

<問題Ⅳ－（２）：鉄道>

1. 「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」における実施基準（以下「実施基準」という。）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. 鉄道事業者は、この省令の実施に関する基準を定め、これを遵守しなければならない。
 - b. 実施基準は、国土交通大臣がこの省令の実施に関する細目を告示で定めたときは、これに従って定めなければならない。
 - c. 鉄道事業者は、実施基準を定め、又は変更しようとするときは、あらかじめ、当該実施基準又は、変更しようとする事項を地方運輸局長（新幹線に係るものにあつては、国土交通大臣）に届け出なければならない。
 - d. 実施基準は[解釈基準]により定めるものとし、解釈基準によらない構造等は認められない。

2. 「鉄道に関する技術基準」の解釈基準における新幹線鉄道の騒音の測定について、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. 沿線屋外の地上1.5mの高さにおいて、騒音ピークレベルのパワー平均値により行い、その位置は、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の位置を原則とする。
 - b. 沿線屋外の地上1.2mの高さにおいて、騒音ピークレベルのパワー平均値により行い、その位置は、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の位置を原則とする。
 - c. 沿線屋外の地上1.5mの高さにおいて、騒音ピークレベルの最大値により行い、その位置は、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の位置を原則とする。
 - d. 沿線屋外の地上1.2mの高さにおいて、騒音ピークレベルの最大値により行い、その位置は、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12.5mの位置を原則とする。

3. 「移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備に関する基準を定める省令」における、旅客施設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. エスカレーターには、当該エスカレーターの行き先及び昇降方向を音声により知らせる設備を設けなければならない。
 - b. 高齢者、障害者等の休憩の用に供する設備を一以上設けなければならない。ただし、旅客の円滑な流動に支障を及ぼすおそれのある場合は、この限りでない。
 - c. 乗車券等の販売を行う者が常時対応する窓口が設置されている場合でも、券売機を設ける場合は、そのうち一以上は、高齢者、障害者等の円滑な利用に適した構造のものでなければならない。
 - d. 鉄道駅において移動等円滑化された経路に改札口を設ける場合は、そのうち一以上は、幅が80cm以上でなければならない。

4. 「鉄道に関する技術基準」の解釈基準にある普通鉄道（新幹線を除く）の軌間に関して、誤っているものをa~dのなかから選びなさい（平成26年3月31日現在）。
 - a. 軌間1.435mは国際的に広く用いられており、標準軌間と称している。我が国の普通鉄道においても、採用している鉄道事業者が最も多い。
 - b. JR各社の軌間は、1.067mである。
 - c. 軌間1.372mは、京王電鉄（京王線ほか4線）と東京都交通局（新宿線）のみで採用されている。
 - d. 我が国には、軌間1.676mの普通鉄道は存在しない。

5. 「鉄道に関する技術基準」の解釈基準における線路線形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. 本線の曲線半径（分岐内曲線及びその前後の曲線を除く）及び本線の勾配は、車両の性能等を考慮し、地形上等の理由のためやむを得ない場合を除き、それぞれ当該線区的设计最高速度の概ね75%以上を達成できるものとする。
 - b. 実際の「曲線半径」の決定にあたっては、当該線区の軌道構造、軌道の保全の状況、車両性能等を考慮し、適切な最大カント量とカント不足量について十分検討したうえで決定することが望ましい。
 - c. 高速性を確保するための勾配を決定する上で、近年、特に考慮しなければならないのは、下り勾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である。
 - d. こう配は、「大量性」の観点から「曲線半径」と同様、建設費、貨物輸送の輸送需要、他の輸送機関とのネットワーク等を考慮し、「設計けん引重量」に対応したこう配を計画することが望ましい。

6. 「鉄道に関する技術基準」の解釈基準における曲線半径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. 普通鉄道（新幹線及び軌間0.762mの鉄道を除く）の曲線半径（分岐付帯曲線を除く）は、160m以上とする。
 - b. 普通鉄道（新幹線及び軌間0.762mの鉄道を除く）の分岐付帯曲線は、100m以上とする。
 - c. 普通鉄道（新幹線を除く）のプラットホームに沿う曲線の最小曲線半径は、300m（長さ18m未満の車両のみが走行する区間は、250m）以上とすること。
 - d. 新幹線のプラットホームに沿う曲線の最小曲線半径は、1,000m以上とすること。

7. 「鉄道に関する技術基準」の解釈基準におけるカントに関する記述として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 円曲線（分岐器内曲線も含む）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付けなければならない。
 - b. 普通鉄道のカントは、車両の重心高さに関係なく次の式によって計算される。

$$C = GV^2 / 127R$$

C：カント(単位：mm)、G：軌間(単位：mm)、V：列車の平均速度(単位：km/h)、
R：曲線半径(単位：m)

- c. 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おそれのないよう、相当の長さにおいて逡減しなければならない。
 - d. カントとは傾斜という意味であり、普通鉄道では、傾斜（カント率）あるいは傾斜角（カント角）で表わしている。
8. 「鉄道に関する技術基準」の解釈基準におけるスラック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. 円曲線には、曲線半径、車両長を考慮し、軌道への過大な横圧を防止することが出来るスラックを付けなければならない。ただし、曲線半径が大きい場合、車両長が短い場合その他の軌道への過大な横圧が生じるおそれのない場合は、この限りでない。
 - b. 普通鉄道のスラックの最大値は、25mm（軌間0.762mの鉄道にあつては16mm）とする。
 - c. スラックは、緩和曲線のある場合はその全長で逡減する。
 - d. スラックは内軌レールを内方に拡大する。

9. 「鉄道に関する技術基準」の解釈基準における緩和曲線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. 直線から円曲線に移るときカントは規則的に徐々に変化していくが、カントは曲率に比例することから、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になる。
 - b. 緩和曲線は、直線との接続点では曲線半径は無量大、円曲線との接続点では曲線半径と等しくなければならない。
 - c. 緩和曲線には、三次放物線、四次放物線、クロソイド曲線、サイン半波長通減曲線などの種類があるが、最も一般的な緩和曲線としては三次放物線があり、高速で走行する新幹線ではクロソイド曲線が用いられている。
 - d. 乗り心地を考慮した緩和曲線長は、①カントの時間変化率を考慮した長さ、②カント不足量の時間変化率を考慮した長さがある。
10. 「鉄道に関する技術基準」の解釈基準におけるこう配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. 普通鉄道（新幹線を除く）の最急こう配は、機関車により牽引される列車を運転する線路（貨物列車を運転する区間に限る。）においては、25/1000を標準とする（等価査定こう配が25/1000となる場合を含む）。
 - b. 新幹線（超電導磁気浮上式鉄道を除く。）の最急こう配は、25/1000を標準とする。ただし、地形上等のため、25/1000とすることが困難な区間においては、列車の動力発生装置、動力伝達装置、走行装置及びブレーキ装置の性能を考慮して、35/1000を標準とすることが出来る。
 - c. 普通鉄道（新幹線を除く）の列車の停止区域における最急こう配は、5/1000を標準とする。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おそれのない場合に限り10/1000を標準とすることができる。
 - d. 新幹線（超電導磁気浮上式鉄道を除く。）の列車の停止区域における最急こう配は、5/1000を標準とする。

11. 「鉄道に関する技術基準」の解釈基準における建築限界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. 普通鉄道の建築限界は、車両限界の基礎限界との間隔を、車両の窓の側方となる箇所については300mm以上とする（乗客が窓から身体を乗り出すことの出来ない構造の車両のみが走行する区間にあつては200mm以上）。
- b. 新幹線の建築限界は、車両限界の基礎限界との間隔を、車両の窓の側方となる箇所については500mm以上とする。
- c. 普通鉄道の建築限界は、車両限界の基礎限界との間隔を、プラットフォームの上方及び側方となる箇所については50mm以上とする。
- d. 新幹線の建築限界は、車両限界の基礎限界との間隔を、プラットフォームの上方及び側方となる箇所については50mm以上とする。

12. 「鉄道に関する技術基準」の解釈基準における普通鉄道のガードレール設置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. 次の式により計算して得た数値が1.2未満となる曲線及びその他の脱線のおそれのある箇所には、脱線防止レール又は脱線防止ガード（落石又は積雪の多い箇所その他脱線防止レール又は脱線防止ガードを設けることが適当でない箇所にあつては、安全レール）を設けること。

$$\text{推定脱線係数比} = \text{限界脱線係数} / \text{推定脱線係数}$$

- b. 無道床橋りょうには、脱線防止レール、脱線防止ガード又は橋上ガードレール（落石箇所等にあつては、橋上ガードレール）を設けること。
- c. 高築堤には、脱線防止レール、脱線防止ガード又は安全レール（落石箇所等にあつては安全レール）を設けること。
- d. 交通量の多少にかかわらず、全ての踏切道には、踏切ガードを設けること。

13. 鉄道における鉄車輪・鉄レール採用の特徴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. メリットとして、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。
- b. メリットとして、車輪やレールの保守に高い精度を必要としない。
- c. メリットとして、ゴムタイヤやアスファルトに比べて摩耗が少ないため、重量輸送を行っても交換頻度が少なく済む。
- d. メリットとして、高速でも円滑な走行が可能である。

14. 鉄道の需要予測における四段階推定法の予測順序として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- ①発生・集中交通量、②分布交通量、③機関別交通量、④路線別交通量
 - ①発生・集中交通量、②機関別交通量、③分布交通量、④路線別交通量
 - ①発生・集中交通量、②機関別交通量、③路線別交通量、④分布交通量
 - ①発生・集中交通量、②分布交通量、③路線別交通量、④機関別交通量
15. 「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル2012年改訂版」における鉄道駅の改良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。
- 費用便益分析は、利用者便益、供給者便益を計上し、合算する。
 - 費用便益分析で地域経済効果を考慮する場合には、利用者便益と重複計上しても良い。
 - 存在効果（いつでも利用できる安心感、他者が利用できる満足感等）については、必要に応じて便益として計上可能だが、計上にあたり利用者便益との重複計上に、特に注意が必要である。
 - 利用者便益として計上可能な効果は、以下の3つが挙げられる。
 - ・ 駅利用者の移動時間・移動抵抗の変化
 - ・ 駅利用者の快適性の変化（混雑解消・待ち時間短縮）
 - ・ 輸送障害による遅延の軽減
16. 鉄道の構造計画に関する記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- トンネルは、坑口付近の上方の斜面安定を考慮しつつ、トンネル掘削の延長が短くなるよう、坑門を奥とするのが良い。
 - 新幹線の曲線区間における軌道高さ(RL)の位置は、内軌側(曲線内方)である。
 - 分岐器の位置について、縦曲線中には設置してはならないが、緩和曲線中には設置してよい。
 - 列車の走行により構造物には動的な衝撃が生じるが、一般的に、衝撃の大きさは列車速度が高く、構造物のスパン長と車両長の比が整数倍のときに大きくなる。

17. 鉄道構造物の特徴に関する記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- a. スラブ軌道など省力化軌道を支持する盛土の性能ランクは、性能ランクⅢを採用する。
 - b. 盛土補強土壁は沈下に対する追従を許容するため、支持地盤条件はL型擁壁よりも厳しくなく、盛土と同様として良い。
 - c. 桁式高架橋はラーメン高架橋よりも「たわみ」が小さいので、分岐器を設置する位置は桁式高架橋上となるよう計画するのが良い。
 - d. PC橋りょうのうち、下路桁は経済性とクリープ変形の観点から、ひび割れの発生を認めるPPC構造を用いるのが良い。
18. 『鉄道構造物等設計標準・同解説 基礎構造物』（平成24年1月刊行）に関する記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 流動地下水の流速が分速3m程度の場合、リバース杭は採用できないが、オールケーシング杭は採用して良い。
 - b. シートパイル基礎は、鋼矢板ならびにフーチング底面の地盤による抵抗を複合的に組み合わせた、鋼矢板併用の杭基礎である。
 - c. ニューマチックケーソン基礎は、支持層面の傾斜が30度程度であれば採用して良い。
 - d. 軟弱で緩い砂質土地盤において、近接した盛土などの偏載荷重によって構造物に生じる鉛直変位および傾斜などの変状を塑性流動現象と言う。
19. 『鉄道構造物等設計標準・同解説 都市部山岳工法トンネル』（平成14年3月刊行）に関する記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 都市部において山岳工法で鉄道トンネルを建設する場合、地山条件には関係なく本標準を適用して良い。
 - b. この標準において、地下水位低下工や地盤改良工は本質的に必要な対策工であり、『補助工法』とは呼称されていない。
 - c. 立坑間や急曲線部など、施工延長の短い場所では開削工法と比較して工費の面で不利になることから、採用されることはない。
 - d. 同時注入の可能なシールド工法と比較すると、都市部山岳工法の方が地表面沈下量が小さくできる。

20. 『鉄道構造物等設計標準・同解説 耐震設計』(平成24年9月刊行)に関する記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 平成23年3月に東北地方太平洋沖地震が発生したことから、この被害を踏まえた標準の改訂が大幅に実施され刊行された。
 - b. 擁壁や盛土などは被災しても補修しやすいことから、重要度に関わらず、この設計標準の対象外となっている。
 - c. 地震作用を動的荷重として構造物が降伏に達するまで漸増載荷し、構造物全体系の応答塑性率を算定する解析をプッシュ・オーバー解析と言う。
 - d. この設計標準では、地震に付随して発生し得る地震随件事象に対しては、性能を定めて照査する対象としていない。
21. 鉄道の建築物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. 跨線橋は建築基準法の適用外なので、土木構造物として設計する。
 - b. ホーム上家は建築基準法の適用外である。
 - c. 駅の事務室は、建築基準法で規定する「運転保安に関する施設」に該当する。
 - d. 駅の待合室は建築基準法の適用を受ける。
22. 鉄道における災害防止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. 橋脚の周囲の洗掘が急激に進行する原因のひとつとして、橋脚の下流側に落差工が施工されている場合が挙げられる。
 - b. 自動車転落等の防止設備は一般的に、道路側で防止設備を設置する。
 - c. 地すべりは土塊の動きが緩慢であるため、変位の進行速度の計測が容易ではないので、崩壊発生時期を予測することは困難である。
 - d. 落石検知装置における検知方式には、破断式、傾斜式などがある。
23. 鉄道地下駅の火災対策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. 『(別冊)地下駅等の火災対策基準・同解説』の適用範囲は、地下駅、地下駅に接続するトンネル、および山岳地帯に設けられたトンネル内の駅である。
 - b. 地下駅等には、必要な換気量に応じた換気設備を設けなければならないが、十分な自然換気が得られるものにあつてはこの限りでない。
 - c. 簡易な対面式の小規模なもので、旅客が店舗内へ入ることの出来ない簡易型売店は、必ずしも防火防煙区画化する必要は無い。
 - d. 排煙設備は機械換気設備を兼用しても良い。

24. 鉄道車両の逸走防止に関する記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 現地の状況によっては、軌道の終端等において車止装置は設置しなくても良い。
 - b. 安全側線の分岐器は原則として乗越分岐器を用いる。
 - c. 車止装置等のうち、砂利盛りは安全側線の終端に用いることはできない。
 - d. 当該区間の始端にある主信号機の外方の主信号機に、警戒信号の現示設備を設けた場合であっても、安全側線は必ず設置しなければならない。
25. プラットホームに関する記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- a. プラットホームの有効長は、地形等や乗降人員に関わりなく、当該プラットホームに発着する列車長以上に確保しなければならない。
 - b. 普通鉄道(新幹線を除く)のプラットホームの最低幅は、歩行者1人の占有幅が1mであることから『3人が並んで通れる幅』を基本とし、両側を使用する場合は余裕1mを加算して中央部は4m以上となる。
 - 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以上が望ましい。
 - d. プラットホームと車両乗降口の間隔について、車椅子の利用者が円滑に利用できない間隔は20cmが目安とされている。
26. 旅客用の通路・階段に関する記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 旅客用通路の最小幅1.5mには、人と人ならびに人と壁との余裕幅として、それぞれ0.1mを見込んで定められている。
 - b. 車椅子が通行できる最低幅は0.8mであり、車椅子と歩行者がすれ違う旅客用通路の最低幅は1.4mである。
 - c. 旅客用階段の最小の幅は、旅客用通路とは異なり1.7mである。
 - d. 旅客用階段の踊り場の長さの最小値は1mである。
27. 踏切道に関する記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 列車が極めて高い速度で通過する踏切道の場合、踏切遮断機のほかに障害物検知装置を備えていれば、大型自動車の通行は可能となる。
 - b. 第3種踏切には、手動操作のみで作動させる遮断機は含まれない。
 - c. 踏切道の舗装に接続軌道を採用した場合、現地で場所打ちコンクリートを打設する必要があり、超早強セメントで施工時間を短縮する。
 - d. 踏切道の長さは建築限界線から3m外方までと規定されている。

28. 鉄道施設の定期検査に関する記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 国土交通省告示によれば、コンクリート構造物に対する定期検査は6年を限度として検査周期を延伸できる。
 - b. 簡易な橋台などは全般検査の周期を延伸することができる。
 - c. トンネルに対する定期検査では、十分な照明を用いた入念な目視検査だけを行えば良い。
 - d. 鋼構造物の代表的な変状は疲労と腐食であり、腐食は変状が急激に進行する可能性を含んでいる。
29. 連続立体交差事業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. 地下方式の場合、国庫補助対象額を高架化と仮想した場合の事業費の都市側負担分を限度として、差額については単独費とされている。
 - b. エレベータ設置等の設置経費のうち、1経路については国庫補助が可能である。
 - c. 社会資本整備総合交付金が創設されたことにより、街路事業・交通連携推進事業採択基準に基づく国庫補助採択の行為が無くなった。
 - d. 国ならびに地方公共団体は、鉄道高架橋により生じる土地利用において施設などを自ら運営して利益を得て、連続立体交差事業費の回収に充てる。
30. 特殊鉄道に関する記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 跨座式鉄道の駅において、車体誘導設備は不要である。
 - b. 懸垂式鉄道の駅には、車体振止装置のみ設置すれば良い。
 - c. 無軌条電車の集電装置の状態確認は、電車の停車中において、操縦者が降車して車外から目視確認することが規定されている。
 - d. 鋼索鉄道において、最急こう配と最緩こう配との差は出来るだけ大きくするのが良い。