A と δ_B とする。ただし、片持ち梁の最大たわみは次式で表される。

$$\delta = \frac{P\ell^3}{3EI}$$

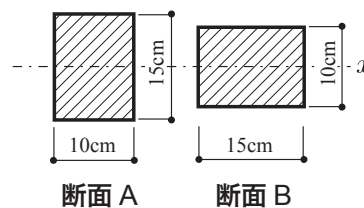
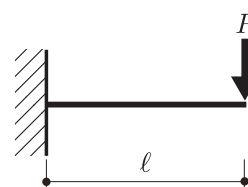
ここで、 E はヤング係数、 I は x 軸に関する断面 2 次モーメントである。

長方形断面の場合、幅を b 、高さを d とすると、 x 軸に関する断面 2 次モーメント I は次式で表される。

$$I = \frac{bd^3}{12}$$

このとき、 δ_A は、 δ_B の何倍となるか。

- (1) 3/2 倍
- (2) 9/4 倍
- (3) 4/9 倍
- (4) 2/3 倍



問 11

両端を単純支持された圧縮材の弾性曲げ座屈耐力 P_{cr} に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 柱材の断面 2 次モーメントが 2 倍になると、弾性曲げ座屈耐力 P_{cr} は 2 倍になる。
- (2) 柱材のヤング係数が 1/3 になると、弾性曲げ座屈耐力 P_{cr} は 3 倍になる。
- (3) 柱材の座屈長さが 1/2 になると、弾性曲げ座屈耐力 P_{cr} は 4 倍になる。
- (4) 柱材の基準強度 F が 2 倍になり断面積が 1/2 になると、弾性曲げ座屈耐力 P_{cr} は変わらない。

問 12

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」において、溶接部の基準強度 F_w が母材の基準強度 F より低い溶接軟化域を有する部材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場合、許容引張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) 溶接線が部材軸に直交する方向に存在する場合、許容引張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長さの比率による。
- (3) 溶接により軟化して耐力の低下する領域は、溶接線を中心とした両側を合計したおよそ 50 mm 幅の範囲としている。
- (4) 溶接線が部材軸に沿った方向に存在する曲げ部材において、局部座屈に対する許容応力度を低減している。

分野 3（溶接接合）

問 13

「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) アルミニウム合金の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。
- (2) 溶融部は変色しないため、溶融開始の判別が難しい。
- (3) 開先面表面の酸化皮膜は強固で開先を保護する効果があるため除去する必要はない。
- (4) 鋼材に比べ、線膨張係数が大きく溶接ひずみが生じやすい。

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) 直流ミグ溶接は溶込みが浅く、溶接速度も速いので比較的薄板の溶接に用いられる。
- (2) 溶接ワイヤはワイヤ径に応じた電流範囲があるため、適正なワイヤ径を選定しなければならない。
- (3) タングステン電極は棒径に応じた電流範囲があるため、適正な棒径を選定しなければならない。
- (4) ティグ溶接における溶加材は手動の場合は一般的に棒を用いる。

問 15

「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、**最も適切**なものはどれか。

- (1) 開先寸法が規定を満足しない場合は過去に実績のある方法で補修を行い、その後溶接を行う。
- (2) 開先角度が規定を満足しない場合はルート間隔を調整してそのまま溶接する。
- (3) 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。
- (4) 開先面は溶接の不整や欠陥を生じないように出来るだけ清浄にする必要はあるが、滑らかにする必要はない。

問 16

「アルミニウム建築構造製作要領」において、溶接する母材と溶接材料について次の記述のうち、**最も不適切なものはどれか。**

- (1) アルミニウム合金は合金の種類により溶接性が異なるので注意が必要である。
- (2) 5000 系合金は溶接性に優れ溶接構造物に広く利用され、同一合金を溶接する場合 4000 系合金の溶加材（溶接棒及び溶接ワイヤ）を用いる。
- (3) 6000 系合金は押出性に優れており、同一合金を溶接する場合 A4043 または A5356 の溶加材を用いる。
- (4) A7003 同士を溶接する場合、5000 系合金の溶加材を用いる。

問 17

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

- (1) 微小割れ（マイクロフィッシャー）は一層溶接ではほとんど発生することはない、多層溶接で発生する。
- (2) タングステンの巻き込みはティグ溶接でバーンバックすると発生する恐れがある。
- (3) 微小割れ（マイクロフィッシャー）はティグ溶接でも、ミグ溶接でも発生する恐れがある。
- (4) シールドガスが十分であれば大気中の湿度が高い場合でもブローホール（ポロシティ）は発生しない。

問 18

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

- (1) アンダカットは肉盛り溶接した後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) オーバラップは欠陥箇所をカッター等で完全には取り取ってから本溶接に準じて補修溶接を行う。
- (3) 割れは、割れた部分のみをカッター等で除去し、本溶接に準じて補修溶接を行う。
- (4) 余盛が過大の場合は必要に応じてグラインダなどで補修する。

分野 4（機械式接合）

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 A2-50 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、“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 21

「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 16.5 mm 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 20 mm 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 16 mm の場合、ボルトの長さが 40 mm 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 16 mm の場合、高力ボルトの長さが 45 mm のものを用いた。

問 22

「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、ボルトの機械的性質による等級は F8T である。
- (2) 溶融亜鉛めっき高力ボルト、ナット、座金のセットは、建築基準法に基づき国土交通大臣の認定を得たものを用いる。
- (3) 溶融亜鉛めっき高力ボルトの締付けは、適正なトルクコントロールによりボルト締付け管理の出来るトルシア形高力ボルトのセットを用いる。
- (4) 溶融亜鉛めっき高力ボルトの締付けの際の適正な 1 次締付けトルクは、呼び径 M20 の場合 150 N・m である。

問 23

「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) リベットおよびボルトで板を締付ける場合、板の総厚は軸径の 5 倍以下とする。
- (2) はめ合い接合は、アルミニウム合金構造独特の接合法であり、多種多様な形状があるが、許容耐力は実験により確認する必要がある。
- (3) 摩擦圧接接合の許容耐力は実験による性能の評価により、工事監理者の承認が必要である。
- (4) 摩擦撈拌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。

問 24

「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) 溶融亜鉛めっき高力ボルトの締付け施工は、溶融亜鉛めっき高力ボルト技術協会の資格認定を受けた技能者が行う。
- (2) 溶融亜鉛めっき高力ボルトの締付けは、1 次締め→マーキング→トルクコントロール法による本締めの順に行う。
- (3) 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 41 mm であったので、高力ボルトの長さが 80 mm のものを用いた。
- (4) M20 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 22 mm とした。

問 25

「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 A2-50 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と等しいものとした。
- (3) 高力ボルト接合において、高力ボルトに F8T 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。

分野 5（製作）

問 26

「アルミニウム建築構造製作要領」における“製作図”および“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) 製作図の作成にあたって、工事監理者は製作工程に支障のないよう時間的に十分な余裕をもってアルミニウム建築構造物製作業者に必要な指示書を出す。
- (2) 製作図の承認日は工事監理者と協議の上決定する。
- (3) けがきは、きず跡を残さないように、鉛筆・カラーペンなどを使用する。
- (4) 切断、孔あけ、溶接などで除去される部分は、けがき針を使用しても差し支えない。

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) アルミニウム合金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り、熱的切断法では、アーク熱、ビーム熱によるものが使用できる。
- (2) シャー切断は、主に板材に適用できるが、ソー切断と比べて切断速度が遅い。
- (3) ソー切断は、すべての材料に適用でき、切断面の精度がよい。
- (4) プラズマ切断は、アーク熱による切断法で、通常、アルゴン＋水素、窒素＋水素の混合ガスを用いる。

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、**最も不適切な**ものはどれか。

- (1) アルミニウム合金部材のひずみは、各工程の前段階で完全にきょう正しておくことが効率的である。
- (2) ひずみのきょう正方法には、熱的方法（点または線加熱法）および機械的方法がある。
- (3) 機械的方法であるプレスできょう正する場合は、母材表面を損傷しないようにゴム等をはさむようにする。
- (4) 熱的方法できょう正する場合は、加熱時間はできるだけ長くする。

問 29

「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) 板材の折り曲げには、プレスブレーキによる V 曲げ、折り曲げ機による L 曲げが適用される。
- (2) 板材の 90° 曲げ半径は、板厚 6.4 mm の A6061-T6 材の場合、板厚の 3.5 倍以上とする。
- (3) 曲げ加工温度は、加工硬化または熱処理した部材は原則として 400 °C 前後まで加熱する。
- (4) アルミニウム合金材は表面硬さが低く、きずがつき易いので、曲げ加工に使用するロールや型はきれいに仕上げたものが必要である。

問 30

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

- (1) 組立て溶接を行う場合、使用する溶接棒または溶加材は本溶接に使用するものと同系統のものでなければならない。
- (2) 仮組を行う場合は、特記に従い、方法、測定および確認項目などを記載した仮組要領書を作成し、工事監理者の承諾を受ける。
- (3) 主要部材へ溶接により取付ける付属金物は、原則として部材と同じ材質のものを使用する。
- (4) 組立て溶接は、ショートビードを避ける。ミグ溶接で板厚が 8 mm を超えるものに対しては、ビード長さ 20～40 mm とすることを標準とする。

問 31

「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) 鋼製ボルトに対しては電食の配慮から溶融亜鉛めっきまたは電気亜鉛めっき処理を施す。
- (2) ボルト孔径はボルト呼び径より 1.0 mm を超えて大きくしてはならない。
- (3) ボルト接合ではゆるまないようにナットを二重ナットとするなど有効な戻り止めを施す必要がある。
- (4) ボルトの締付けの際、被接合材が耐力の低いアルミニウム材の場合や板厚が薄すぎる場合には締め過ぎると被接合材を痛める可能性があるので注意が必要である。

問 32

「アルミニウム建築構造製作要領」における高力ボルト接合における“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、鋳鉄製の小球を吹付けるショットブラスト処理である。
- (3) ブラスト処理における吹付け時間などのブラスト条件は、合金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 33

「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・ロット番号によらずひとまとめにし、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 34

「アルミニウム建築構造製作要領」における“溶接施工に必要な技術者・技能者・工場の資格”等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・技術指導を行なうアルミニウム建築構造協議会の認定する製作管理技術者がいればよい。
- (2) 1 類製作工場は、原則として(一社)軽金属溶接協会の認定工場でなければならない。
- (3) 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「アルミニウム建築構造物製作管理技術者」の資格を保有し、かつ(一社)軽金属溶接協会の認定する「アルミニウム合金構造物の溶接施工管理技術者」の資格を保有する必要がある。
- (4) 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、(一社)軽金属溶接協会が JIS Z 3811（アルミニウム溶接技術検定における試験方法及び判定基準）に基づいて試験し認証するアルミニウム溶接技能者資格を有する者とする。

問 35

「アルミニウム建築構造製作要領」における“防食工事”において、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近接した金属を選んで使用する。
- (2) 激しい腐食環境におかれる場合には、接合部をシーリングコンパウンドで封じ、水密にする。
- (3) 異種金属の接触面に対し、亜鉛めっき、または、防錆塗料を塗布する。
- (4) 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。

分野 6（品質管理）

問 36

「アルミニウム建築構造製作要領」において、“材料の購入、受入れおよび保管”に関して、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) 材料の購入にあたっては、適正な管理を行っている材料供給者から購入する。
- (2) 材料の種類、形状および寸法は、規格品証明書のコピー、もしくは、原本相当規格品証明書によって現品と照合する。
- (3) 原品証明書は、規格品証明書のついている材料の切断・切削・孔あけなどの中間加工を施す業者、あるいは一般流通業者（問屋）が少量販売する材料に付して発行する証明書をいう。
- (4) 保管にあたっては、現品の識別が可能な処置を行う。

問 37

「アルミニウム建築構造製作要領」において、“鋼製巻尺およびテープ合わせ”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) 工場製作の各工程で使用する鋼製巻尺は、工場製作用基準巻尺と照合し誤差の無いことを確認する。
- (2) 工場製作用基準巻尺と工事現場用鋼製巻尺とのテープ合わせ（長さ比較）を行う場合は特記による。
- (3) 製作用の鋼製巻尺は、JIS B 7512「鋼製巻尺」の2級品を使用する。
- (4) 鋼製巻尺の誤差の確認を行う際の張力は、50 N とする。

問 38

「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を 50 % の抜取検査とした。
- (2) 所定の戻り止めのないボルトは、正規のものに取り替えた。
- (3) 所定の寸法でないものは不良ボルトとし、新しいものと取り替えた。
- (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 39

「アルミニウム建築構造製作要領」において、“溶接部の非破壊検査”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) 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、一般に溶接部の内部の割れの検出に用いる。
- (3) 超音波探傷検査法は、放射線透過検査法に比べ、より厚い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) 放射線透過検査法は、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 40

「アルミニウム建築構造製作要領」における“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) 締付け後の検査を全数について行った。
- (2) 頭が板に密着していないものは、そのまま密着するまでリベット締めを行った。
- (3) ゆるみのあるものを不良リベットとし取り除き締め直した。
- (4) リベットの頭に割れが生じたものは、不良リベットとし取り除き締め直した。

問 41

「アルミニウム建築構造製作要領」における“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) ねじ込み角度が大きく傾いているものは不合格とする。
- (2) 座面が被接合部材に密着していないものは不合格とする。
- (3) 部材に割れを生じているものは不合格とする。
- (4) 検査の結果不合格となった場合、施工者に報告し、承認の上、強度上同等以上と考えられ構造上支障のない場所に、打ち直す。また、部材に割れを生じた場合は別の部材と交換する。

問 42

「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 (mm))
- (2) 余盛角度 (フランク角) f : $f > 90^\circ$
- (3) 目違い d : $d < 0.5 + 0.15 t$ 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 : $a \leq 0.5 \text{ mm}$, ただし短いアンダカット (溶接長 100 mm につき長さ 25 % 以内かつ, その断面が鋭角的でない場合) は $a \leq 1.0 \text{ mm}$

問 43

「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項目および方法、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) 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。
- (2) 溶接ビード形状に関する項目は、余盛高さ、目違い、アンダカット、溶込不良などである。
- (3) 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。
- (4) 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、残り全部を目視検査する。

問 44

「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扱いおよび検査”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) 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。
- (2) M12 の溶融亜鉛めっき高力ボルトについて、マーキングを起点としてナット回転角が 60° であったので合格とした。
- (3) M16 の溶融亜鉛めっき高力ボルトについて、マーキングを起点としてナット回転角が 100° であったので合格とした。
- (4) M20 の溶融亜鉛めっき高力ボルトについて、マーキングを起点としてナット回転角が 150° であったので合格とした。

問 45

「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の締め付け後の検査”に関する記述のうち、**最も不適切**なものはどれか。

- (1) ボルトの余長は1山～6山の範囲にあるものを合格とする。
- (2) ナットとボルトが共回りを生じているものは不合格とし、新しいボルトと取り替える..
- (3) マークによるナット回転量が不足しているものは所定の回転量まで追締めしてはいけない。
- (4) 溶融亜鉛めっき高力ボルトの締め付け後の検査は全数について目視により行う。

分野 7（安全衛生・法規）

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) 研削といしの取替え又は取替え時の試運転の業務は、特別教育修了者が行う必要がある。
- (2) エックス線装置又はガンマ線照射装置を用いて行う透過写真の撮影の業務は、特別教育修了者が行う必要がある。
- (3) フォークリフトは、日常点検・自主定期検査を十分に行えば特定自主検査は不要である。
- (4) 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。

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) 溶接アークの光・熱などから作業者を防ぐために、日本産業規格に定められた溶接用革製保護手袋、遮光保護具などを使用する。
- (2) 溶接ヒューム等の防じん対策のため、アーク近傍で局所的に扇風機を使用するとよい。
- (3) 溶接アークの光で溶接部が良く見えるが、作業環境整備のため別に適切な照明を行う。
- (4) アーク溶接機を用いて行う金属の溶接や溶断の業務は、特別教育修了者が行う必要がある。

問 48

建築基準法に関する次の記述のうち、**不適切**なものはどれか。

- (1) 事務所の用途に供する建築物は、軒の高さが31 mを超えると「特殊建築物」として扱われる。
- (2) 鉄道駅のプラットフォーム上屋は建築物でない。
- (3) 建築基準法は、建築物の敷地、構造、設備などに関して最低限の基準を定めたものである。
- (4) 「建築物」には建築設備を含むとされている。

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、**不適切**なものはどれか。

- (1) 「構造耐力上主要な部分」とは、建築物の自重若しくは積載荷重、積雪、風圧、土圧若しくは水圧又は地震その他の震動若しくは衝撃を支えるものをいい、基礎杭は含まれない。
- (2) 「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。
- (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三分の一以上のものをいう。
- (4) 「建築面積」とは、建築物の外壁又はこれに代わる柱の中心線で囲まれた部分の水平投影面積による。

問 50

アルミニウム合金構造物の設計に関する次の記述のうち、**不適切**なものはどれか。

- (1) 構造耐力上主要な部分について、局部座屈の検討など適切な構造計算を行えば厚さ 1 mm 未満の材料を用いることができる。
- (2) アルミニウム合金部分が 50 m^2 であり、かつ平屋かつ延べ面積 200 m^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) アルミニウム合金板材や押出材については、限られた材質について基準強度、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。
- (4) 構造耐力上主要な部分にアルミニウム合金材の圧縮材を使う場合の有効細長比を、柱について 200 以下、柱以外について 250 以下として設計した。