

2023年度

鉄道技術検定試験

レールエンジニア（新幹線）

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。

第十八条の二 鉄道事業者は、輸送の安全の確保が最も重要であることを自覚し、絶えず輸送の（ア）に努めなければならない。

第十八条の三 鉄道事業者は、（イ）を定め、国土交通省令で定めるところにより（ウ）に届け出なければならない。これを変更しようとするときも、同様とする。

- ① （ア）安全性の向上 （イ）安全管理規程 （ウ）地方運輸局長
- ② （ア）安全性の向上 （イ）安全管理規程 （ウ）国土交通大臣
- ③ （ア）安全性の確保 （イ）安全管理規程 （ウ）地方運輸局長
- ④ （ア）安全性の向上 （イ）安全計画 （ウ）国土交通大臣

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高速性 ）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。

[解説]

設計最高速度に応じた「曲線半径」の基本的な考え方は、在来鉄道、新幹線ともに共通である。具体的には、（ ③建設費 ）、高速化に対応した輸送体系・輸送需要を考慮したものとするべきである。

新幹線においては、特性として求められる（ ④安定性 ）の確保を前提とすれば、在来鉄道以上に設計最高速度をできるだけ確保できる線形を計画すべきである。

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 ）に応じ、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二十三条「軌道」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。

軌道スラブの設計において、軌道スラブの断面力は、開発当初から（ ①弾性床上のはり理論 ）によって求められ、これをもとに設計が行われてきた。しかし、この計算手法には矛盾があることから、山陽新幹線の途中から（ ②有限要素法 ）が用いられるようになった。

突起コンクリートの設計において、突起は一般に円形断面であるが、橋りょう及び高架橋上の目地部には（ ③矩形断面 ）が用いられる。突起部の設計は、（ ④片持ち梁の曲げ ）として計算し、せん断のチェックを行う。

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（ ）内の数値で適切なものを①～④より選べ。

第二十一条 直線における施工基面の幅は、軌道の構造に応じ、軌道として機能を維持することができるものであり、かつ、必要に応じ、係員が列車を避けることができるものでなければならない。

[解説]

新幹線の施工基面の幅については、高速運転に対する安全性を考慮している。係員は風速（ ）程度であれば安全に待避できることから、風圧限界を車両限界より外側に設定し、これに待避用通路幅を加えた 3m を最小幅とした。

- ① 10m/s
- ② 15m/s
- ③ 17m/s
- ④ 20m/s

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 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二十条「建築限界」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。

建築限界の幅は 4,400 mm であるが、この値は車両の動揺などにより生ずる偏い量を考慮し、在来鉄道の余裕幅も参考として、車両限界の各側に（ ア ）ずつ余裕を取り定めたものである。車両の偏いに関係する値として考えられる主なものは、輪軸の横移動、車体の輪軸に対する横移動量、（ イ ）による車体の傾き量、（ ウ ）による車端偏い量、軌道変位による偏いの増大である。

- | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| ① | （ア） 400mm | （イ） ヨーイング | （ウ） ピッチング |
| ② | （ア） 400mm | （イ） ローリング | （ウ） ヨーイング |
| ③ | （ア） 500mm | （イ） ローリング | （ウ） ヨーイング |
| ④ | （ア） 500mm | （イ） ローリング | （ウ） ピッチング |

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二十二条「軌道中心間隔」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。

新幹線の軌道中心間隔は、車両限界の基礎限界の最大幅に、次に示す必要幅を加えて決定される。

- ① 軌道保守作業上の安全性
- ② 列車すれ違い時の風圧
- ③ 列車風による作業員安全
- ④ 直線区間における拡幅

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でも車両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 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〕

新幹線の最急こう配は、次を標準とする。

- ・列車の走行区域における最急こう配は、（ ①1,000分の25 ）とする
- ・地形上等のため上記によることが困難な区間においては列車の動力発生装置等の性能を考慮して、（ ②1,000分の35 ）とすることができる。
- ・列車の停止区域における最急こう配は（ ③1,000分の10 ）とする

〔解説〕

新幹線のこう配限度については、従来標準的な新幹線車両の性能及び編成延長等を考慮して（ ④1,000分の15 ）としてきたが、近年 JR 各社で導入されている新型車両で同様の検討を行った場合、その性能向上から 1,000 分の 25 前後まで可能との検討例もある。

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 新幹線にあっては、半径 8,000m 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 15

次の文章は、カントについて述べたものである。算出された数値として適切なものを①～④より選べ。

曲線半径 $R=4,000\text{m}$ の曲線区間を、速度 $V=300\text{ km/h}$ で列車を走行させる計画がある。この検討において、均衡カントを算出する。

ただし、 $G=1,500\text{mm}$ とし、算出された数値は小数第 1 位を四捨五入して整数とする。

- ① 133mm
- ② 189mm
- ③ 266mm
- ④ 354mm

問 16

次の文章は、軌道変位の区間評価指標である標準偏差（ σ 値）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。

近年の軌道状態の良化で、（ ① $\pm 5\text{mm}$ ）を限度値とする軌道変位指数 P 値では軌道変位状態の比較が十分に行えない場合が増えてきている。そのため、新たな区間評価指標として標準偏差 σ （単位：mm）が用いられている。標準偏差は一般的な統計指標で数値のばらつき具合を表す指標であり、軌道状態に関わらずその変化を表すのに適している。軌道状態が良い線区では 0 付近にデータが多く標準偏差（ σ 値）は（ ②大きく ）なり、軌道状態が悪い線区ではデータ分布が 0 から離れた形状となり標準偏差（ σ 値）は（ ③小さく ）なる。特に（ ④軌道状態が良い ）線区では、標準偏差の方が評価に適しているといえる。

問 17

次の表は、乗り心地レベルの振動区分について示したものである。（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。

区分	乗り心地レベル (dB)	評価
1	(ア) 未満	(ウ) 良い
2	(ア) 以上 88 未満	良い
3	88 以上 93 未満	(エ)
4	93 以上 (イ) 未満	悪い
5	(イ) 以上	(ウ) 悪い

- ① (ア) 81 (イ) 96 (ウ) 大変 (エ) 良好
- ② (ア) 82 (イ) 97 (ウ) 非常に (エ) 良好
- ③ (ア) 83 (イ) 98 (ウ) 非常に (エ) 普通
- ④ (ア) 84 (イ) 99 (ウ) 大変 (エ) 普通

問 18

次の文章は、新幹線の乗り心地目標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。

東海道新幹線開業前の鴨宮試験線における試験結果および開業後の保守の実情等により、乗り心地を基準とした軌道変位の整備基準が定められ、これが列車の良好な乗り心地を確保するための目標値として設定された。

高低変位は、新幹線の車両動揺のうち軌道変位が原因となる動揺 1～2Hz に集中することが得られ、これが乗り心地係数 1～2 の間におさまる上下振動加速度が全振幅で（ア）程度であることから、これに対応する高低変位 10m 弦（イ）を乗り心地目標値として定めた。

通り変位は、高低変位と同様に車両動揺の 1～2Hz が乗り心地係数 1～2 の間におさまる左右振動加速度が全振幅で（ウ）程度であることから、これに対応する通り変位 10m 弦（エ）を乗り心地目標値として定めた。

- ① (ア) 0.20 g (イ) 7mm (ウ) 0.20 g (エ) 4mm
- ② (ア) 0.25 g (イ) 4mm (ウ) 0.25 g (エ) 7mm
- ③ (ア) 0.25 g (イ) 7mm (ウ) 0.20 g (エ) 4mm
- ④ (ア) 0.20 g (イ) 4mm (ウ) 0.25 g (エ) 7mm

問 19

次の文章は、クロッシング角と分岐器の番数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。

分岐器には必ず軌間線の交差部が生じる。そのなす角を「クロッシング角」と呼び、JIS では「クロッシング後端位置で二つの（ ①軌間線 ）がなす角、又は（ ②分岐交点 ）における軌間線の交角」と定義されている。

分岐器の番数は、その分岐器に用いるクロッシングのクロッシング番数で表す。番数が多いほど角度が（ ③大きく ）、緩やかに分岐する。日本最大の 38 番分岐器は、全長 135m、分岐線側通過速度（ ④210km/h ）の性能を有する。

問 20

次の文章は、転てつ棒ボルトの締付け要領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 第 1 ナットは、200～250N・m で締付ける。
- ② ロックナットワッシャーは、必ず第 1 ナットと第 2 ナットの間に入れる。
- ③ 第 2 ナットは、300～350N・m で締付けて緩み止めとする。
- ④ 転てつ棒ボルトには転換力のみがかかり、密着力はかからない設計になっているので、正常な締付け状態の場合には、転てつ棒突部の先端と連結板の突起との間には、密着側は隙間がなく、反対側には約 2 mm のすき間ができるようになっている。

問 21

次の文章は、分岐器の軌間線寸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 軌間線寸法は、分岐器の組み立てや現地での補修の際に使用するものであり、軌間線寸法の基準線は、直基本レール軌間線である。
- ② まくらぎ位置（X寸法）は、ポイント前端をゼロ点として、基準線上の各まくらぎ中心位置までの距離をいう。
- ③ 軌間線寸法Ⅰは、基準線から分岐線側のトングレール・リードレール・クロッシング各軌間線までの、各まくらぎ中心位置における基準線に対する直角方向の距離をいう。
- ④ 軌間線寸法Ⅱは、基準線から分岐線側の基本レール・主レール各軌間線までの、各まくらぎ中心位置における基準線に対する直角方向の距離をいう。

問 22

次の文章は、ノーズ可動クロッシングの可動レール側面の座金の調整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 可動レール側面の全ての座金を緩めて、可動レールから最も離れた位置におき、可動レールを基準線側に転換して、接着を確認する。
- ② 座金を調整して、可動レールとの隙間を 0.5 mm～1 mmとする。隙間を 0.5 mm～1 mmにするには、手で軽く押し込んだ程度でよい。
- ③ ボルトを 200～250N・m で締付ける。
- ④ 分岐線側に転換し、基準線側と同様に調整し、ボルトを締付ける。

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。60kg レールの温度が -5°C から 20°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 $2.1 \times 10^7 \text{N}/\text{cm}^2$ 、60kg レールの断面積を 77.5cm^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 464kN
- ② 371kN
- ③ 278kN
- ④ 93kN

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、直結系軌道のロングレール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 直結系軌道においては、レール締結装置による締結力を一定値以下に抑え、レールを滑らせることにより、下部構造へのレール長手方向の荷重が許容値内に収まるようにしている。
- ② 一般的に直結系軌道の縦抵抗力は片側レール当たり 10kN/m として設計される。
- ③ 横方向の安定性については、スラブ軌道およびその他の直結系軌道においてもバラスト軌道と同様な照査を行うことによりロングレール化を行えばよい。
- ④ 曲線半径 700m 以上のスラブ軌道にロングレールを敷設した場合、温度上昇に伴うレール軸力を 1,300kN 程度まで想定しても、横方向の安定性については問題ないと推定されている。

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)エンクロースアーク溶接 (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)エンクロースアーク溶接 (D)フラッシュバット溶接
- ③ (A)エンクロースアーク溶接 (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)エンクロースアーク溶接 (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。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。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、軌道スラブと路盤コンクリート等との空隙を埋めるてん充材の特徴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 CA モルタル、樹脂材とも列車間合いでの施工が可能である。
- ② 樹脂材はCA モルタルに比べて強度、耐久性、耐候性が良いが、材料費が高価である。
- ③ CA モルタルは30 mm以下のてん充箇所には使用できないので、樹脂材を用いる。
- ④ 大きなせん断抵抗が必要な分岐器スラブ、斜角スラブの下面にてん充する場合は、物理的特性の優れている樹脂材を用いる。

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 レール温度が設定温度よりも高い場合の作業制限は、作業実施後の道床横抵抗力の低下を想定して定めている。

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、道床安定作業車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。

道床安定作業車は、道床交換作業や MTT 作業等の道床バラストを（ ①弛緩させる ）作業の後に、バラスト道床に（ ②振動 ）を加えて初期沈下を促進させ、（ ③軌道変位 ）を抑制するとともに、（ ④軌きょう剛性 ）を増加させ軌道の安定化を図る。

2023 レールエンジニア新幹線 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	4	3	3	3	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
4	2	3	1	3	4	3	3	1	1
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	2	1	3	2	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	1	3	3	4	4