

<問題 - (2): 鋼構造及びコンクリート>

1. 降伏点一定鋼の材質表記例で正しいものを a ~ d の中から選びなさい。
  - a . S M490 C - Z
  - b . S M490 C - H
  - c . S M A 490 C W
  - d . S M490 C - E X
  
2. 鋼材や溶接部の非破壊検査についての説明として適切なものを a ~ d の中から選びなさい。
  - a . 超音波探傷検査は内部傷の探傷に適し、傷までの距離・大きさを測定する。
  - b . 放射線透過検査は、客観性に優れ、記録性も良く、取り扱いも容易である。
  - c . 磁粉探傷検査は、あらゆる鋼材において適する検査である。
  - d . 浸透探傷検査は内部傷の探傷に適し、傷の大きさを容易に計測できる。
  
3. 構造用鋼材の許容軸方向圧縮応力度を算出する際の項目として、適切でないものを a ~ d の中から選びなさい。
  - a . 部材の有効座屈長
  - b . 部材の総断面の断面二次半径
  - c . 腹板の総断面積と圧縮フランジの総断面積
  - d . 板厚と板の固定縁端距離
  
4. 二次応力に関する記述で、適切でないものを a ~ d の中から選びなさい。
  - a . フランジがガセットに連結された山形又は T 形断面の圧縮部材の設計においては、二次応力の影響を考慮する。
  - b . トラス橋の各点部構造では、二次応力の影響を考慮する必要がある。
  - c . 床版を支持する桁の剛性が著しく異なると、床版に二次応力の影響が出てくる。
  - d . フランジの有効幅の考えは、溶接ひずみ等の二次応力を考慮したものである。
  
5. 鋼材の防錆についての説明で、適切でないものを a ~ d の中から選びなさい。
  - a . 部材の角部は塗装膜の確保が難しく、防錆上の弱点となりやすい。
  - b . 中塗り、上塗りに用いられるポリウレタン樹脂塗料は、環境の厳しい場合に適している。
  - c . 箱桁内等の湿度の高い環境には、エポキシ樹脂系塗料が適している。
  - d . 高力ボルト継手部の摩擦面は、常に塗装は行わない。

6. 鋼橋の構造詳細で、疲労を考慮した継手として適切でないものを a ~ d の中から選びなさい。
- 縦リブの継手位置を曲げモーメントの小さい位置に設定する。
  - 閉断面縦リブの継手は、裏当て金を用いた完全溶け込み溶接を原則とする。
  - 主桁腹板に取り付く横桁フランジは完全溶け込み溶接とする。
  - 縦リブと中間横リブの交差部のコーナーカット部は、埋め戻し溶接を行うものとする。
7. 溶接継手の設計において適切でないものを a ~ d の中から選びなさい。
- 溶接線に直角な方向に引張応力を受ける継手には、原則として完全溶込み開先溶接を用いる。
  - 曲げモーメントを受けるすみ肉溶接継手の応力は、許容せん断応力以内になるよう設計する。
  - 部分溶込み溶接の理論のど厚は、溶込み深さとする。
  - すみ肉溶接の理論のど厚は、溶接ビードの脚長とする。
8. 鋼橋の鉄筋コンクリート床版の設計において適切でないものを a ~ d の中から選びなさい。
- 単純板及び連続板の支間長は、主鉄筋方向での支持桁の中心間隔である。
  - 床版支持桁に不等沈下の影響がある場合には、付加曲げモーメントの影響を考慮し設計する。
  - 床版のハンチは、場合によっては省略しても良い。
  - 床版端部は、床桁もしくはブラケット等で支持する構造が望ましい。
9. 補剛材の設計の説明で、適切なものを a ~ d の中から選びなさい。
- 垂直補剛材の必要剛度は、垂直補剛材間隔が小さいほど大きくなる。
  - 水平補剛材の必要剛度は、腹板厚が小さいほど大きくなる。
  - 垂直補剛材の材質は、母材に合わせる。
  - 水平補剛材の材質は、腹板の鋼種にかかわらず SM400 級の鋼材でよい。
10. 一般に高力ボルトの締付け方法で導入軸力の高い順に並べた場合、正しいものを a ~ d の中から選びなさい。
- トルク法 回転法 耐力点法
  - 回転法 耐力点法 トルク法
  - 耐力点法 回転法 トルク法
  - 耐力点法 トルク法 回転法

11. コンクリートのクリープ及び乾燥収縮について、誤っているものを a ~ d の中から選びなさい。
- a . 一定の持続荷重載荷による、応力度不変のまま、時間経過とともにひずみが増加する現象をクリープという。
  - b . クリープはコンクリート構造物にとって、利点にも欠点にもなる。
  - c . 湿潤状態にあるコンクリートが乾燥して収縮する減少を乾燥収縮という。
  - d . 乾燥収縮はクリープとは異なり構造物にとって、利点となる。
12. コンクリートと鋼の複合構造ではない構造物を a ~ d の中から選びなさい。
- a . PC コンボ橋
  - b . PC 波形鋼板ウェブ橋
  - c . 充填コンクリート鋼管柱
  - d . 鋼管コンクリート複合混合橋脚
13. PC 構造と比較した場合の PRC 構造の長所の記述として、誤っているものを a ~ d の中から選びなさい。
- a . PC 鋼材量を低減できることによる経済性の向上
  - b . PC 鋼材と鉄筋の両者を配置することによるじん性の向上
  - c . プレストレスに起因するコンクリートの乾燥収縮による過大なそりの防止
  - d . 付着力の十分な鉄筋が多く配置されているため、ひび割れ幅が急激に増大することがない。
14. コンクリート系のグリーン調達品について、誤っているものを a ~ d の中から選びなさい。
- a . 高炉セメント
  - b . フライアッシュセメント
  - c . 再生骨材
  - d . 軽量骨材
15. プレキャストセグメント橋の継目部応力照査について、誤っているものを a ~ d の中から選びなさい。
- a . 設計荷重時及び架設時において引張応力が生じないようにする。
  - b . 予測以上の活荷重が作用してもひび割れが発生しないよう 1.7 倍の活荷重に対して照査する。
  - c . 設計荷重作用時においては、せん断力に対する照査は行わなくてもよい。
  - d . 終局荷重作用時のせん断力算出にあたって、プレストレス力によって生じる摩擦抵抗力を考慮してはならない。

16. PC コンポ橋に用いる PC 板について、正しいものを a ~ d の中から選びなさい。

- a . 場所打床版の型枠および支保工であり構造部材として考慮してはならない。
- b . 主方向の設計においてのみ、主桁のフランジ部として断面力に抵抗する構造部材とする。
- c . 床版の設計にあたってのみ、場所打床版との合成構造とする。
- d . 場所打床版の型枠および支保工であるとともに、主方向、床版を問わず設計全般で構造部材とする。

17. 耐震設計における落橋防止システムの記述として、誤っているものを a ~ d の中から選びなさい。

- a . 落橋防止システムは、桁かかり長、落橋防止構造、変位制限構造、段差防止構造から適切に選定する。
- b . 落橋防止構造の設計地震力は死荷重反力の 1.5 倍である。
- c . 道路橋示方書に示される範囲の曲率半径が小さな曲線橋では橋軸直角方向にも落橋防止システムを設けなければならない。
- d . 橋脚が非常に高い橋では大きなけたかかり長が必要となる場合があり、この場合変位制限装置により変位量を抑える必要がある。

18. 「コンクリート上部工のレベル 地震動に対する照査は、主桁に生じる最大応答曲率が、応急修復を不要とみなせる許容曲率以下であることを確認することにより行う。」この許容曲率の記述として、正しいものを a ~ d の中から選びなさい。

- a . 橋軸方向において、引張縁側に緊張した PC 鋼材を配置している場合は PC 鋼材が降伏点に達する曲率。
- b . 橋軸方向において、引張縁側に緊張した PC 鋼材を配置していない場合は最外縁鉄筋が降伏点に達する曲率。
- c . 橋軸直角方向において、ウェブ外縁鉄筋あるいは PC 鋼材が降伏点に達する曲率。
- d . 橋軸直角方向において、張出床版先端鉄筋が降伏点に達する曲率。

19. 劣化した鉄筋コンクリート床版の補強方法について、適切でないものを a ~ d の中から選びなさい。

- a . 樹脂モルタル充填工法
- b . 鋼板接着工法
- c . 増厚工法（上面、下面）
- d . 炭素繊維、アラミド繊維接着工法

20. 鉄筋の加工・配筋について、誤っているものを a ~ d の中から選びなさい。

- a . 曲げ加工は材質の変化が生じないように曲げ機械をもちいる。
- b . 鉄筋の交点を緊結する場合、原則として点溶接を行ってはならない。
- c . 鉄筋と同等以上の品質を有する鋼製スペーサーを用いて堅固に組み立てる。
- d . 一度曲げ加工した鉄筋は曲げ戻して使用してはならない。