

<問題－IV－（２）：鉄道>

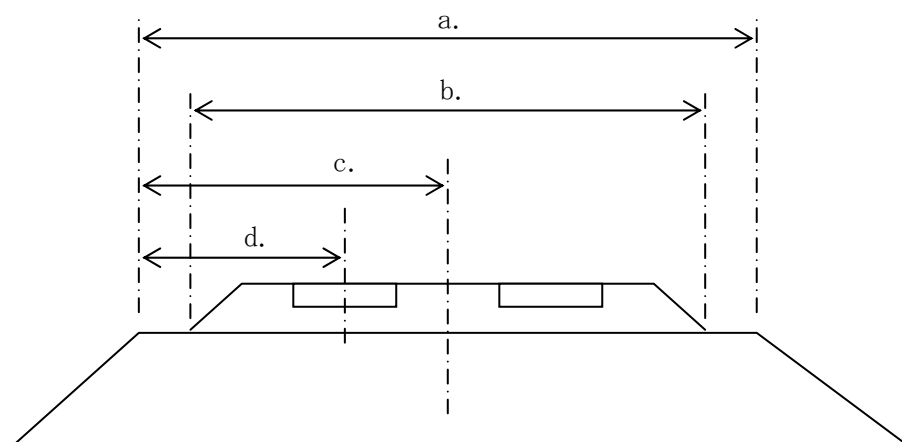
1. 軌道変位には、高低変位、通り変位、軌間変位、水準変位、平面性変位の 5 種類があるが、以下の説明で誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 高低変位は車両の上下方向の、通り変位は車両の左右方向の、それぞれ揺れの原因となる。
 - b. 軌間拡大は軌間内脱線、軌間縮小は横圧の増大からのり上り脱線にいたる恐れが生ずる。
 - c. 水準変位は車両のローリングに影響し、最悪の場合は脱線するので、10mm 以下で管理している。
 - d. 平面性変位が大きいと、車輪の内の一つが浮き上がり、レールを乗り越えて脱線することがある。

2. 停車場に設けられた側線の種類を説明している次の文で、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 後続列車の追い越しや対向列車との行き違いに使用する待避線
 - b. 車両を一時的に留置しておく留置線
 - c. 列車を組成したり、分離したりするために車両を移動させる引き上げ線
 - d. 車両を検査または修繕するために車両を止めておく検修線

3. 鉄道騒音に係る環境基準及びその準用についての記述で、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
 - a. 東海道、山陽、東北、上越の各新幹線では、当面、沿線の住宅の集合度合いに応じ、音源対策により 70 デシベル以下とすることを目標としていた。
 - b. 普通鉄道を新設する場合は、等価騒音レベルとして、昼間（7～22 時）は 60 デシベル以下、夜間（22 時～翌 7 時）は 55 デシベル以下となっている。
 - c. 普通鉄道の新設又は大改良時の騒音測定は、沿線屋外の地上 1.2m の高さにおける近接側軌道中心線から 12.5m の地点において測定する。
 - d. 新幹線の騒音測定は、沿線屋外の地上 1.2m の高さにおいて、地域の騒音を代表する地点として近接側軌道中心線から 25m 離れた位置で、騒音のピークレベルのパワー平均値により行う。

4. 在来鉄道で、高速性を確保するためのこう配に関する記述で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 線区の最大こう配決定で特に配慮しなければならないのは、動力車の編成等を考慮しての急な下りこう配である。
 - b. 下りこう配において非常制動時から一定距離内に停止できるかどうか特に配慮する必要がある。
 - c. 一つの下りこう配の値に対して制限速度が一つだけ決められており、すべての列車はその速度を超えての走行は禁じられている。
 - d. 電車専用線路におけるこう配は、その限界を 35/1,000 とすることができる。
5. プラットホームに沿う曲線半径について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 旅客の安全を確保するため車両とプラットホームの離れはできるだけ小さくする必要があるので、プラットホームに沿う曲線半径はできるだけ大きくする。
 - b. 車両とプラットホームとの離れは、通過列車の横揺れも考慮し、従来から 30cm を一つの目安としてきている。
 - c. 車体長、ボギー中心間隔、扉間隔、プラットホームに沿う曲線半径、車両端部とプラットホームの接触に対する余裕が分れば、扉位置でのプラットホームとの離れが計算できる。
 - d. 鉄道に関する技術基準で、プラットホームに沿う曲線の最小曲線半径は、普通鉄道で 400m、新幹線で 1,000m 以上とすること、ただし、プラットホーム端部であって、利用者が少ない場合を除くと規定されている。
6. カントに関する説明で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 円曲線には、車両が受ける遠心力、風の影響等を考慮し、車両の転覆の危険が生じないように、軌間、曲線半径、運転速度等に応じたカントを、分岐器も含めあらゆる箇所に設けなければならない。
 - b. カントは、円曲線のカント量、運転速度、車両の構造等を考慮して、車両の安全な走行に支障を及ぼす恐れのないよう、相当の長さにおいて逡減しなければならない。
 - c. カントが不足していると、乗客が曲線外側に引張られ、乗心地が悪化すると共に、遠心力あるいは車両の転向による横圧や外軌側に負荷される輪重により、軌道の破壊が進みやすくなる。
 - d. カントの下限は、超過遠心力により乗心地を害さない限度と車両が外側からの風により外側に転覆しないための限度を考慮して定める。

7. 緩和曲線に関する説明文の中で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 一般的に、直線と円曲線との間及び二つの円曲線の間には、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す恐れのないよう、緩和曲線を挿入しなければならない。
 - カントは曲率に反比例することから、カントの変化に応じ曲率も同時に変化する特殊な曲線が必要となる。
 - 普通鉄道で主に使用される緩和曲線の形状はクロソイド曲線である。
 - スラックについても、緩和曲線において逡減しなければならない。
8. 普通鉄道(新幹線を除く)の最急こう配に関する説明で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 貨物列車を運転する区間の最急こう配は 25%とする。
 - 上記 a. 以外の線路における最急こう配は 35%とする。
 - 分岐器における最急こう配は 25%とする。
 - 列車の停止区域における最急こう配は 3%とする。ただし、車両の留置又は解結をしない区域にあっては、列車の発着に支障を及ぼす恐れのない場合に限り 10%とすることが出来る。
9. 普通鉄道(除く新幹線)での建築限界に関する説明で、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 車両限界に余裕を持たせて建築限界が決められている。
 - 基礎限界、直流電化区間用限界、交流区間用限界がそれぞれ決められている。
 - ポイント、踏切のような下部限界も決められている。
 - 曲線部においても建築限界は余裕があるので変化しない。
10. 複線の施工基面の幅を示す正しいものを a~d のなかから選びなさい。



11. 鋼構造の上部工の特長に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. I ビーム桁は圧延により形成された I 型鋼を主けたに用いたもので、スパン数 m までの極めて短い橋りょうに用いられる。
- b. トラフガーダー桁は横けたで連結した 2 個の I 型けたで 1 本のレールを支持する形式である。
I ビームと同程度のスパンに用いられるが、レール面とけた最下端間を小さくできるため、10m を超えるスパンでも可能である。
- c. プレートガーダーは鋼板や形鋼をリベット、ボルト、溶接などで組み立て、I 形断面や箱形断面を形成したもの。特に下路開床式は構造が簡単で数が多い。スパンは 50m 程度まで用いられ、一般的に経済的である。
- d. トラス橋は三角形に組み合わせた骨組を基本として設計された橋梁で、大規模な橋梁に用いられる。構造力学上、トラスを構成する部材には軸力のみが作用する。鉄道橋ではワーレントラス、プラットトラスが多く用いられる。

12. 非開削工法で最近よく採用されている HEP & JES 工法の特徴に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 発進側で反力設備を必要とし、簡易なけん引装置で施工する。
- b. 到達側から PC 鋼より線でエレメントを引込み、継手をガイドするため精度が良い。
- c. 路面防護工と本体構築工を同時に行うことができ、軌道面や路面に与える影響を小さくできる。
- d. エレメントが引張力を負担し、充填したコンクリートが圧縮力を負担する構造である。

13. コスト縮減の対策として少数主桁橋の新形式橋梁が提案されている。これに関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 床版の支間を拡大することができる。
- b. 横桁間隔の拡大と横桁構造を簡略化することができる。
- c. 横構を省略（横荷重には床版で抵抗）することができる。
- d. 床版は RC 床版を採用する。

14. 土木学会の「トンネル標準示方書（シールド工法）」（2006 年 7 月）の限界状態設計法に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 覆工の設計は許容応力度法とする。
- b. 安全性、使い勝手、耐久性についての確認を基本とする。
- c. 照査に用いる安全係数の具体例を示した。
- d. 耐震設計はレベル 1 地震動とレベル 2 地震動の 2 段階の地震動を考慮する。

15. 土木学会の「鋼・合成構造標準示方書」(2007年3月)の性能照査型の基準に関する記述のうち、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 構造物に要求すべき性能として、安全性、使用性、修復性、耐久性、社会・環境適合性、施工性の6つを定めた。
 - b. 構造物の寿命は60年を標準とする。
 - c. 照査の基本は性能項目それぞれに部分係数を用いて設計応答値が設計限界値以下であることを確かめる。
 - d. 第三者による審査を規定している。
16. 道路との交差部に関する記述のうち、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 鉄道が道路上を交差する場合、道路部の高さは道路の建築限界高4.5mに余裕(舗装のオーバーレイ、積雪余裕等)0.2mを加えて、4.7m以上を必ず確保する。
 - b. 道路縦断勾配がある場合は鉄道の線路中心だけでなく最外縁の主桁位置でも検討する必要がある。
 - c. 道路用地内に鉄道基礎構造物のフーチング等が入る場合についての可否について道路管理者との協議が必要である。
 - d. フーチング前面が道路用地内に入ることが可能であっても、フーチング土被りに注意する必要がある。一般に歩道下で1.5m、車道下で3mの土被りを求められることが多い。
17. 移動円滑化のために必要な旅客施設に関する記述のうち、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 視覚障害者誘導用ブロックは線状ブロック及び点状ブロックを適切に組み合わせて床面に敷設したものを言う。
 - b. 線状ブロックは視覚障害者に対して段差の存在等の警告又は注意を喚起を行うために床面に敷設されたブロックを言う。
 - c. 点状ブロックは周囲の床面との色の明度の差が大きい等により容易に識別できる。
 - d. 車いすスペースは床の表面は滑りにくい仕上ががなされたものであること。
18. 省力化軌道の計画にあたっての検討に関する記述のうち、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 無道床軌道と十分な比較を行い、経済的な最適な形式を選定する。
 - b. 線路区間全体で軌道構造の連続性の観点から検討する。
 - c. 土構造物の全体計画を行う場合は、切取による発生土の盛土への再利用を検討する。
 - d. 有道床軌道に変更した方が良いと判断した場合は有道床軌道を選定する。

19. 鉄道構造物の維持管理の原則に関する記述について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 構造物の維持管理にあたっては、構造物に対する要求性能を考慮し、維持管理計画を選定することを原則とする。
 - b. 構造物の耐用期間中は、定期的に検査を行うほか、必要に応じて詳細な検査を行うものとする。
 - c. 検査の結果、健全度を考慮して、必要な措置を講じるものとする。
 - d. 検査及び措置の結果等、構造物の維持管理において必要となる事項について、適切な方法で記録するものとする。
20. 超高速鉄道のリニアモーターカーのトランスラピッド（TR型）とJR型リニアモーターカーの比較に関する記述について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. TR型は吸引型であるのに対してJR型は誘導反発型である。
 - b. TR型は常電導方式であるのに対してJR型は超電導方式である。
 - c. JR型は100mmも浮上できるのに対して、TR型では10mmしか浮上できない。
 - d. 高速で走行中に万一停電した場合、JR方式では停電と同時に車体が落下するので、それに対する設備が必要である。