

<問題 - ( 2 ): 鉄道>

1. 全国新幹線鉄道整備法に基づいて整備計画が定められていないとして列挙したものの内、誤ったものを a~d の中から選びなさい。
  - a. 北海道新幹線
  - b. 北陸新幹線
  - c. 中央新幹線
  - d. 長崎新幹線
  
2. 「構造物のアセットマネジメント」の説明として、正しいものを a~d の中から選びなさい。
  - a. 構造物建設時の建設費から廃棄に至るまでの間に要する補修費用や、社会的損失を積み上げた LRC 費用を管理すること。
  - b. 構造物を資産としてとらえ、その損傷、劣化などを将来にわたり把握することにより、最も費用対効果の高い維持管理を行うこと。
  - c. 構造物の設計時から建設、運用、廃棄に至るまでの環境への負荷を定量的に評価する方法のこと。
  - d. 構造物の計画時に、自然環境にどのような影響を与えるかを事前に調査すること。
  
3. 在来線有道床軌道に関する説明で、誤っているものを a~d の中から選びなさい。
  - a. 継目の配置には「相対式継目」と「相互式継目」があり原則「相対式」とし、継目部分のまくらぎによる支え方には「かけ継ぎ」「支え継ぎ」「2丁継ぎ」があるが通常は「支え継ぎ」を採用する。
  - b. 急曲線の保守で特に問題になるのは、レール摩耗と波状摩耗である。
  - c. 噴泥は、道床噴泥と路盤噴泥の2種類がある。
  - d. 道床厚はまくらぎ下面から施工基面までの寸法であるが、曲線区間でも左右レールの中心位置で測る。
  
4. 鉄道車両の特徴を記した説明で、誤っているものを a~d の中から選びなさい。
  - a. 制御付き振子は、走行位置を曲線データを常に対比しながら走る予見的な方法と、車両に取り付けた加速度センサーやジャイロによって曲線検知を行う方法がある。
  - b. 小田急電鉄(1067mm)と箱根登山鉄道(1435mm)間の相互乗入れは、わが国3線軌道の代表であるが、最近フリーゲージトレインでの乗入れも行っている。
  - c. 新幹線車両の内 700 系車両は、220km/h から 270km/h に速度向上しても、開業当時の 0 系車両が 220km/h で走行するよりも 16%も少ない消費電力で運行できる。
  - d. 超電導磁気浮上式鉄道山梨実験線では 23m の先頭部長さを持った車両を走らせ、空気抵抗の低減、トンネル微気圧波の低減をはかっている。

5. カントに関係した記述で、誤っているものを a~d の中から選びなさい。
- カントの設定にあたっては、種々の速度の列車が走行するため、列車の平均速度を用いて計算する。算定された設定カントについては、最高速度の列車に対するカント不足量のチェックが必要になる。
  - カントの最大値は、軌間 1067mm の場合は種々の余裕をみて 105mm としている。
  - 緩和曲線区間ではカントは規則的に徐々に変化していくが、抵抗による速度変化の観点から、カントの変化に応じ速度を変化させないような特殊な曲線が必要になる。
  - 速度と曲線半径との関係は、車両の転覆や乗心地等から定められる最大カントと許容カント不足量の範囲内で定める必要がある。
6. 緩和曲線に関係した記述で、誤っているものを a~d の中から選びなさい。
- 直線と曲線との間の緩和曲線では、曲線半径を半径 から有限値まで変化させ、この間でカントと同時にスラックや軌道中心間隔の逓減も行う。
  - 緩和曲線通過中の台車は、軌道面のねじれに対応できなければならない。
  - 緩和曲線の長さを考える場合、輪重減少率と脱線係数、あるいは推定脱線係数比の検討を忘れてはならない。
  - 緩和曲線は、車両の構造、カント量、運転速度等を考慮し、車両の安全な走行に支障を及ぼさないように挿入する。
7. 線路での作業・工事に関する次の記述の中で、誤っているものを a~d の中から選びなさい。
- 保守間合いでの工事では、線路閉鎖の手続きにより列車の運行を禁じた上で、レールを取り外したり、重機を線路上に据えることが可能になる。
  - 保守間合いは、高密度運転線区では、終電車から始発電車までの時間帯に設けられるため、夜間作業となるのが一般的である。
  - 活線作業の場合は、作業側が常に列車を待避する必要があるため、列車見張員を付け、作業側に待避の指示を出す。
  - 線路を閉鎖して行う必要のある工事を「線路閉鎖工事」、電車線路を停電して行う工事を「電車線停止工事」という。
8. 踏切に関する説明で誤っているものを a~d の中から選びなさい。
- 2 種踏切は現存しない。
  - 交差角は 30° 以上でなければならない。
  - 接続軌道は舗装部分とマクラギ部分をポストテンションで一体化している。
  - 線路と斜めに交差している踏切道の幅員は線路と平行に測らない。

9. 「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」の解釈基準において、プラットホームに関する説明で誤っているものを a~d の中から選びなさい。
- a. 普通鉄道（新幹線を除く）のプラットホーム端部の最低幅は、両側使用の場合は 3m、片側使用の場合は 1.5m としている。
  - b. プラットホームの高さは旅客の乗降の安全から考えて電車の床面高が 1300mm であることからレール面上 1250mm としている。
  - c. プラットホーム縁端の点状ブロックの設置位置は、プラットホーム縁端から 80cm 以上とするのが望ましい。
  - d. ホームドア等を設けたプラットホームにおいては、ホームドア等と線橋口、地下道口、待合所等との距離は、1.2m 以上でよいとされている。
10. 次の各種競合条件で絶対許されていないものを a~d の中から選びなさい。
- a. 緩和曲線と、縦曲線
  - b. 分岐器と、無道床橋梁
  - c. 踏切または橋台と、継目
  - d. こう配変更区間または下りの連続こう配と、平面曲線
11. 線路の排水設備について、誤っているものを a~d の中から選びなさい。
- a. 線路側溝は主として、施工基面内の水の排水を目的として、片側若しくは両側に設置される。
  - b. 排水溝は主として、用地外から線路に流入する雨水や、のり面等の施工基面外の水の処理を目的として設置される。
  - c. たて下水は斜面の上方からくる水が地形的に集中する箇所に設置され、斜面に降った雨水や湧水等をのり面に沿って流下させ、線路側溝や排水に安全に導く役割をしている。
  - d. 線路の下を横断する径間 1 m 以下の暗きょ、及び半径 1 m 未満の管類にサイホンを含めて伏びという。
12. 鉄道構造物の支承部について、誤っているものを a~d の中から選びなさい。
- a. 支承本体は上部工（桁等）からの鉛直力を下部工（橋台く体、橋脚く体等）に伝達させる装置。
  - b. ストッパーは上部工からの水平力を下部工に伝達させるとともに、上部工の移動を制限する装置（移動制限装置）
  - c. ストッパーは偶発作用による上部工の下部工からの逸脱を防止する装置（落橋防止装置）
  - d. 1 つのストッパーに移動制限装置と落橋防止装置の両方の機能を兼ねることはできない。

13. 耐震標準（平成11年10月、鉄道総合技術研究所）の耐震設計に関する記述で、誤っているものをa～dの中から選びなさい。
- a. 表層地盤で設定した設計想地震動はL1地震動とL2地震動の2種類を規定している。
  - b. 動的解析を基本としている。
  - c. 土質調査に基づいて地盤種別を選定し、その地盤ごとに設定してある地震動を用いて算定した所要降伏震度スペクトル等を用いる簡易な設計法（非線形スペクトル法）もある。
  - d. 耐震性能の照査は部材の損傷レベルや基礎の安定レベルなどで行う。
14. 浸水対策設備の内、止水鉄扉の設置可能な場所で誤っているものをa～dの中から選びなさい。
- a. 出入口前面で設計水位が出入口面より充分低い場合。
  - b. 河川横断過部両側のトンネル内。
  - c. 換気口構内で、開口部の高さが設計水位以下となる場合。
  - d. 高架構造からトンネル構造に移行するU型トンネル区間で設計水位より低い場合。
15. トラス橋の各種床組構造の特長について、誤っているものをa～dの中から選びなさい。
- a. 鋼重量は開床式が最も軽く、ついでコンクリート床版床組で、鋼床版床組が最も重い構造である。
  - b. 下路トラスでは下弦材が圧縮領域となることから、コンクリート床版を主構および鋼床組と合成した構造としている。
  - c. 騒音値は開床式、スラブ軌道のコンクリート床版床組、バラスト軌道の鋼床版床組の順に騒音が小さい。
  - d. R・L（レールレベル）から桁最下端までの高さを低くできる構造は、鋼床版床組を直接したトラス弦材に連結した鋼床版タイプ低床式などがある。
16. 耐震標準（平成11年10月鉄道総合技術研究所）におけるラーメン高架橋の耐震設計の基本について、誤っているものをa～dの中から選びなさい。
- a. 構造物の耐震性能は～の3種類がある。
  - b. 部材の損傷レベルは1～3の3種類がある。
  - c. 基礎の安定レベルは1～3の3種類がある。
  - d. 構造物の耐震性能はL1地震動に対しては耐震性能を、L2地震動に対して重要度の高い構造物は耐震性能、その他の構造物は耐震性能を満足させる。

17. 場所打ち杭の中で、オールケーシング工法の特長についての記述のうち、誤っているものをa~dの中から選びなさい。
- a. ほとんどの地盤条件で適用可能。
  - b. 中間層に玉石等がある場合や岩盤にある程度根入れする必要がある場合は全週回転式のオールケーシング工法を採用する。
  - c. 他の場所打ち杭より、騒音、振動が若干大きいので住宅密集地では施工時間等の制約を受ける。
  - d. 設計上のハンデ（有効断面、周面支持力）等があるので他の場所打ち杭との経済比較に当っては注意する。
18. 鉄道構造物の防音壁の記述のうち、誤っているものをa~dの中から選びなさい。
- a. 場所打ちコンクリート防音壁は高架橋の床版と一体となるので水密性が確保し易い。
  - b. 場所打ちコンクリート防音壁は部材としては薄いため、施工上十分注意しないと鉄筋のかぶり確保が難しい。
  - c. プレキャスト防音壁（PCパネル構造）は支柱とPC板のすきまが小さいので、寒冷地では凍害およびつらら発生の恐れはない。
  - d. プレキャスト防音壁（PCパネル構造）は高架等の継目にまたがる場合は、温度伸縮等によりPC板が外れることの無いよう対処が必要である。
19. 鉄道駅におけるバリアフリー化に関する記述のうち、誤っているものをa~dの中から選びなさい。
- a. 車椅子使用者の異動速度が一定でないため、自動改札口では対応できず、車椅子使用者は基本的に有人改札口で対応することとなる。
  - b. 移動円滑化された通路は床面が滑りにくい仕上げにする必要がある。
  - c. 移動円滑化された通路は車椅子使用者を念頭におき幅員140cm以上が基本となる。
  - d. 視覚障害者誘導ブロックは周囲の床面との色の明度の差が大きければ黄系の色でなくてもよい。
20. 磁気浮上式鉄道について、誤っているものをa~dの中から選びなさい。
- a. ドイツで開発中のトラスラピッドは、常電動吸引式でLIM（リニアインダクションモーター）を使用した磁気浮上式鉄道である。
  - b. 山梨で実験中の超電導磁気浮上式鉄道はLSM（リニアシンクロナスモーター）のため車両側の集電装置は不要である。
  - c. LIMを使用する場合は、地上側に比磁性体導体板（リアクションプレート）を敷設する必要がある。
  - d. 常電導磁気浮上式鉄道は超電導方式に比べ力が弱く、浮上量が小さいので構造物の施工は高い精度が要求される。