

第25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) 純アルミニウムの融点は、約 860 °C 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) アルミニウムは、アルマイト処理により耐食性を向上させることができる。
- (4) アルミニウムの応力-ひずみ曲線には、明瞭な降伏点が表れる。

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線膨張係数は、約 $1.2 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ である。
- (2) アルミニウム合金のヤング係数は、約 205000 N/mm² 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 2 倍である。
- (2) アルミニウム合金材の降伏比は、一般に A5083-O は A6061-T6 より高い。
- (3) 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 0.9 倍の値の低い方の値とされている。
- (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ので、局部座屈の検討など適切な構造計算を行って使用した。

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) A6061-T6 は、強度が高く耐食性も良いため、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。
- (2) A5083-H112 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。
- (3) 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 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 300 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) 材料の呼称に用いる“AS”はアルミニウム合金押出材を示す。
- (2) 呼称 AS175 のアルミニウム合金は、押出材では A6005C-T5 を示す。
- (3) 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引張強さの値 (N/mm^2) を示す。
- (4) 溶接部の基準強度 F_w は、基準強度 F の 0.8 倍の値とされている。

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) 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) 保有耐力接合の計算において、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 7

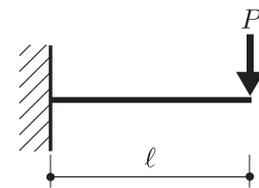
「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」における材料の特性と強度に関する記述のうち、最も適切なものはどれか。

- (1) アルミニウム合金鋳物を構造耐力上主要な接合部に使用し、溶接して接合した。
- (2) 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。
- (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。

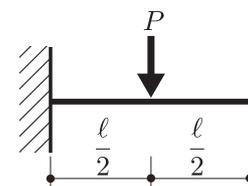
分野 2 (構造)

問 8

右図の片持ち梁において、先端に集中荷重 P を受ける長さ l の梁 A に対し、荷重 P の大きさを変えずに作用位置を左側の固定端から $l/2$ にした梁 B について、最大曲げモーメント M および最大せん断力 Q は梁 A の何倍となるか。次のうち正しい組合せはどれか。



梁 A (荷重点 l)



梁 B (荷重点 $l/2$)

最大曲げモーメント M 最大せん断力 Q

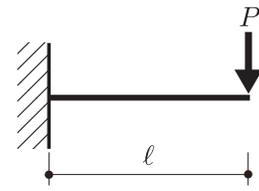
- | | | |
|-----|---------|---------|
| (1) | 2 倍 | 変わらない |
| (2) | 変わらない | 2 倍 |
| (3) | $1/2$ 倍 | $1/2$ 倍 |
| (4) | $1/2$ 倍 | 変わらない |

問 9

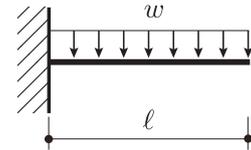
右図のような先端に集中荷重 P を受ける片持ち梁 A と単位長さ当たり w の等分布荷重を受ける片持ち梁 B について、梁 A と梁 B の最大曲げモーメントを M_A 、 M_B とする。

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



梁 A



梁 B

問 10

右図に示す単純梁において、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、単純梁の最大たわみは次式で表される。

$$\delta = \frac{5w\ell^4}{384EI}$$

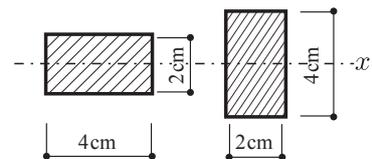
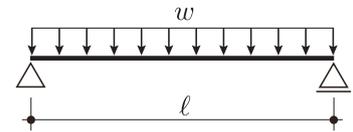
ここで、 E はヤング係数、 I は x 軸に関する断面 2 次モーメントである。

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) 1/2 倍
- (2) 2 倍
- (3) 4 倍
- (4) 8 倍



断面 A

断面 B

問 11

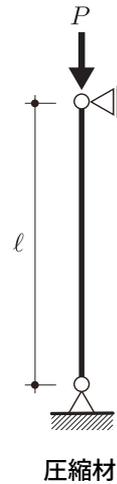
両端を単純支持された圧縮材の弾性曲げ座屈耐力 P_{cr} は次式により評価できる。

$$P_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{\ell^2}$$

ここで、 E 、 I はそれぞれヤング係数、断面 2 次モーメント、 ℓ は座屈長さ（部材長さ）である。

次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- (1) 柱断面積が 2 倍、断面 2 次モーメントが 4 倍になると、弾性曲げ座屈耐力 P_{cr} は 4 倍になる。
- (2) 柱材のヤング係数が 3 倍になると、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 2 倍になると、弾性曲げ座屈耐力 P_{cr} は 1/4 倍になる。
- (4) 柱材の基準強度 F が 2 倍になると、弾性曲げ座屈耐力 P_{cr} は 2 倍になる。



問 12

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」において、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) 母材の基準強度 F より低い基準強度 F_w の溶接軟化域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 f_t は溶接軟化域の断面積の比率が大きいほど低下する。
- (2) 圧縮材の曲げ座屈に対する許容応力度 f_c は圧縮材の有効細長比 $c\lambda$ にほぼ比例する。
- (3) 圧縮材において、許容圧縮応力度 f_c は曲げ座屈に対する許容応力度と局部座屈に対する許容応力度のうち小さい方とする。
- (4) 曲げ材の横座屈に対する許容応力度 f_b は曲げ材の有効細長比 $b\lambda$ が大きいほど低下する。

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) 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) 材料の表面に存在する酸化被膜は溶接の場合、害となるので除去する必要がある。
- (3) 溶融部は変色しないため、溶融の判別が難しい。
- (4) 鋼材に比べ高い熱伝導率を有し、融点が低いため、溶接時には多量の熱をゆっくりと与える必要がある。

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) ティグ溶接の溶接電源は一般的に直流正極性を用いる。
- (2) ティグ溶接におけるタングステン電極は、使用する電流値によって適正なものを用いる。
- (3) ミグ溶接における溶加材は、一般にワイヤを用いる。
- (4) ティグ溶接の場合、シールドガスはアルゴンやヘリウムなどの不活性ガス雰囲気で行う。

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、**最も不適切なもの**はどれか。

- (1) 開先寸法が規定を満足しない場合は承認された方法で補修を行い、その後溶接を行う。
- (2) 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よい。
- (3) 開先形状の決定に不安がある場合は事前に試験を行い確認する。
- (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滑らかにする必要がある。

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**最も不適切なもの**はどれか。

- (1) A6061 合金同士を A4043 で溶接する。
- (2) A5052 合金同士を A4043 で溶接する。
- (3) A3003 合金同士を A4043 で溶接する。
- (4) A7003 合金同士を A5356 で溶接する。

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方法で次の記述のうち、**最も不適切なもの**はどれか。

- (1) 溶接変形は溶接金属の凝固収縮により生じるため、溶接条件により大きく変化する。
- (2) 溶接順序は溶接変形への影響は無い。
- (3) 溶接変形は開先形状、溶接量により大きく変化する。
- (4) 一度に一箇所の溶接を完了せず溶接量が均等になるような順序で行う。

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) アンダカットは欠陥部分を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つり取ってから本溶接に準じて補修溶接を行う。
- (3) ブローホール（ポロシティ）及びピンホールは、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、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 2.0 mm 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) 軒の高さが 9 m 以下、かつ柱間隔が 6 m 以下の延べ面積 200 m² 以下のアルミニウム建築物の構造耐力上主要な部分に高力ボルト接合を使用することができる。
- (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、無塗装は素地のままで脱脂を行い、塗装側はサンダーがけをして脱脂を行った上で塗膜厚さ 80～100 μm とした。

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) 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 33 mm であったので、高力ボルトの長さが 75 mm のものを用いた。
- (2) 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 18 mm とした。
- (3) M20 の高力ボルトのボルト孔のくい違いの量が 1.5 mm であったので、径が 21 mm のリーマーを用いてボルト孔修正を行った。
- (4) M22 の高力ボルトのボルト孔のくい違いの量が 3 mm であったので、径が 23 mm のリーマーを用いてボルト孔修正を行った。

問 21

「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) 高力ボルトに F10T の溶融亜鉛めっき高力六角ボルトを用いた。
- (2) M12 の溶融亜鉛めっき高力六角ボルトを用いた。
- (3) 強度区分 F10 の溶融亜鉛めっき六角ナットを用いた。
- (4) 溶融亜鉛めっき高力平座金をボルト頭側に 1 枚、ナット側に 1 枚用いた。

問 22

「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) 組合わせとして、ボルト 1 本に対し平座金 2 枚、戻り止めを含めナット 2 個を用いた。
- (2) 材質区分 AL3 のアルミニウム合金製ボルトを用いた。
- (3) 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強度区分 3.6 のボルトを用いた。
- (4) 強度区分 A2-50 のステンレス鋼製ボルトを用いた。

問 23

「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) リベット接合において、冷間かしの場合リベット公称軸径が 9 mm のとき、リベット孔径を 9.5 mm とした。
- (3) ブラインドリベット接合の孔径は、ブラインドリベットの径より 0.5 mm 大きくあける。
- (4) ブラインドリベットには、開放型の 1 種と密閉型の 2 種がある。

問 24

「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必要がある。
- (2) タッピンねじの長さは、接合する部材の板厚の合計に呼び径の 2 倍を加えた長さ以上とする。
- (3) タッピンねじ間のピッチは、設計図書に特記されていない場合は、呼び径の 8 から 16 倍を標準とし最小 2.5 倍とする。
- (4) 板厚 3.5 mm の場合、呼び径 4.5 mm のタッピンねじ 3 種の下孔径を 4.1 mm とした。

問 25

「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、ナットのセットは、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。
- (2) 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用い、また、強い締付け力を得るため F10T の高強度のものを使用する。
- (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のナット回転角は、 90° ～ 120° の範囲とする。

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、施工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者に必要な指示書を出す。
- (2) 製作図の承認日は施工者と協議の上決定する。
- (3) 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。
- (4) 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。

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速い。
- (3) ソー切断は、すべての材料に適用できるが、切断面の精度が悪い。
- (4) 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、最終工程の後に一度にきょう正する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）及び機械的方法がある。
- (3) 熱的方法できょう正する場合は、加熱時間はできるだけ短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。
- (4) 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。

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 2.5 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常温加工とする。
- (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) 主要部材への付属金物は、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、ショートビードは避ける。ミグ溶接で板厚が 8mm 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。
- (3) ボルト孔径はボルト呼び径より 2 mm を超えて大きくしてはならない。
- (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 0.45 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、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、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“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・技術指導を行なう溶接施工管理技術者を置かなければならない。
- (2) 2 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 34

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

- (1) 組立て符号図は、建て方時に支障を生じないように明確なものとし、各製品には組立て符号図にもとづいた部材符号を明示する。
- (2) 製品を梱包する際には、その大きさや形状、輸送方法によって異なるが、段ボール紙、プラスチックシート等で保護し、さらに木枠等を使用する場合もある。
- (3) 輸送中に材料同士が接触したり鋼材等と接触しないように防護措置を施すよう配慮する。
- (4) アルミニウム合金建築構造物製品材の養生は、一般的にはその表面にビニールの保護皮膜を容易に剥ぐことができないように張って保護する。

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) 電位列中できるだけ離れ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大きくし、これより電極電位の高い金属の面積をできるだけ小さくする。

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、受け入れおよび保管”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、規格品証明書の原本、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) 原本相当規格品証明書は、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) 鋼製巻尺の誤差の確認を行う際の張力は、20 N とする。
- (3) 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。
- (4) 製作用の鋼製巻尺は、JIS B 7512「鋼製巻尺」の1級品を使用する。

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 10 % 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る。
- (3) 超音波探傷検査法は、放射線透過検査法に比べ、より薄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、非常に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不合格とし、取り除き締め直す。
- (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強度に影響がないので合格とした。

問 41

「アルミニウム建築構造製作要領」における“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を不合格とした。
- (2) ゆるみのあるものを不合格とした。
- (3) 座面が被接合部材に密着していないものは、追締めを行なった。
- (4) 検査の結果不合格となった場合、工事監理者に報告し、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。部材に割れが生じた場合は、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 (mm) : $0 < h < 1.5 + 0.15 B$, ただし, $h \leq 7.0$ 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 (mm) : $d < 0.5 + 0.15 t$, ただし, $d \leq 3.0$ mm (ここで, t は板厚 (mm))
- (4) アンダカットの深さ a (mm) : $a \leq 0.3$ 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 $a \leq 0.5$ 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，割れなどである。
- (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，5%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，ボルト・座金・ナットをセットとして使用する。
- (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) M12の溶融亜鉛めっき高力ボルトについては，マーキングを起点としてナット回転角が60°～90°の範囲にあるものを合格とする。
- (4) 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60°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合格とする。
- (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する。
- (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) フォークリフトは特定自主検査の必要がある。
- (2) 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。
- (3) 生産設備の整備と保守点検は，製作精度を維持し利益を確保することが唯一の目的である。
- (4) 吊り上げ荷重が1トンの移動式クレーンの運転の業務は技能講習修了者が行う必要がある。

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) 溶接ヒューム等に対する防じん対策を講じる。
- (3) 溶接作業を行う場所では、整理整頓に留意し可燃物は置かないようにする必要がある。
- (4) 溶接アークの光でアークが良く見えるため、照明は特に考える必要は無い。

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 60m を超えるものであっても「特殊建築物」ではない。
- (2) レストランの厨房は、「居室」である。
- (3) 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。
- (4) 建築物の自重を支える基礎は、「主要構造部」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、不適切なものはどれか。

- (1) 「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、又は横架材で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) 「建物の高さ」とは、パラペットがある場合、塔屋等の建築面積によるが地盤面からパラペット天端までをいう。
- (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、厚さ 1 mm 以上のアルミニウム合金材料を使用した。
- (2) アルミニウム合金部分が 50 m² であり、かつ平屋かつ延べ面積 200 m² 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、すべての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 140 以下、柱以外について 180 以下として設計した。