

<問題 - - (2): 鉄 道>

- 1 . 交通需要予測あるいは交通機関選択特性を検討する説明のうち、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。
 - a . 都市内 P T 調査をベースに開発された発生・集中交通、分布交通、機関分担、配分交通の 4 段階推定法を利用するのが一般的である。
 - b . 機関分担の予測方法には、分担率曲線、集計ロジットモデル、犠牲量モデル、非集計モデルなどがあり、非集計モデルの適用が趨勢となっている。
 - c . 大都市間幹線流動の需要予測では圏内でのアクセス・イグレス特性を重要視し、「全国旅客地域流動調査」等の O D データである総流動ベースで分析する。
 - d . 時間価値の計測には、節約された時間によって獲得された所得が時間価値を示す考え方と、時間短縮がもたらす利用者便益の大きさを時間価値と考える方法がある。

- 2 . 鉄車輪 / 鉄レール鉄道とゴムタイヤ方式走行との走行形態を比較して、前者が有利な点の説明として、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。
 - a . フランジで案内しているため高速でも円滑な走行が可能である。
 - b . 走行抵抗が小さく、大量輸送を行えばエネルギー効率が高い。
 - c . 支持面の支持力が小さくても、レールの荷重分散効果により、大きな軸重を支持することができる。
 - d . 粘着係数が大きいため、重量輸送を行っても交換頻度が少なくすむ。

- 3 . 鉄道沿線の地盤振動に関する説明として、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。
 - a . 鉄道振動も環境振動として工場・事業場振動、建設作業振動と共に「振動規制法」の規制対象になっている。
 - b . 「振動加速度レベル」は人体感覚補正を行わないで得られる量で、「振動レベル」は人体感覚補正をして実効値をとり基準振動との比の対数を 20 倍したものである。
 - c . 環境振動も振動であるから、その評価には大きさ（対数振幅）と周波数の両方の見方が必要である。
 - d . 地盤振動としては相当高周波であるため、何らかの平均をして評価しないと複雑に過ぎる。

4 . 「交通事業の上下分離方式」を説明したものとして、正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 上り線と下り線のき電方式を変えること。
- b . 鉄道施設を公的主体が建設し、完成後も保有して鉄道事業者に長期間貸し付ける方式のこと。
- c . 下部工と上部工の工事の施工は、建設業者を変えること。
- d . 複線区間を上下線ともに単線運転できるような信号方式にすること。

5 . カントに関する説明として、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 風による曲線内側への転覆及びカント不足時の内側からの風により外側に転覆しないための限度も検討項目である。
- b . 一般的にカントは在来線では曲線の内方レールを基準とし、外方レールをこう上して付けることを原則としている
- c . 在来線では軌間線における内外軸の高さの差を、新幹線ではレールの中心間距離に対する高低差を採用している。
- d . カント不足量とは最大カントと設定カントの差をいう。

6 . 国内の鉄道で使われる緩和曲線の説明として、適切でないものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 緩和曲線の形状は、三次放物線、クロソイド曲線、サイン半波長の3種類である。
- b . 直線でい減する方法として、クロソイド曲線は理論的には優れたものであるが、多くの鉄道では一般的には誤差がほとんど問題にならない三次放物線を用いている。
- c . 緩和曲線の役割は直線と円曲線を円滑に結ぶことであるから、列車速度に応じた曲率とカントのてい減のみを考えればよい。
- d . 新幹線では緩和曲線の始終点で変化が不連続にならないようサイン半波長を適用している。

7 . 省力化軌道として開発されたスラブ軌道の開発目標に関する説明として、正しいものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 建設費が有道床軌道の3倍以下であること。
- b . 軌道構造の上下・左右方向の強度と弾性が有道床の半分以上であること。
- c . 施工速度が200m/日以上であること。
- d . 下部構造の変状に対する軌道変位が上下左右とも $\pm 50\text{mm}$ 以内で修正できること。

8 . 脱線防止ガード、脱線防止レールに関する説明のうち、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 車両が脱線した際に軌道外に逸走し転倒したりしないように本線レールに添って、本線レールより低い位置に設けられる。
- b . 急曲線、連続下りこう配区間、下りこう配から上りこう配に変化する区間に介在する曲線部に設ける。
- c . 営団日比谷線における脱線事故後、曲線の出口側の緩和曲線及びその前後 5m 程度を、内軌側に緊急設置することとした。
- d . PC マクラギ用脱線防止ガードは曲線内軌レールの内側 85mm 離れで L 型アングルをガード材として使うことが多い。

9 . 普通鉄道（新幹線を除く）の線路構造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 . カントは、内方レールを基準として外方レールを上げて付ける。
- b . スラックは、外方レールを曲線外方に向かって払って付ける。
- c . 軌間には標準軌と狭軌がある。
- d . 本線において直線と円曲線とが接する場合は、分岐内曲線の場合を除き、緩和曲線で接続する。

10 . 建築限界に関する説明のうち、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 建築限界は建物等の建造物がこの空間を侵してはならない限界であって、樹木等も侵してはならない。
- b . 曲線における建築限界の拡大は、車両の両端部が曲線の外方へ偏移するのに応じて拡大するもので、曲線内方には必要ない。
- c . 建築限界の拡大を要しない曲線半径（プラットホームに沿う曲線は除く）は、建築限界と車両限界の隙間から算定する。
- d . トンネル内空断面は最大カント量、曲線半径、施工誤差等まで考慮した余裕をとることとしている。

11 . 限界状態設計法の記述として、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 構造物の設計耐用期間は全て 100 年とする。
- b . 限界状態に関する検討は、安全係数を用いて、イ) 終局限界状態
ロ) 使用限界状態 ハ) 疲労限界状態 の各状態に関して検討する。
- c . 終局限界状態の例としては部材断面に破壊を生じる状態などをいう。
- d . 疲労限界状態の例としては、列車荷重の繰返しによる疲労損傷によって機能を損なう状態などをいう。

12. 鉄道建設における構造計画を行う場合の重要ポイントとして、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。
- a . 構造解析時間
 - b . 経済性
 - c . 施工性
 - d . 工期
13. 交差協議における協議事項としての重要ポイントとして、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。
- a . 経済性の許可
 - b . 占用の許可
 - c . 工作物の新設の許可
 - d . 工事の許可
14. RC（鉄筋コンクリート）ラーメン高架橋の構造形式として、適切でないものを a ~ d のなかから選びなさい。
- a . ゲルバー式
 - b . 背割式
 - c . 張出式
 - d . 箱形桁式
15. 地下鉄工事等で用いられるシールド工事での補助工法に関する記述として、適切でないものを a ~ d のなかから選びなさい。
- a . 凍結工法は地下水流が早い場合でも凍結ができるのでよく用いられる。
 - b . 圧気工法は砂礫地盤には適さない。
 - c . 地下水位を低下させるには、一般にはウェルポイント工法やディープウェル工法が用いられる。
 - d . 薬液注入工法に用いられる薬液は、対象地盤の状態によって、選択する。
16. 鋼橋の老朽化による変状に関する記述として、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。
- a . 塗装の劣化などにより腐蝕が局部的に進行し、さらに進むと欠食、孔食に至る。
 - b . 繰り返し応力を受ける箇所に疲労亀裂が発生する。
 - c . 列車通過時の振動や強度不足などの原因でリベットやボルトがゆるむ。
 - d . シュー座の破損は一般に無収縮性モルタルのひび割れとは無関係である。

17. コンクリート橋の老朽化による変状について、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 鉄筋の腐蝕には塩分による「塩害」がある。
- b . 鉄筋の腐蝕には、コンクリートが中性になる「中性化」がある。
- c . 「アルカリ骨材反応」とはアルカリとの反応性をもつ骨材が長期わたってセメント等と反応し、コンクリートに膨張ひび割れを生じさせる現象である。
- d . 「凍害」はコンクリートの中の水が凍結・融解を繰り返すと融解時の体積膨張によりコンクリートにひび割れ等が生じることを言う。

18. 駐車場の配線について、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 列車の運行に適合したものでなければならない。
- b . 本線の待避の用に供される駐車場の有効長は、側線の有効長としなければならない。
- c . 駐車場の配線は線区特性によって左右される。
- d . 列車相互の平面交差は極力避けることが望ましい。

19. 旅客用通路及び階段の幅についての記述として、誤っているものを a ~ d のなかから選びなさい。

- a . 旅客用通路及び階段の幅は 1.5m 以上とすること。
- b . 旅客用階段は概ね高さ 4 m 毎に 1 カ所踊り場を設けること。
- c . 旅客用階段の踊り場の長さは 120cm 以上とすること。
- d . 旅客用階段には手すりを設けること。

20. 跨座式及び懸垂式鉄道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 . 跨座式及び懸垂式鉄道の車両にタイヤを使用する場合は、空気が漏れた場合においても走行できるものでなければならない。
- b . 跨座式鉄道の車両は、車体の著しい振れを抑制することが出来る設備を設けなければならない。
- c . 懸垂式鉄道の駅には、車体の振れを抑えるための設備を設けなければならない。
- d . 跨座式及び懸垂式鉄道の車体が接地されていない車両は、旅客の感電を防止することができるものでなければならない。