

2024年度

# 鉄道技術検定試験

レールエンジニア（新幹線）

2024年11月2日（土）

## 【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、鉄道事業法第三条「許可」について述べたものである。文章中の（ ）内の語句のうち、誤っているものを①～④より選べ。

第三条 鉄道事業を經營しようとする者は、（ ①国土交通大臣 ）の許可を受けなければならない。

2 鉄道事業の許可は、（ ②路線及び鉄道事業 ）の種別について行う。

3 第一種鉄道事業及び第二種鉄道事業の許可は、業務の範囲を（ ③旅客運送又は貨物運送 ）に限定して行うことができる。

4 一時的な需要のための鉄道事業の許可は、（ ④路線 ）を限定して行うことができる。

問 2

次の文章は、認定鉄道事業者制度について述べたものである。誤っているものを①～④より選べ。

① 認定鉄道事業者は、一般認定を受けた者にあつては5年ごとに、特定認定を受けた者にあつては10年ごとにその更新を受けなければ、その期間の経過によって、その効力を失う。

② 設計の管理及び設計の確認の業務は、鉄道土木施設、鉄道電気施設、車両の各鉄道施設等に応じて行う。

③ 設計管理者は、設計の管理及び当該設計が鉄道事業法で定める規程に適合することの確認を行う。

④ 認定事務所は、竣工の確認の業務を竣工確認者に行わせなければならない。

問 3

次の文章は、鉄道に関する技術上の基準を定める省令における用語の意義について述べたものである。誤っているものを①～④より選べ。

- ① 「建設主体」とは、新幹線の建設を行う法人をいう。
- ② 「側線」とは、本線でない線路をいう。
- ③ 「閉そく」とは、列車同士の衝突をさけるために、運転間隔を十分にあける措置をいう。
- ④ 「標識」とは、係員に対して、物の位置、方向、条件等を表示するものをいう。

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。正しいものを①～④より選べ。

- ① 「列車等の運転に直接関係する作業を行う係員」とは、主に列車等を操縦する係員や列車の運転整理を行う係員を指すが、踏切保安設備を操作する係員は対象外である。
- ② 「列車等の運転に直接関係する作業を行う係員」に対する適性の確認は、身体機能検査及び精神機能検査により行う。
- ③ 「施設及び車両の保守その他これに類する作業を行う係員」には、電気設備の保全業務を行う係員は含まれない。
- ④ 「施設及び車両の保守その他これに類する作業を行う係員」に対する教育及び訓練には、鉄道事業者の管理のもとに他の者が行う教育及び訓練は含まない。

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（ ）内の語句のうち、誤っているものを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。

- 一 （ ①現地 ）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。
- 二 予想される（ ②荷重 ）に耐えること。
- 三 車両の安全な走行に支障を及ぼす（ ③変形 ）のおそれのないこと。
- 四 （ ④保全 ）に支障を及ぼすおそれのないこと。

問 6

次の文章は、建設業法のうち「建設工事の請負契約」について述べたものである。正しいものを①～④より選べ。

- ① 建設工事の請負契約の当事者は、注文者の立場を上位においた契約を締結し、信義に従って誠実にこれを履行しなければならない。
- ② 天災による工期の変更又は損害の負担及びその額の算定方法に関する定めを契約の締結に際して書面に記載しておく必要があるが、天災以外のその他不可抗力については、請負側の責務であるため、書面に記載する必要はない。
- ③ 注文者は、その注文した建設工事を施工するために通常必要と認められる期間に比して著しく短い期間を工期とする場合でも、請負契約を締結することができる。
- ④ 建設工事の注文者は、当該建設工事について、地盤の沈下その他の工期又は請負代金の額に影響を及ぼすものとして国土交通省令で定める事象が発生するおそれがあると認めるときは、請負契約を締結するまでに、建設業者に対して、その旨及び当該事象の状況の把握のため必要な情報を提供しなければならない。

問 7

次の文章は、建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）における発注者の責務について述べたものである。文章中の（ ）内の語句のうち、誤っているものを①～④より選べ。

（ ①発注者 ）は、その注文する建設工事について、分別解体等及び建設資材廃棄物の再資源化等に要する（ ②労力 ）の適正な負担、（ ③建設資材廃棄物 ）の再資源化により得られた建設資材の使用等により、分別解体等及び建設資材廃棄物の（ ④再資源化等 ）の促進に努めなければならない。

問 8

次の文章は、新幹線の軌道の定期検査に関する告示について述べたものである。正しいものを①～④より選べ。

- ① 検査基準日とは、検査を行うべき時期を決定する基準となる日である。
- ② 検査基準日は、前回の検査実施日から起算して、一年を経過した日である。
- ③ 基準期間経過月は、検査項目に関わらず検査基準日から起算して、一年を経過した日の属する月である。
- ④ 定期検査は、基準期間経過月日までに行わなければならない。

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十三条「線路線形」について述べたものである。誤っているものを①～④より選べ。

- ① 本線の曲線半径及びこう配は、設計最高速度、設計牽引重量等を考慮し、鉄道輸送の「高速性」、「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。
- ② 線路の線形は、一旦建設すると変更することが難しいため、線形の決定にあたっては、将来の輸送体系及び輸送計画を含めた広範な検討が必要である。
- ③ 新幹線の曲線半径は、東海道新幹線の建設時の考え方で「210km/h 運転時に曲線の速度が制限されないこと」を条件に定めていた。
- ④ こう配は、旅客列車の設計最高速度の 80%程度のこう配区間における通過速度が確保できるように決定することが望ましい。

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二十二条「軌道中心間隔」（新幹線）について述べたものである。誤っているものを①～④より選べ。

- ① 軌道中心間隔は、車両限界の基礎限界の最大幅に、軌道保守作業上の安全性や列車すれ違い時の風圧等を考慮し決定される。
- ② 本線（列車速度が 300km/h 以下のものに限る）の直線における軌道中心間隔は、車両限界の基礎限界の最大幅に 800mm を加えた数値以上とし、作業上等必要な場合には、これを拡大する。
- ③ 列車を 160km/h 以下の速度で運転する箇所においては、車両限界の基礎限界の最大幅に 600mm を加えた数値以上まで低減してよい。
- ④ 曲線における軌道中心間隔は、車両の偏いに応じた拡大量を必ず加味しなければならない。

## 問 11

次の文章は、スラブ軌道の設計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 高架橋等では、その構造等の影響によって一般的な寸法と形状が異なる軌道スラブ、いわゆる端尺軌道スラブや斜角軌道スラブが用いられる場合がある。
- ② 軌道スラブの構造には RC 構造と PRC 構造があり、一般に温暖地は RC 構造、寒冷地は PRC 構造が採用されている。これはトンネル内も同様である。
- ③ PRC 構造の軌道スラブでは、ひび割れ幅が 0.1mm 以内になるように設計されている。
- ④ RC 構造の軌道スラブでは、ひび割れが生じるとそこから水が浸入し凍結融解作用によってコンクリートの劣化が助長される可能性があるため、プレストレスを与えることによって、ひび割れに水が浸入するのを防ぐよう設計されている。

## 問 12

次の文章は、バラスト軌道の性能照査のうち、高低・通り変位による走行安全性の照査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。

高低・通り変位による走行安全性の照査では、日々走行する列車によって発生する繰り返し荷重によって生じる軌きょうの（ ア ）沈下・横変形を応答値としている。したがって設計に用いる作用には（ イ ）のものではなく、（ ウ ）の値を用いるものとする。

- ① （ア）最大の （イ）比較的しばしば発生する程度  
（ウ）設計耐用期間に想定される最大
- ② （ア）漸進的な （イ）比較的しばしば発生する程度  
（ウ）設計耐用期間に想定される最大
- ③ （ア）最大の （イ）設計耐用期間に想定される最大  
（ウ）比較的しばしば発生する程度
- ④ （ア）漸進的な （イ）設計耐用期間に想定される最大  
（ウ）比較的しばしば発生する程度

## 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（ ）内の語句のうち、誤っているものを①～④より選べ。

新幹線の施工基面の幅は、車両限界の有効最大幅の半分（ ①1,700mm ）に、係員が安全に待避できる範囲を示した風圧限界（ ②800 mm ）と（ ③通路幅 ）を足した数値以上としている。ただし（ ④275km/h ）を超える場合については、待避する係員の安全の確保するための措置を講じること。

## 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（ ）内の語句のうち、誤っているものを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その前後 ）で、曲率のてい減に合わせてカントをてい減する必要がある。

二つの円曲線が接続する場合は、半径の（ ④大きい ）円曲線でカントをてい減した方が、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。正しいものを①～④より選べ。

- ① 推定脱線係数比とは、「推定脱線係数/限界脱線係数」で求める。
- ② 推定脱線係数比が 1.2 以下となる曲線には脱線防止ガード等を設けなければならない。
- ③ 縦曲線には、分岐器を設けないものとする。ただし、運転速度が低く縦曲線の曲線半径が大きい場合にはこの限りではない。
- ④ 無道床橋りょうには、分岐器を設けないものとする。ただし、地形上やむを得ない場合であって、列車の安全な走行に支障しないための措置を講じた場合はこの限りではない。

## 問 16

次の文章は、緩和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 緩和曲線の形状には、直線的に曲率をてい減させる「3 次放物線緩和曲線」と曲率を曲線的にてい減させる「サイン半波長緩和曲線」がある。
- ② 緩和曲線長は、車両の 3 点支持による脱線避ける安全限度、車両走行に伴うカントの時間的な変化の割合を考慮した乗心地限度、カント不足により走行する車両が受ける超過遠心力の時間的な変化の割合を考慮した乗心地限度の 3 つの要件を考慮して定めている。
- ③ 3 次放物線緩和曲線は、BTC、BCC、ECC、ETC における曲率の変化に角が生ずるため新幹線のような高速運転区間には用いない。
- ④ シフト量が同一の場合、サイン半波長緩和曲線は、3 次放物線緩和曲線より緩和曲線長が短くなり、緩和曲線中央部でのカントの最急勾配は 1.2 倍になる。

## 問 17

次の文章は、軌道変位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 軌間変位は、軌間の基本寸法に対する変位量をいう。曲線部でスラックが設定されている場合は、スラック量を基本寸法に含まない値に対する変位量とする。軌間変位の符号は、基本寸法より大きい場合を「プラス」、小さい場合を「マイナス」としている。
- ② 水準変位は、新幹線では 1,435mm あたりの左右レールの高さの差をいう。水準変位の符号は、直線部では線路の起点を背にして左側レールを基準とし、右側レールが高い場合を「プラス」、低い場合を「マイナス」としている。
- ③ 通り変位は、レール側面の長さ方向の凹凸をいう。一般的に、長さ 10m の糸をレール側面に張り、その中央位置のレールの水平距離（正矢）によって表す。また、曲線部では、曲線半径に応じた正矢を差し引いた値で表す。
- ④ 平面性変位は、軌道面の「ねじれ」を表すもので、軌道の一定距離離れた 2 点間の水準変位の差で表す。平面性変位の測定スパン、すなわち 2 点間の距離は、新幹線では 5m である。

## 問 18

次の文章は、慣性測定法について述べたものである。文章中の（ ）内の語句のうち、適切でないものを①～④より選べ。

慣性測定法とは、加速度を（ ①1 回積分 ）すると変位になるという物理法則を利用して、軸箱などに取り付けた加速度計の出力から軌道変位を計算する方法である。

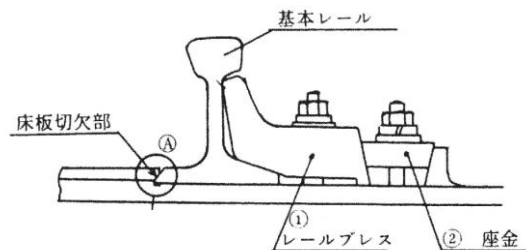
この手法では、加速度センサの取付けができれば 1 軸のみでも軌道変位の検出が可能となる。また、検出特性を目的に応じてある程度自由に設計することができる。

慣性測定法で生じる検出誤差には、（ ②加速度計そのものの精度による誤差 ）と（ ③加速度計の傾きによる誤差 ）がある。検出誤差を小さくするための方策の 1 つとして加速度計と（ ④ジャイロ ）を組み合わせる設置することがあげられる。

## 問 19

次の文章は、ポイント部の縦調節式のレールブレスの取付け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 レールブレスは調節式なので軌間変位の補修を行うことができる。
- ② レールブレスの締付けは、レールブレスと座金およびボルトを取付け、レールブレスを仮締めする。仮締めの程度は、座金を調節した時にレールブレスが浮き上って基本レールを小返りさせることがない程度とする。
- ③ 座金のボルトを締付けて、基本レール底部を①部で床板切欠部に完全に密着させる。密着が悪いと動的な軌間変位となるおそれがある。
- ④ レールブレスのボルトを 200～250N・m で本締め後、座金のボルトを締付ける。



## 問 20

次の文章は、トングレールの密着と接着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 「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。
- ② 「トングレールの接着」とは、トングレールが圧力なしで基本レールと所定の部分で一様に接している状態をいう。
- ③ トングレール先端から 500 mmの範囲を密着範囲、それ以外を接着範囲という。
- ④ 18 番分岐器等の高番数分岐器は転てつ棒が 2 本あるが、転てつ棒部はいずれも密着の範囲である。

## 問 21

次の文章は、新幹線用分岐器のポイントの保守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 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仕組みになっているので、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の隙間ができるようになっている。
- ② 新幹線用弾性トングレー ルは長いため、トングレー ルの中間に異物が挟まっても転換されることがあり、運転上危険な場合が考えられるため、ポイントに 5 mm以上の接着不良が生じたことを検知する接着照査器が取付けられている。
- ③ 基本レールやリードレールがふく進すると、止め金具の頭部がボルトに当たったり、転てつ棒がねじれて転換に支障したりするおそれがある。
- ④ トングレー ルに発生したフローが 2 mm以上になった場合は、欠損防止のためフロー取りを行う。この場合、トングレー ルの元の断面まで削り込んだほうが良い。

## 問 22

次の文章は、分岐器機能検査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 トングレー ル先端が食い違うと、転てつ棒端がスイッチアジャスターに接触し、軌道短絡や転換に支障するため、トングレー ル先端の食い違いを検査する。
- ② 密着時に転てつ棒端と連結板突起部との間に隙間があると、転てつ棒ボルトに密着力が作用して転てつ棒ボルトの損耗を促進することから、これを検査する。
- ③ 関節ポイント後端部のヒールボルトは基本レールに対して直角になっている。このボルトが、レールのふく進等により直角とならない時は、ボルトに曲げ、せん断などの力がかかって、ボルトの損耗を早めたり転換が重くなったり、転換不能となることがあるので、ヒールボルトの直角変位を検査する。
- ④ 関節ポイントのヒールボルトと分岐継目板押え金具との隙間がなくなり、ヒールボルトと分岐継目板押え金具が接触すると、ヒールボルトに無理がかかって転換に支障することがあることから、これを検査する。

問 23

次の文章は、遊間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 レール継目の遊間は、レール温度の変化に伴う伸縮を容易にするために設ける。
- ② レールが最高レール温度に達したときに軌道が座屈しない遊間量を設定する。
- ③ レールが最低レール温度に達したときに継目ボルトに過大な荷重がかかり折損等を起こさない遊間量を設定する。
- ④ 年間を通じて列車走行による大きな衝撃荷重が作用しないことを考慮して過大な遊間を設定する。

問 24

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 レール締結装置による締結力を一定値以下に抑えている。
- ② 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を許容値内に収めている。
- ③ 一般的には直結系軌道の縦抵抗力は片側レールあたり 10kN/m として設計される。
- ④ スラブ軌道は、軌きょう剛性が極めて大きく、また突起が破壊されない限り、著大なレール左右変位は生じないと考えられる。

## 問 25

レールが軸方向に完全に拘束されている場合、温度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 20℃から 55℃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、諸条件は下記のとおりとする。

- ・ レール鋼ヤング係数： $2.1 \times 10^7 \text{N/cm}^2$
- ・ 60kg レールの断面積： $77.5 \text{cm}^2$
- ・ レール鋼の線膨張係数： $1.14 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$

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 371kN
- ② 557kN
- ③ 649kN
- ④ 742kN

## 問 26

次の文章は、レール溶接部の品質検査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 外観検査は、溶接部のき裂、打痕等の異常の有無を目視で検査するほか、溶接部頭部におけるレール軸方向の仕上がり精度を調べるものである。
- ② 磁粉探傷検査は、レールを磁化した時にその表面あるいは表面直下に欠陥があると、そこで磁束線が乱され、表面に漏洩磁束が現れる。この漏洩磁束を強磁性体の微粉末で検知することによって、表面及び表面直下の欠陥を検知する方法である。
- ③ 浸透探傷検査は、外観検査では発見できない微細な溶接欠陥を表面から調べる方法である。
- ④ 超音波探傷検査は、内部にある溶接欠陥を調べるものであり、溶接種別により一探触子法と二探触子法を使い分けて実施する。

問 27

次の文章は、レール削正の効果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 著大輪重の発生抑制
- ② シェリング傷の発生抑制
- ③ 騒音の抑制
- ④ レール摩耗の抑制

問 28

次の文章は、レール摩耗に影響する要素について述べたものである。文章中の（ ）内の語句のうち、適切でないものを①～④より選べ。

レールの摩耗に影響する要素として、列車の方からは、通過トン数、列車の種類、（ ① 運転条件 ）などが関係し、軌道の方からは、レールの種類、曲線半径、勾配、（ ② 電化の有無 ）、（ ③ 保守状態 ）、レール塗油の有無などがあり、さらに（ ④ トンネル内外 ）、海岸地帯、工業地帯、田園地帯などの環境、また降雨・降雪量の大小、湿度、気温などの環境が影響する。

問 29

次の文章は、建設業法について述べたものである。（ア）、（イ）に入る語句の組み合わせで、正しいものを①～④より選べ。

建設業の許可を受けている建設業者は、請け負った工事を施工する場合には、請負金額の大小にかかわらず、工事施工の技術上の管理をつかさどるものとして、必ず現場に（ア）を置かなければならない。

発注者から直接工事を請け負い、そのうち 4,000 万円（建築工事業の場合は 8,000 万円）以上を下請契約して工事を施工するときは、（ア）に代えて（イ）を置かなければならない。

- ① （ア）主任技術者                      （イ）監理技術者
- ② （ア）主任技術者                      （イ）現場代理人
- ③ （ア）現場代理人                      （イ）監理技術者
- ④ （ア）監理技術者                      （イ）現場代理人

問 30

次の文章は、墜落制止用器具について述べたものである。誤っているものを①～④より選べ。

- ① 墜落制止用器具には、フルハーネス型と胴ベルト型の 2 種類がある。
- ② 墜落制止用器具は、着用者の体重及び装備品の質量の合計に耐えるものでなければならない。
- ③ 高さ 2m 以上の作業床設置が困難な箇所で、フルハーネス型の墜落制止用器具を用いて行う作業は、技能講習を受けた者が行う。
- ④ 胴ベルト型は、作業床の高さが 6.75m 以下でなければ使用できない。

問 31

次の文章は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）の定めについて述べたものである。誤っているものを①～④より選べ。

- ① 廃棄物は、大別すると一般廃棄物と産業廃棄物に分類される。
- ② 産業廃棄物管理票（マニフェスト）とは、産業廃棄物の処理状況を管理・記録するための管理票のことである。
- ③ 産業廃棄物管理票（マニフェスト）の写しの保存期間は、3 年間である。
- ④ 建設工事から発生するコンクリートの破片は、産業廃棄物に分類される。

問 32

次の文章は、接着絶縁レール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 接着絶縁レールの製造方法には湿式法と乾式法があり、現在広く使用されている製造方法は湿式法である。
- ② 接着絶縁レールには、曲線半径により適用区分が異なる。新幹線の直線用は曲線半径 6,001m 以上の曲線及び直線部に使用する。
- ③ 接着絶縁レールのまくらぎ支持方法は原則支え継ぎ法である。
- ④ 乾式法の接着作業では、乾燥状態にしたフィルム状接着層を継目板とレールの間に挟み、170℃で 60 分間保持する。

## 問 33

次の文章は、軌道パッド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 二重弾性締結装置に使用される軌道パッドは第1種軌道パッドである。
- ② 軌道パッドの公称ばね定数を求める場合は、軌道パッドに0kNと50kNの荷重をあたえ、その際の変位を測定することにより求める。
- ③ 軌道パッドのばね定数の設定は、軌道パッド上下両面か片面に溝をつける方法が主流であるが、内部に独立気泡を有した発泡ウレタン製の軌道パッドもある。
- ④ SBR製の軌道パッドは経年劣化により軟化することがわかっているため、経年変化を考慮して交換計画をたてることが好ましい。

## 問 34

次の文章は、PCまくらぎ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 PCまくらぎは重くて安定性があり、座屈抵抗が大きいのでロングレール区間に適している。
- ② 有道床弾性まくらぎは、PCまくらぎの底部及び側面をゴム等の弾性材で被覆したものであり、環境対策用に開発されたが、道床沈下抑制による保守低減効果は小さい。
- ③ PCまくらぎのポストテンション方式とは、コンクリートが硬化し必要強度に達してから鋼棒に引張力を与え、コンクリートにプレストレスを与える方法である。
- ④ PCまくらぎに使用する骨材について、アルカリ骨材反応による劣化を防止するために「モルタルバー法または化学法による骨材の材質試験」を実施する。ただし、アルカリ骨材反応の抑制対策が取られた場合はこの限りではない。

## 問 35

次の文章は、スラブ軌道の開発経緯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

スラブ軌道とは、有道床軌道の保守作業を抜本的に低減するため開発された省力化軌道である。1965 年に研究が開始されたが、当時の開発目標は以下のとおりであった。

- ① 建設費が有道床軌道の 2 倍以下であること。
- ② 上下・左右方向の強度と弾性が有道床軌道と比べて 2 倍以上であること。
- ③ 施工速度が 200m/日以上であること。
- ④ 下部構造変状に伴う軌道変位の整正が可能なこと。

## 問 36

新幹線で使用しているレール締結装置の締結トルク（N・m）について大きい順に正しく並べてあるものを①～④より選べ。

- ① 直結 4 型 > 高速型締結装置 > 直結 8 型
- ② 直結 4 型 > 直結 8 型 > 高速型締結装置
- ③ 高速型締結装置 > 直結 4 型 > 直結 8 型
- ④ 高速型締結装置 > 直結 8 型 > 直結 4 型

## 問 37

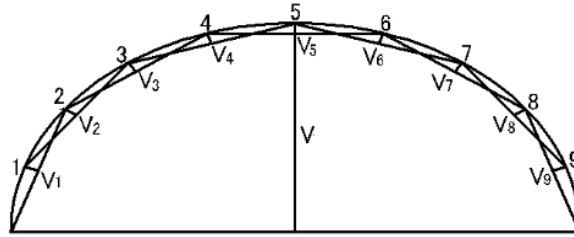
次の文章は、線路巡視について述べたものである。（ア）～（エ）に入る語句の組み合わせで、適切なものを①～④より選べ。

- ・ 線路の状態の全般的な把握のため、（ ア ）の状況および列車の運行状況に応じ線路巡視を行うものとする。
- ・ 線路巡視は、徒歩、列車、または（ イ ）等によるものとする。
- ・ 線路巡視は、（ ア ）の重要度や巡視の方法等によって、その（ ウ ）を定めるものとする。
- ・ 線路巡視の結果、異常が発見された場合は、検査または（ エ ）、運転規制等の措置を行うものとする。

- |   |       |             |       |       |
|---|-------|-------------|-------|-------|
| ① | （ア）線区 | （イ）自動車      | （ウ）周期 | （エ）報告 |
| ② | （ア）軌道 | （イ）自動車      | （ウ）回数 | （エ）監視 |
| ③ | （ア）線区 | （イ）軌道モーターカー | （ウ）周期 | （エ）監視 |
| ④ | （ア）軌道 | （イ）軌道モーターカー | （ウ）周期 | （エ）報告 |

## 問 38

弦長が 2m の軌道検測装置で得られる正矢（ $V_1 \sim V_9$ ）から 10m 弦軌道変位（ $V$ ）を求める倍長演算式として、下図を参考にして適切なものを①～④より選べ



- ①  $V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 + V_6 + V_7 + V_8 + V_9$
- ②  $V = V_1 + 3V_2 + 5V_3 + 7V_4 + 9V_5 + 7V_6 + 5V_7 + 3V_8 + V_9$
- ③  $V = V_1 + 2V_2 + 3V_3 + 4V_4 + 5V_5 + 4V_6 + 3V_7 + 2V_8 + V_9$
- ④  $V = (V_1 + 2V_2 + 3V_3 + 4V_4 + 5V_5 + 4V_6 + 3V_7 + 2V_8 + V_9) / 9$

## 問 39

次の文章は、保線用大型機械のブレーキ装置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 常用ブレーキは、運転中の制動に使用する。
- ② 留置ブレーキは、留置中の転動防止に使用する。
- ③ 保安ブレーキは、逸走を防止するために使用する。
- ④ 留置ブレーキが貫通ブレーキの場合は、保安ブレーキを兼ねることができる。

## 問 40

次の文章は、マルチプル・タイタンパ（以下、「MTT」という。）作業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。

- ・ MTT による道床つき固め作業の前には（ ア ）作業をしておくことが望ましい。
- ・ MTT の（ イ ）を基準とする軌道変位の整正方法を相対基準整正という。
- ・ 予め（ ウ ）等により測定したデータに基づく軌道変位の整正方法を絶対基準整正という。
- ・ MTT 作業の効果の把握方法のひとつに軌道変位の統計量を比較する方法がある。統計量として P 値や（ エ ）が用いられる。

- ① （ア）遊間整正 （イ）測定弦 （ウ）基準杭 （エ）平均値
- ② （ア）締結装置の整備 （イ）レーザー （ウ）基準杭 （エ）標準偏差
- ③ （ア）遊間整正 （イ）レーザー （ウ）測量 （エ）標準偏差
- ④ （ア）締結装置の整備 （イ）測定弦 （ウ）測量 （エ）標準偏差

2024 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 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4     | 3     | 3     | 2     | 1     | 4     | 2     | 1     | 3     | 4     |
| 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 |
| 1     | 4     | 4     | 3     | 4     | 4     | 3     | 1     | 1     | 4     |
| 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 |
| 4     | 3     | 4     | 3     | 3     | 4     | 4     | 2     | 1     | 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 |
| 3     | 4     | 3     | 2     | 2     | 3     | 3     | 3     | 4     | 4     |