

2023年度

# 鉄道技術検定試験

レールエンジニア（在来線）

2023年11月3日（金）

## 【注意事項】

- (1) 試験時間は90分間です。
- (2) 途中退出の場合は試験問題の持ち帰りは出来ません。
- (3) 関数電卓などの多機能な電卓の持ち込みは出来ません。  
計算機能（四則計算）のみのものに限り持ち込み可能です。
- (4) 携帯電話の電源は切っておいて下さい。（携帯電話等を時計・電卓として使用することは禁止します。）
- (5) マークシートの受験番号欄に正しく記入・マークしていない場合には「失格」となります。
- (6) 問題は、全問必須（合計40問）です。選択問題はありません。
- (7) 解答はすべて解答用紙に記入（マーク）して下さい。
- (8) 各問題とも4つのうち1つを選択して下さい。  
※1問につき、解答欄に2つ以上マークした場合には、採点の対象にはなりません。

問1

次の文章は、鉄道事業法について述べたものである。適切なものを①～④より選べ。

- ① 「第一種鉄道事業」とは、専ら自己の用に供するため設置する鉄道であって、その鉄道線路が鉄道事業の用に供される鉄道線路に接続するものをいう。
- ② 「第二種鉄道事業」とは、他人の需要に応じ、自らが敷設する鉄道線路以外の鉄道線路を使用して鉄道による旅客又は貨物の運送を行う事業をいう。
- ③ 「第三種鉄道事業」とは、他人の需要に応じ、鉄道による旅客又は貨物の運送を行う事業であって、第二種鉄道事業以外のものをいう。
- ④ 「専用鉄道」とは、鉄道線路を第一種鉄道事業を経営する者に譲渡する目的をもって敷設する事業及び鉄道線路を敷設して当該鉄道線路を第二種鉄道事業を経営する者に専ら使用させる事業をいう。

問2

次の文章は、鉄道事業法について述べたものである。（ア）～（ウ）に入る語句の組み合わせで適切なものを①～④より選べ。

鉄道事業者は、鉄道施設を変更しようとするときは、国土交通省令で定めるところにより当該変更に係る（ア）を定め、国土交通大臣の（イ）を受けなければならない。ただし、国土交通省令で定める（ウ）については、この限りでない。

- ① （ア）工事計画      （イ）検査      （ウ）特別な場合
- ② （ア）工事計画      （イ）認可      （ウ）軽微な変更
- ③ （ア）事業計画      （イ）認可      （ウ）特別な場合
- ④ （ア）事業計画      （イ）検査      （ウ）軽微な変更

問3

次の文章は、鉄道事業法の「認定鉄道事業者等」について述べたものである。文章中の（ ）内の語句で適切でないものを①～④より選べ。

第十四条

3 認定鉄道事業者であつて従たる（ ①事務所 ）について（ ②認定 ）を受けたものは、従たる（ ①事務所 ）における鉄道施設又は車両の（ ③設計に関する業務 ）を適確に実施するために必要な措置として（ ④実施基準 ）で定めるものを講じなければならない。

問4

次の文章は、鉄道に関する技術上の基準を定める省令第十条「係員の教育及び訓練等」について述べたものである。文章中の（ ）内の語句で適切でないものを①～④より選べ。

第十条 鉄道事業者は、列車等の運転に直接関係する作業を行う係員並びに（ ①施設及び電気設備 ）の保守その他これに類する作業を行う係員に対し、作業を行うのに必要な知識及び技能を保有するよう、（ ②教育及び訓練 ）を行わなければならない。

2 鉄道事業者は、列車等の運転に直接関係する作業を行う係員が作業を行うのに必要な適性、知識及び技能を保有していることを（ ③確かめた後 ）でなければその作業を行わせてはならない。

3 鉄道事業者は、列車等の運転に直接関係する作業を行う係員が知識及び技能を十分に発揮できない状態にあると認めるときは、（ ④その作業を行わせてはならない ）。

## 問 5

次の文章は、鉄道に関する技術上の基準を定める省令第十三条「線路線形」について述べたものである。文章中の（ ）内の語句で適切でないものを①～④より選べ。

第十三条 本線の曲線半径及びこう配は、（ ①設計最高速度 ）、「設計牽引重量等を考慮し、鉄道輸送の（ ②安全性 ）及び大量性を確保することができるものでなければならない。

## 〔解釈基準〕

本線の曲線半径及び本線のこう配は、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、それぞれ当該線区の設計最高速度の（ ③おおむね 80% ）以上を達成できるものとする。ただし、機関車牽引線路における本線のこう配は、機関車の性能等を考慮し、当該線区の（ ④設計牽引重量 ）を牽引できるものとする。

## 問 6

次の文章は、鉄道に関する技術上の基準を定める省令第二十条「建築限界」について述べたものである。（ア）～（エ）に入る語句の組み合わせで適切なものを①～④より選べ。

第二十条 直線における建築限界は、車両の走行に伴って生ずる動揺等を考慮して、車両限界との間隔が、車両の走行、旅客及び係員の安全に支障を及ぼすおそれのないよう定めなければならない。

- 2 直線における建築限界は、電気機関車又は電車が走行する場合は、車両の走行に伴って生ずる動揺等を考慮して、車両限界との間隔が、感電及び火災のおそれのないよう定めなければならない。
- 3 曲線における建築限界は、（ ア ）に依り、前二項における建築限界を拡大し、かつ、（ イ ）に伴い傾斜させたものでなければならない。

車両が曲線部を通過する際に、軌道に対して車両の両端部は曲線の（ ウ ）に、中央部は曲線の（ エ ）に偏いするので、曲線内外に建築限界を拡大する必要がある。

- |   |          |         |       |       |
|---|----------|---------|-------|-------|
| ① | （ア）車両の幅  | （イ）スラック | （ウ）外方 | （エ）内方 |
| ② | （ア）車両の幅  | （イ）カント  | （ウ）外方 | （エ）内方 |
| ③ | （ア）車両の偏い | （イ）カント  | （ウ）外方 | （エ）内方 |
| ④ | （ア）車両の偏い | （イ）カント  | （ウ）内方 | （エ）外方 |

## 問7

次の文章は、鉄道に関する技術上の基準を定める省令第二十一条「施工基面の幅」について述べたものである。文章中の（ ）内の語句で適切でないものを①～④より選べ。

施工基面の幅は、軌道が受ける荷重を確実に路盤に伝えることができる幅を最低限確保する必要がある。したがって、軌道の構造を維持するために最低限とすべき（ ①道床厚 ）及び（ ②線形 ）等を考慮して、施工基面の最低幅を定める。

また、線路作業等で待避等を行う場合は、当該線区の建築限界に、係員等の一般的な身体の幅（ ③400 mm ）の余裕をとって拡大することを標準とするが、具体的には、列車速度、（ ④列車密度 ）等を勘案して事業者が判断することとなる。

## 問8

次の文章は、鉄道に関する技術上の基準を定める省令第八十九条「本線及び本線上に設ける電車線路の巡視及び監視並びに列車の検査」について述べたものである。文章中の（ ）内の語句で適切でないものを①～④より選べ。

## [解釈基準]

本線において列車の運転に支障を及ぼす災害のおそれのある場合には、当該線路の（ ①監視 ）を行い、必要に応じて運転速度を制限したり、又は、その線区あるいは区間の運転を（ ②休止 ）すること。また、想定される災害に応じた当該線路の（ ③監視体制 ）、列車の（ ④運行可能時間帯 ）等をあらかじめ定めておくこと。

## 問 9

次の文章は、鉄道に関する技術上の基準を定める省令第十六条「スラック」について述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① 専ら 2 軸車が走行する区間のスラックは次式である。

$$S_{\max} = 1,000 (B^2 / (2R)) - \eta$$

$S_{\max}$  : スラックの上限値 (単位 : mm)

$B$  : 当該曲線を走行する車両の最大固定軸距 (単位 : m)

$R$  : 曲線半径 (単位 : m)

$\eta$  : 可動余裕値 (単位 : mm)

- ② スラックの最大値は 25mm (軌間 0.762m の鉄道にあつては、16 mm) とする。
- ③ 緩和曲線のある場合はその全長でスラックを逡減する。
- ④ 緩和曲線のない場合は、円曲線端から当該曲線を走行する車両の最大車両長以上の長さの区間においてスラックを逡減する。

## 問 10

次の文章は、鉄道に関する技術上の基準を定める省令第十四条「曲線半径」について述べたものである。文章中の ( ) 内の語句で適切でないものを①～④より選べ。

プラットフォームに沿う曲線半径については、乗降する旅客の安全を確保するために車両とプラットフォームの離れをできるだけ ( ①小さく ) することが望ましく、そのためにはプラットフォームに沿う曲線半径をできるだけ ( ②大きく ) することが望ましい。

車両とプラットフォームとの離れを与えた場合の曲線半径は次式で計算できる。

( ③  $R = L^2 / 2d$  )

ここで、 $R$  : 曲線半径 (m)

$L$  : 車体長 (m)

$d$  : 車両とプラットフォームの離れ (m)

旅客の乗降時の安全を確保するため、車両とプラットフォームとの離れは、従来から ( ④ 20 cm ) をひとつの目安としている。

## 問 11

次の文章は、鉄道に関する技術上の基準を定める省令第三十三条「線路標」について述べたものである。適切なものを①～④より選べ。

- ① こう配標は、こう配の変更点に建植し、それぞれのこう配を表示するものである。表示の単位は%（パーセント）を標準とする。
- ② 車両接触限界標は、線路の分岐箇所または交差箇所が他の線路を支障しない限界を表示するものである。
- ③ 距離標の種類は、事業者で様々な種類があるが、1 km毎、500m 毎、100m 毎等の間隔で現地の実情に応じた形のもを建植する。トンネル内や雪覆い内などでこれらを建植し難い場合は、距離の表記を省略することができる。
- ④ 曲線標は、当該曲線の曲線半径、カント不足量、緩和曲線長等を表示するものである。

## 問 12

次の文章は、鉄道に関する技術上の基準を定める省令第十八条「こう配」について述べたものである。文章中の（ ）内の語句で適切でないものを①～④より選べ。

## [解釈基準]

普通鉄道（新幹線を除く。）の最急こう配は、次を標準とする。

- ・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、（ ①1,000 分の 25 ）とする。
- ・上記以外の線路においては、（ ②1,000 分の 35 ）とする。
- ・分岐器におけるこう配は、（ ③1,000 分の 15 ）とする。
- ・列車の停止区域における最急こう配は（ ④1,000 分の 5 ）とする。

問 13

次の文章は、鉄道に関する技術上の基準を定める省令第十九条「縦曲線」について述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① 普通鉄道（新幹線を除く。）にあつては、半径 1,000m 以上の縦曲線を挿入する。
- ② 線路のこう配変化が大きいと、上下動揺加速度が大となり乗り心地を悪くする。
- ③ 線路のこう配変化が大きいと、車両の浮き上がりによる脱線を招く危険がある。
- ④ 線路のこう配変化が少ない場合、縦曲線を挿入しなくてもよい。

問 14

次の文章は、鉄道に関する技術上の基準を定める省令第十五条「カント」について述べたものである。文章中の（ ）内の語句で適切でないものを①～④より選べ。

カントの変化区間では、構造的な（ ①平面性変位 ）が生じるため、車両の3点支持による（ ②輪重減少 ）が発生し、それが甚だしい場合には、走行安全性に支障を及ぼすことがある。そのため、緩和曲線のある場合は（ ③その全長 ）で、曲率の逡減に合わせてカントを逡減する必要がある。

二つの円曲線が接続する場合は、半径の（ ④小さい ）円曲線でカント逡減した方が、曲率の変化が少ないことから走行安全上望ましいと考えられる。

問 15

次の文章は、鉄道に関する技術上の基準を定める省令第二十三条「軌道」について述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

第二十三条 軌道は次の基準に適合するものでなければならない。

- ① 車両の構造に適合し、車両を所定の方向に案内することができること。
- ② 予想される自然災害に耐えること。
- ③ 車両の安全な走行に支障を及ぼす変形のおそれのないこと。
- ④ 保全に支障を及ぼすおそれのないこと。

問 16

次の文章は、複合変位について述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① 通り変位と平面性変位が逆位相で存在する状態を表す指標である。
- ② 貨車の脱線事故防止を目的としたものであり、貨物列車の走行しない線区では適用しない。
- ③ 運転速度が 45 km/h 以下の線区では適用しない。
- ④ 貨車のローリング共振による脱線を防止するために定められたものであり、連続する波数によって異なる基準値を適用する。

## 問 17

次の文章は、列車動揺測定方法について述べたものである。文章中の（ ）内の語句で適切でないものを①～④より選べ。

列車動揺測定では、車体の上下、左右方向の加速度の測定を行う。鉄道車両の振動特性の測定方法は、JIS E4023「鉄道車両の振動特性—測定方法」に規格化されている。

加速度計は、（ ①測定範囲 ）と（ ②周波数特性 ）が決まっているため、測定する対象に合わせて適切なものを選ぶ必要がある。列車動揺の場合、一般的に測定範囲は $\pm 5 \sim 10 \text{m/s}^2$  {0.5～1.0g}程度、測定周波数は0～（ ③10Hz ）程度までを含んでいるものが用いられる。

測定は、列車の最前部前台車または最後部後台車の床上で行う。正確な測定を行うため、加速度計は水平な場所に、列車進行方向に対して（ ④直角 ）になるように配置する。

## 問 18

次の文章は、軌道変位指数 P 値について述べたものである。適切なものを①～④より選べ。

- ① P 値は、軌道変位がある範囲にある確率であり、その算出には曲線線形成分を除去した軌道変位を用いる。
- ② 個々の変位に対する評価ではなく、区間に対する評価であるため、1,000m 程度よりも長い区間で算出することが望ましい。
- ③ 区間 100m に限度値を超える軌道変位がある場合、軌道変位の値が $\pm 10 \text{mm}$ に10測点であっても、 $\pm 20 \text{mm}$ に20測点であっても、同じ軌道変位指数 P 値=10となる。
- ④ P 値が 10～15 を下回る軌道状態が良い線区において、軌道の悪さ加減を均等に表した評価指標としての有用性が高くなる。

問 19

次の文章は、JIS E1311(2002)「鉄道一分岐器類用語」における用語の定義について述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① リード長とは、トングレーल先端からクロッシング交点までの、トングレール先端における基準線基本レールの接線方向の直線距離をいう。
- ② 突付けとは、二つの分岐器の前端が近接している状態をいう。
- ③ クロッシング交点とは、クロッシングにおける二つの軌間線の交点をいう。
- ④ トングレールの密着とは、接着状態にあるトングレールが、基本レールに圧力をもって接している状態をいう。

問 20

次の文章は、分岐器について述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① 分岐器は、一般にはポイント部、リード部、クロッシング部から構成される。
- ② 分岐器のスケルトンは、配線計画上重要な数値のみ記載した図であり、分岐器全長と分岐交点から分岐器前後端までの距離、後端のはなれ、クロッシング角が示されている。
- ③ 滑節ポイントは、トングレール後端部に回転中心を有し、ポイント転換の際、回転中心を軸にトングレールが動く形式である
- ④ クロッシングのウィングレールの誘導により発生する背面横圧は、誘導量、車輪がウィングレールに当たる角度および速度によって変化する。

## 問 21

次の文章は、分岐器について述べたものである。（ア）～（エ）に入る語句の組み合わせで適切なものを①～④より選べ。

- (1) 分岐器のガードには、「クロッシング軌間線欠線部における（ア）の防止」および「クロッシングの摩耗防止」の目的がある。
- (2) 関節ポイントを組み立てる際は、（イ）と基本レールとを締結している継目板ボルトを先に強く締め付けることを基本とする。
- (3) トングレールの（ウ）とは、圧力なしでトングレールが基本レールと所定の部分で一様に接している状態のことをいう。
- (4) Nレール用分岐器以降に設計された分岐器のポイント部で使用されている調節式レールブレスと座金は、（エ）ためのものである。

- ①（ア）軌間変位 （イ）リードレール （ウ）密着 （エ）軌間整正や通り整正を行う
- ②（ア）異線進入 （イ）リードレール （ウ）接着 （エ）製作公差を吸収する
- ③（ア）軌間変位 （イ）トングレール （ウ）密着 （エ）製作公差を吸収する
- ④（ア）異線進入 （イ）トングレール （ウ）密着 （エ）軌間整正や通り整正を行う

## 問 22

次の文章は、ポイントガードについて述べたものである。文章中の（ ）内の語句で適切なものを①～④より選べ。

旧国鉄では、本線付帯の（①外方分岐器）について、分岐側通過時のトングレールの摩耗防止を図るため、基準線半径（②800m）以下の箇所では全数、基準線半径が（②800m）を超え1,500m以下では必要に応じてポイントガードを取り付けることとした。このほか、トングレールの（③損傷）が著しい分岐器では必要に応じて取り付ける。またポイントガードは外軌側にあたるトングレールの異常摩耗や欠損時における乗り上がり脱線防止の役割も備えている。

ポイントガードは、基本レールより（④17mm）高くしているため、建築限界の下部限界が基本レール面上25mmであることから、基本レールの摩耗に注意が必要である。

## 問 23

レールが軸方向に完全に拘束されている場合、温度の変化によってレール内部に軸力が発生する。50kgN レールの温度が $-5^{\circ}\text{C}$ から $20^{\circ}\text{C}$ に変化した場合の軸力変化について適切なものを①～④より選べ。

なお、レール鋼の線膨張係数は $1.14 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ 、レール鋼ヤング係数は $2.1 \times 10^7 \text{N}/\text{cm}^2$ 、50kgN レールの断面積を $64.2 \text{cm}^2$ とする。ただし、解答の数値に小数第1位以下がある場合には、小数第1位を四捨五入した整数とする。

- ① 384kN
- ② 307kN
- ③ 231kN
- ④ 77kN

## 問 24

次の文章は、遊間管理における現場測定遊間からレール設定遊間を求める方法について述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① 2回測定法とは、レール温度が上昇し遊間が縮小しつつある時期と、レール温度が下降し、遊間が拡大しつつある時期の2回、遊間を測定する方法である。1回測定法は継目板拘束力の遊間換算分を測定遊間量から引いて、2回測定法を簡略した方法である。
- ② 1回測定法における継目板拘束力換算分の遊間量は継目板拘束力の理論値の $1/3$ であり、レール種別に関わらず同じである。
- ③ 1回測定法を適用する場合、通常より大きい継目板拘束力がある場合には安全側に判定される場合があるので、注意しなければならない。遊間測定前にはレール継目部に油付けを行う等、遊間がよく動く状態にしておく必要がある。
- ④ 2回測定法は継目板拘束力に関わらず設定遊間をかなり正確に求めることができるので、精度が高い方法とされている。ただし、2回測定法、1回測定法のいずれもレール温度の変化に伴い遊間が変化している前提で設定遊間が算出されることを十分に留意しておく必要がある。

## 問 25

次の文章は、道床区間のロングレールの管理について述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① 一般的に急曲線ロングレールとは曲線半径 600m 未満を対象とする。
- ② 道床横抵抗力を測定する際は、まくらぎ横変位 2mm の時の値を横抵抗力とする。
- ③ ロングレール区間の道床肩幅は 300mm 以上にする必要がある。
- ④ 道床横抵抗力はコンパクター等の締固めにより 10～15%程度の増加が期待できる。

## 問 26

次の文章は、レール探傷で使用する探傷器の特徴について述べたものである。適切なものを①～④より選べ。

- ① 架台式探傷器は人力でレール上を転がしながらレール傷を発見する装置である。使用されている探触子には 0° 垂直探触子、45° と 70° の斜角探触子がある。B スコープと C スコープによる探傷が可能であり、B スコープ画面上でカーソルや判定線を傷の位置に合わせることでその大きさや深さを測ることができる。
- ② ハンディタイプ探傷器は、探傷した結果の画像を本体に保存できる小型の探傷装置である。保存した画像は USB 端子によりパソコンへ送ることもできる。探傷したい傷に合わせて 0° 垂直探触子、45° と 70° の斜角探触子をそれぞれ選択して本体に接続して使用する。
- ③ 頭部横裂測定器はシェリングの横裂深さを探傷するために使用するハンディタイプ探傷器専用の測定治具である。探傷は 45° 斜角探触子を 1 つ使用した透過法を採用している。
- ④ 厚さ計は超音波の往復時間から物体の厚さを測定する一般的な超音波測定器である。レールに対しては主に頭部に発生する水平裂の探傷に使用することができ、レール頭頂面上をレール長手方向に移動させることで深さのみを判定することができる。

## 問 27

次の文章は、レール溶接の各特徴について述べたものである。溶接名称とその特徴の組み合わせが適切なものを①～④より選べ。

- (A) 溶接棒を用いた手溶接であり、レール頭部と腹部を当金で囲んで溶接を行う。
- (B) アルミニウムと酸化金属間の酸化還元反応をレールに応用した溶接法である。
- (C) 部材の抵抗発熱を熱源とする抵抗溶接における代表的な突合せ溶接法である。
- (D) 接合部を高温に加熱し、高い圧力を加えて行う高温圧接法である。

- ① (A)テルミット溶接      (B)エンクロス・アーク溶接      (C) ガス圧接      (D)フラッシュバット溶接
- ② (A)ガス圧接      (B)テルミット溶接      (C)エンクロス・アーク溶接      (D)フラッシュバット溶接
- ③ (A)エンクロス・アーク溶接      (B)フラッシュバット溶接      (C)テルミット溶接      (D)ガス圧接
- ④ (A)エンクロス・アーク溶接      (B)テルミット溶接      (C)フラッシュバット溶接      (D)ガス圧接

## 問 28

次の文章は、レール疲労による交換について述べたものである。文章中の（ ）内の語句で適切でないものを①～④より選べ。

レールの疲労は、列車荷重を原因として繰り返し発生する（ ①レール応力 ）によって生じる。このレールの疲労に関しては、その発生原因が車輪との転がり接触部の（ ②表面粗さ ）も影響する大きな接触応力に依存するものと、車輪からの荷重によるレールを梁とする曲げ変形に基づく応力を基本とし、レール底部付近の腐食孔や（ ③継目穴周り ）における大きな応力集中に依存するものがある。このうち、転がり接触疲労に対しては疲労層を除去することでき裂の発生を予防するレール削正が有効である。一方、レール曲げ変形に依存する疲労に対してはレール普通継目の継目落ちあるいは溶接部の凹凸による大きな輪重変動を抑制するために、継目落ちを修繕するむら直しや凹凸を平滑にする（ ④レール交換 ）が有効である。

問 29

次の文章は、「建設業法」における請負契約の締結に際して契約書に記載しなければならない事項について述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① 工事内容
- ② 工事着手の時期及び工事完成の時期
- ③ 工事の施工方法
- ④ 工事完成後における請負代金の支払いの時期及び方法

問 30

次の文章は、労働安全衛生法の元方事業者等について述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① 注文者とは、仕事を他人に請け負わせる者をいう。
- ② 発注者とは、注文者のうち、その仕事を他の者から請け負わないで注文している者をいう。
- ③ 元方事業者とは、一の場所において行う仕事の一部を請負人に請け負わせ自らも仕事の一部を行う最先次の発注者をいう。
- ④ 特定元方事業者とは、元方事業者のうち、建設業、その他政令で定める業種に属する事業を行う者をいう。

問 31

次の文章は、建設工事から発生する廃棄物の種類に関して述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① 工作物の除去に伴って生じた紙くずは、一般廃棄物である。
- ② 工作物の除去に伴って生じた木くずは、産業廃棄物である。
- ③ 揮発油類・灯油類・軽油は、特別管理産業廃棄物である。
- ④ 工作物の除去に伴って生じたコンクリートの破片は、産業廃棄物である。

問 32

次の文章は、道床バラストに求められる機能について述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① まくらぎに伝わってくる列車の上下、左右の荷重を路盤に広くかつ均等に分散させること。
- ② 列車の横圧及び温度上昇に伴うレールの張出しに抵抗すること。
- ③ 軌道変位の整正をつき固め等により容易に行えること。
- ④ 軌道構造にいくらかの弾性をもたせること。

問 33

次の材料及び方法は、鉄鋼材料に対する一般的な防錆、防食法を示したものである。このうち長期的な防錆、防食法の処理方法として適切でないものを①～④より選べ。

- ① ステンレス鋼
- ② 電気めっき
- ③ 塗装
- ④ 防錆油

問 34

次の効果は、高架橋上の道床区間において道床の下にバラストマットを敷いた際の効果について示したものである。このうちバラストマットを使用した際の効果として適切でないものを①～④より選べ。

- ① 高架下における騒音の低減
- ② レール波状摩耗の抑制
- ③ 軌道沈下の減少
- ④ 道床細粒化の軽減

問 35

次の文章は、継目板の特徴について述べたものである。適切なものを①～④より選べ。

- ① 継目板の加工方法は圧延のみである。
- ② 継目板の規格には1種と2種があり、1種は熱処理を施さないもの、2種は熱処理を施したものである。
- ③ 60 kgレール用継目板はボルトが6本で長さは720 mm、50kgN レール用継目板はボルトが4本で長さは460 mmである。
- ④ 50 kg N レール用、60kg レール用のI形継目板は、ボルトの頭部を四角形としており、ボルト穴はすべて楕円形としている。

問 36

次の文章は、各種まくらぎの特徴を述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① 木まくらぎは、レール締結が容易であり、電気絶縁性が高い。
- ② PC まくらぎは、衝撃力に弱い、腐食や腐朽がなく木まくらぎに比べ耐用年数が長い。
- ③ 合成まくらぎは、耐腐朽性、耐候性が高いため、50年以上の耐用年数が期待できる。
- ④ 鉄まくらぎは、重量が木まくらぎと同程度であり、運搬や施工がしやすいが、腐食しやすいため耐用年数が合成まくらぎより劣る。

## 問 37

次の文章は、保守作業の制限について述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① 酷暑期に道床つき固めを行うと道床抵抗力が低下し、軌道座屈（張出し）のリスクが高まることから、保守作業が制限されることがある。
- ② スラブ軌道等の直結系軌道におけるロングレールにも保守作業制限が必要である。
- ③ レール温度が設定温度よりも低い場合の作業制限は、曲線区間における軌道の曲線外方変位を目的としたものである。
- ④ 定尺区間であっても、無遊間の状態でレール温度が上昇すると、レール内部に圧縮軸力が蓄積し、張り出しに至る可能性があるため、保守作業が制限されることがある。

## 問 38

次の文章は、スラブ軌道等の直結系軌道のレール面の高さの整備方法について述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① 主としてレールとレール座面（タイプレート、コンクリート等）との間に高さ調整用のパッキン材を挿入することにより行われる。
- ② パッキン材には、流動性材料をてん充して硬化させる注入式調整パッキン（可変パッド）や樹脂製隙間調整パッキン（PA 板）等がある。
- ③ 既設の可変パッド厚が 13 mm以上となる場合は、高さ調整板を挿入する。絶縁板及び高さ調整板の厚さが 20 mm以上となる場合は、所定厚さのこう上用タイプレートに交換する。
- ④ スラブ軌道では、スラブ板下のてん充層に追加注入する高さ調整方法も採られる。

問 39

次の文章は、マルチプルタイタンパ（以下、「MTT」という）による軌道整備方法について述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① 相対基準整備とは、MTT が有する検測弦を基準とし、弦の両端と中間の検測輪との相対変位が小さくなるように軌道変位を整備する方法をいう。
- ② 測量等で実際の軌道形状を知り、計画線形実現のためのレール移動量をあらかじめ算出して MTT に入力し、作業することを絶対基準整備と呼ぶ。
- ③ 絶対基準による施工においてレールの移動量を算出する方法には、測量結果や基準点からのレールの離れをもとに移動量を算出する方法、軌道検測車の検測データから移動量を算出する方法等がある。
- ④ 相対基準整備は、高速域での車両動揺抑制に効果的である。

問 40

次の文章は、レール削正の目的について述べたものである。適切でないものを①～④より選べ。

- ① レール凹凸の除去による著大輪重の低減およびレール延命
- ② 空力音の低減
- ③ レールシェリング対策
- ④ 乗心地の向上

2023 レールエンジニア在来線 解答番号

設問 1	設問 2	設問 3	設問 4	設問 5	設問 6	設問 7	設問 8	設問 9	設問 10
2	2	4	1	2	3	3	4	4	3
設問 11	設問 12	設問 13	設問 14	設問 15	設問 16	設問 17	設問 18	設問 19	設問 20
2	3	1	4	2	1	4	1	2	3
設問 21	設問 22	設問 23	設問 24	設問 25	設問 26	設問 27	設問 28	設問 29	設問 30
2	4	1	3	3	2	4	4	3	3
設問 31	設問 32	設問 33	設問 34	設問 35	設問 36	設問 37	設問 38	設問 39	設問 40
1	1	4	2	2	4	3	3	4	2