

鉄道設計技士試験

2021年度

共通試験 問題

公益財団法人鉄道総合技術研究所
鉄道技術推進センター
鉄道設計技士試験事務局

無断転載を禁じます

問1

次の文章は、鉄道事業法における鉄道事業の許可等について述べたものである。正しい記述には○を、誤った記述には×を選びなさい。

- ① 鉄道事業の許可は、鉄道線路及び鉄道事業の種別について行う。
- ② 鉄道事業の許可を受けようとする者が国土交通大臣に提出する申請書には、経営しようとする鉄道事業の種別を記載しなければならない。
- ③ 国土交通大臣は、鉄道事業の許可をしようとするときは、その事業の計画が輸送の安全上適切なものであるかどうかを審査する。
- ④ 鉄道事業者は、事業基本計画を変更しようとするときは、その旨を国土交通大臣に届け出なければならない。ただし、国土交通省令で定める軽微な変更については、この限りでない。

問2

次の文章は、鉄道事業法施行規則における認定鉄道事業者について述べたものである。正しい記述には○を、誤った記述には×を選びなさい。

- ① 認定鉄道事業者は、設計に関する業務を認定事務所に業務実施規程に従って行わせなければならない。
- ② 認定事務所は、設計の管理及び竣工の確認の業務を設計管理者に行わせなければならない。
- ③ 一般認定を受けた者にあつては7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。
- ④ 設計管理者として備えるべき要件の一つに、鉄道施設等の設計の業務に関し、通算して10年以上の実務の経験を有する者であることが挙げられている。

問3

次の項目は、鉄道事業法施行規則における一般認定鉄道事業者の鉄道施設に係る簡略化された手続のうち、鉄道事業法の規定による認可を受けなければならない工事計画の変更および鉄道施設の変更について示したものである。正しい項目には○を、誤った項目には×を選びなさい。

- ① 電気を動力とする鉄道にあつては、電気方式及び電車線の種類の変更
- ② 停車場（駅に限る。）におけるプラットホームの新設又は廃止
- ③ 長さ100[m]以上にわたる軌道中心線の変更
- ④ 本線の高架式構造及び地下式構造への変更

問4

次の文章は、鉄道事業法および同施行規則における安全管理規程等について述べたものである。正しい記述には○を、誤った記述には×を選びなさい。

- ① 鉄道事業者は、安全管理規程を定め、国土交通省令で定めるところにより、国土交通大臣の認可を受けなければならない。
- ② 鉄道事業者は、安全統括管理者及び運転管理者（第三種鉄道事業者にあつては、安全統括管理者）を選任しなければならない。
- ③ 安全管理規程には、輸送の安全を確保するための事業の実施及びその管理の方法に関する事項の一つとして、情報の伝達及び共有に関する事項を記載しなければならない。
- ④ 安全報告書の公表は、毎事業年度の終了後1年以内に行わなければならない。

問5

次の項目は、鉄道事業法施行規則における旅客の乗継ぎ又は貨物の引継ぎを円滑に行うための措置について示したものである。正しい項目には○を、誤った項目には×を選びなさい。

- ① 他の鉄道事業者との間の振替輸送
- ② 他の運送事業者の運送との間の旅客の乗継ぎを円滑にするための旅客用乗降口の新設
- ③ 貨物利用運送事業者等の運送との間の貨物の引継ぎを円滑にするための駅における鉄道線路の配線の変更
- ④ 他の鉄道事業者との間の同一のプラットホームでの対面による接続

問6

次の文章は、鉄道事業法の総則について述べたものである。()の中に入れるべき最も適切な語句を下の各語群からそれぞれ1つ選びなさい。なお、同一番号の()には同一語句が入るものとする。

- (1) この法律は、鉄道事業等の運営を適正かつ合理的なものとするにより、輸送の安全を確保し、鉄道等の利用者の利益を保護するとともに、鉄道事業等の健全な発達を図り、もって(①)することを目的とする。
- (2) この法律において「第一種鉄道事業」とは、(②)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。
- (3) この法律において「第二種鉄道事業」とは、(②)の需要に応じ、(③)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。
- (4) この法律において「第三種鉄道事業」とは、鉄道線路を第一種鉄道事業を經營する者に(④)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經營する者に専ら使用させる事業をいう。

- 語群：① ア：新規路線の開業を促進、イ：公共の福祉を増進、ウ：鉄道事業の収益力を向上、
エ：競争を促進、オ：地域の活性化を促進
- ② ア：地方公共団体、イ：自ら、ウ：他人、エ：利用者、オ：社会
 - ③ ア：地方公共団体、イ：自ら、ウ：他人、エ：国、オ：第三セクター
 - ④ ア：供与する、イ：売却する、ウ：貸与する、エ：譲渡する、オ：管理させる

問7

次の文章は、鉄道事業法および同施行規則の車両の確認について述べたものである。()の中に入れるべき最も適切な語句を下の各語群からそれぞれ1つ選びなさい。なお、同一番号の()には同一語句が入るものとする。

- (1) 鉄道運送事業者は、(①)の確認を受けた車両の構造又は(②)を変更してこれを鉄道事業の用に供しようとするときは、(①)の確認を受けなければならない。ただし、国土交通省令で定める軽微な変更をしてこれを鉄道事業の用に供しようとするときは、この限りでない。
- (2) 上記の確認は申請者から提出された(③)により、構造及び(②)の異なる車両ごとに当該車両の使用区間について行うものとする。
- (3) 車両の確認を申請しようとする者は、次に掲げる事項を記載した車両確認申請書を提出しなければならない。
 - 1 氏名又は名称及び住所
 - 2 使用区間
 - 3 車種及び(④)
 - 4 構造及び(②)

語群：① ア：内閣総理大臣、イ：国土交通大臣、ウ：都道府県知事、エ：鉄道局長、オ：地方運輸局長
② ア：装置、イ：型式、ウ：設計、エ：検査内容、オ：材料
③ ア：書類、イ：図面、ウ：書類及び図面、エ：書類及び路線図、オ：路線図
④ ア：型式、イ：動力方式、ウ：重量、エ：記号番号、オ：定員

問8

次の文章は、鉄道事故等報告規則について述べたものである。()の中に入れるべき最も適切な語句を下の各語群からそれぞれ1つ選びなさい。なお、同一番号の()には同一語句が入るものとする。

- (1) 鉄道運転事故とは、列車衝突事故、(①)事故、列車火災事故、踏切障害事故、道路障害事故、鉄道人身障害事故、鉄道物損事故をいう。
- (2) 鉄道事業者は、次に掲げる輸送障害が発生した場合には、(②)に速報しなければならない。
 - 1 (③)以上本線における運転を支障すると認められるもの
 - 2 特に異例と認められるもの
- (3) 鉄道事業者は、特に異例と認められる輸送障害が発生した場合には、発生の日から(④)以内に、当該輸送障害の発生の日時及び場所、当該輸送障害の概要及び原因、被害の状況並びに発生後の対応を記載した鉄道運転事故等報告書を(②)に提出しなければならない。

語群：① ア：列車脱線、イ：列車転覆、ウ：編成分離、エ：本線逸走、オ：信号冒進
② ア：内閣総理大臣、イ：国土交通大臣、ウ：都道府県知事、エ：鉄道局長、オ：地方運輸局長
③ ア：30分、イ：1時間、ウ：2時間、エ：3時間、オ：6時間
④ ア：2日、イ：1週間、ウ：2週間、エ：20日、オ：1月

問9

次の文章は、踏切道改良促進法施行規則（令和3年3月31日国土交通省令第31号で一部改正）について述べたものである。（ ）の中に入れるべき最も適切な語句または数値を下の各語群からそれぞれ1つ選びなさい。

- (1) この省令で「保安設備」とは、踏切遮断機、踏切警報機、踏切警報時間制御装置、二段型遮断装置、大型遮断装置、オーバーハング型警報装置、踏切支障報知装置及び（①）をいう。
- (2) 踏切道の改良の方法として、踏切道の平滑化、踏切道密接関連道路の改良及び（②）が本改正により追加された。
- (3) 踏切道改良促進法第3条第1項^{※1}の踏切道における交通量、踏切事故の発生状況その他の事情を考慮して国土交通省令で定める改良すべき踏切道の指定に係る基準は、
 - 1 1日当たりの踏切自動車交通遮断量^{※2}が（③）以上のもの
 - 2 1時間の踏切遮断時間が40分以上のもの
 - 3 直近5年間において（④）以上の事故が発生したものなどがある。

※1 踏切道改良促進法第3条第1項

国土交通大臣は、踏切道における交通量、踏切事故の発生状況その他の事情を考慮して国土交通省令で定める基準に該当する踏切道のうち、踏切道改良基準に適合する改良の方法により改良することが必要と認められるものを指定するものとする。

※2 【1日当たりの踏切自動車交通遮断量】＝【当該踏切道における自動車（二輪のものを除く。）の1日当たりの交通量】×【1日当たりの踏切遮断時間（踏切道の通行が遮断されている時間）】

- 語群：① ア：障害物検知装置、イ：自動列車制御装置、ウ：列車進行方向指示器、エ：踏切監視用カメラ、オ：軌道回路
- ② ア：立体交差化、イ：舗装の着色、ウ：歩行者等立体横断施設の新設、エ：保安設備の整備、オ：駅の出入口の新設
- ③ ア：10,000、イ：50,000、ウ：100,000、エ：200,000、オ：300,000
- ④ ア：1回、イ：2回、ウ：3回、エ：4回、オ：5回

問 10

次の文章は、「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並びに旅客施設及び車両等を使用した役務の提供の方法に関する基準を定める省令」、ならびに「移動等円滑化の促進に関する基本方針」について述べたものである。()の中に入れるべき適切な数値を下の各語群からそれぞれ1つ選びなさい。

- (1) 1日当たりの平均的な利用者数が3,000人以上である鉄道駅及び軌道停留場(以下「鉄軌道駅」という。)並びに1日当たりの平均的な利用者数が(①)人以上3,000人未満であって重点整備地区内の生活関連施設である鉄軌道駅については、令和7年度までに、原則として全てについて、エレベーター又はスロープを設置することを始めとした段差の解消等の移動等円滑化を実施する。
- (2) 高齢者、障害者等に迂回による過度な負担が生じないように、大規模な鉄軌道駅については、当該鉄軌道駅及び周辺施設の状況、当該鉄軌道駅の利用状況等を踏まえ、可能な限り移動等円滑化された経路を(②)以上設ける。
- (3) 鉄道車両の旅客用乗降口のうち1列車ごとに1以上は、幅が(③) [cm]以上であること。ただし、構造上の理由によりやむを得ない場合は、この限りでない。
- (4) プラットホームの排水のための横断勾配は、(④) [%]が標準であること。ただし、構造上の理由によりやむを得ない場合は、この限りでない。また、本規定は、ホームドア又は可動式ホーム柵が設けられたプラットホームについては適用しない。

- 語群：① ア：500、イ：1,000、ウ：1,500、エ：2,000、オ：2,500
② ア：1、イ：2、ウ：3、エ：4、オ：5
③ ア：80、イ：90、ウ：100、エ：110、オ：120
④ ア：0.2、イ：0.5、ウ：1、エ：1.5、オ：2

問 11

次の文章は、運動の法則について述べたものである。正しい記述には○を、誤った記述には×を選びなさい。ただし、重力加速度は g [m/s²] とし、ひもの質量は無視する。

- ① 図1のように、ひもに質量 m [kg] の小球をつけ、天井からつるす。そして、小球を水平方向に力 F [N] で引き、ひもが天井と 30° の角をなす状態で静止させた。このときの力 F [N] の大きさは、 $\sqrt{3}mg$ [N] である。

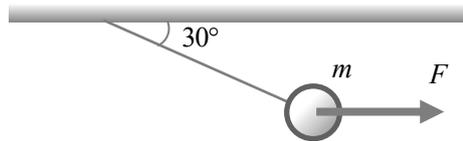


図 1

- ② 図2のように、質量 m [kg] の小球をつるしたひもの上端を持ち、力 F [N] の力で引き上げた。このときの小球の加速度 a [m/s²] の大きさは、 $\frac{F+mg}{m}$ [m/s²] である。



図 2

- ③ 図3のように、表面があらい板の上にひものついた質量 m [kg] の直方体を置き、直方体を水平方向に引いたとき、直方体がすべり始めるための力 F [N] の条件は、 F [N] $>$ μmg [N] である。ただし、静止摩擦係数を μ とする。

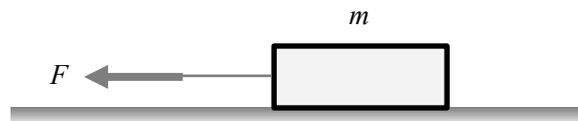


図 3

- ④ 図4のように、表面があらい板の上に質量 m [kg] の直方体を置き、板を徐々に傾けたところ、傾きが 30° のとき、直方体が滑り出した。このとき、直方体と板の面との間の静止摩擦係数は、 $\sqrt{3}$ である。

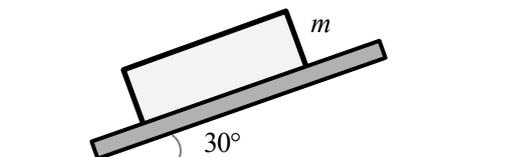


図 4

問 12

次の文章は、物体の運動について述べたものである。正しい記述には○を、誤った記述には×を選びなさい。

- ① 物体が、外部から力を受けないか、外部から受ける力がつりあっている場合には、静止している物体はいつまでも静止し続け、運動している物体は等加速度運動を続ける。なお、物体にはたらく空気抵抗は無視する。
- ② 物体にいくつかの力がはたらくとき、物体にはそれらの合力の向きに加速度が生じる。その加速度の大きさは合力の大きさに比例し、物体の質量に反比例する。
- ③ 物体 A から物体 B に力をはたらかせると、物体 B から物体 A に対して同じ作用線上で、大きさが等しく、向きも同じ力がはたらく。
- ④ 物体系が内力を及ぼし合うだけで外力を受けていないとき、全体の運動量は変化しない。

問 13

次の文章は、鉄道車両の車体材料として用いられる普通鋼、ステンレス鋼、アルミニウム合金の特徴の比較について述べたものである。正しい記述には○を、誤った記述には×を選びなさい。

- ① 耐腐食性が最も優れた材料は、アルミニウム合金である。
- ② 耐熱性が最も劣る材料は、アルミニウム合金である。
- ③ 押出性が悪く、加工性が最も劣る材料は、普通鋼である。
- ④ 主にスポット溶接で部材を組み立てるため、車体を気密構造にするのが最も難しい材料は、ステンレス鋼である。

問 14

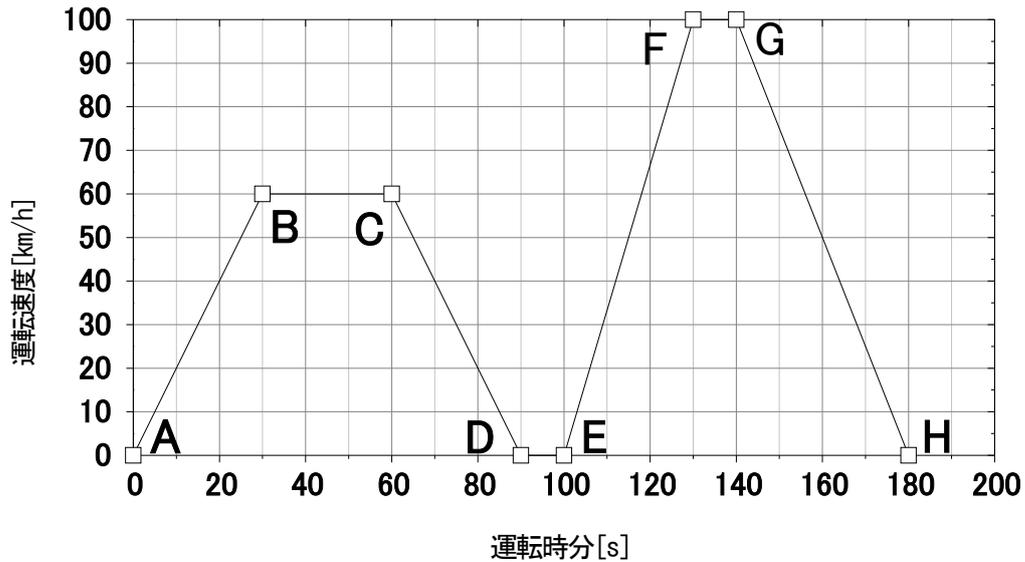
次の文章は、三角関数について述べたものである。正しい記述には○を、誤った記述には×を選びなさい。

- ① $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ である。
- ② $\cos \theta = \sin \theta \tan \theta$ である。
- ③ $2 \sin \theta \cos \theta = \cos 2\theta$ である。
- ④ $t = \sin \theta + \cos \theta$ としたとき、 $2 \sin^2 \theta + \sin \theta \cos \theta + 2 \cos^2 \theta$ を t で表すと $\frac{t^2+3}{2}$ である。

問 15

下図は、ある電車の運転速度と運転時分の関係を簡略化して示したものである。() の中に入れるべき適切な数値を下の各語群からそれぞれ1つ選びなさい。

- (1) AB間の平均加速度は、(①) [km/h/s] である。
- (2) GH間の平均減速度は、(②) [km/h/s] である。
- (3) AH間に走行した距離は、(③) [m] である。
- (4) AH間の表定速度は、(④) [km/h] である。

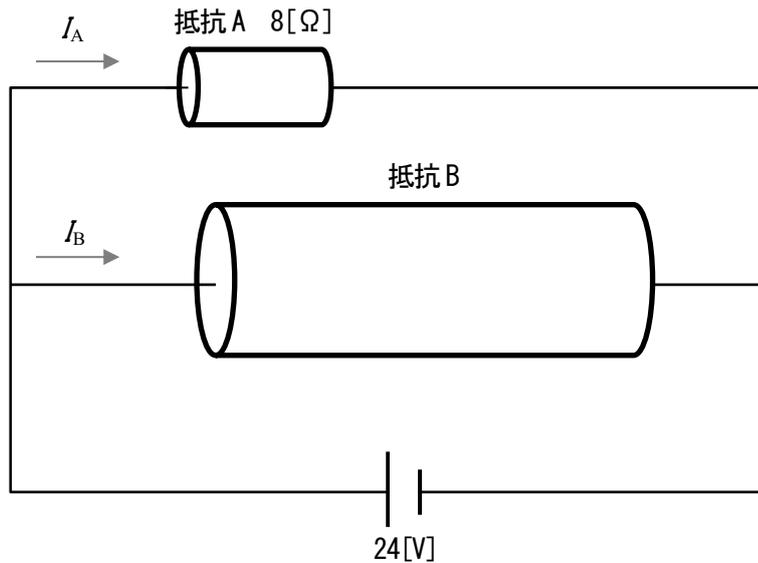


- 語群：① ア：2.0、イ：2.5、ウ：3.0、エ：3.5、オ：4.0
 ② ア：2.0、イ：2.5、ウ：3.0、エ：3.5、オ：4.0
 ③ ア：1,750、イ：2,000、ウ：2,250、エ：2,500、オ：2,750
 ④ ア：42.4、イ：45.0、ウ：47.6、エ：50.0、オ：52.9

問 16

次の文章は、電気抵抗と電気回路について述べたものである。()の中に入れるべき適切な数値を下の各語群からそれぞれ1つ選びなさい。

下図は、電圧 24 [V] で一定の直流電源に円柱状の抵抗を2つ並列に接続した電気回路である。抵抗 A の抵抗値は 8 [Ω]、抵抗 B の半径は抵抗 A の2倍、抵抗 B の長さは抵抗 A の3倍である。なお、抵抗 A と抵抗 B の材質は同一かつ一様のもとし、抵抗 A と抵抗 B 以外の抵抗は無視する。



- ① 抵抗 A に流れる電流 I_A は、(①) [A] である。
- ② 抵抗 B の抵抗値は、(②) [Ω] である。
- ③ 抵抗 B に流れる電流 I_B は、(③) [A] である。
- ④ 抵抗 B で消費される電力は、(④) [W] である。

- 語群：① ア：3、イ：4、ウ：6、エ：8、オ：12
② ア：4、イ：6、ウ：8、エ：16、オ：24
③ ア：4、イ：6、ウ：8、エ：12、オ：16
④ ア：24、イ：48、ウ：60、エ：72、オ：96

問17

次の文章は、波について述べたものである。()の中に入れるべき最も適切な語句または数式を下の各語群からそれぞれ1つ選びなさい。なお、同一番号の()には同一語句または数式が入るものとする。

- (1) 媒質の各部分における振動的変位の方向が波の進行方向と一致している波を、(①) という。
- (2) 2つ以上の波動が同時に1点に到達したとき、その点でそれらの波動が互いに強め合い、あるいは弱め合う現象を波の(②) という。
- (3) わずかに異なる振動数 f_1 と f_2 の音叉(さ)を同時に鳴らすと(③)が生じる。(③)の周期 T は $T = (④)$ で表される。ただし $f_1 > f_2$ とする。

語群：① ア：表面波、イ：平面波、ウ：球面波、エ：縦波、オ：横波

② ア：うなり、イ：共振、ウ：干渉、エ：屈折、オ：減衰

③ ア：うなり、イ：共振、ウ：干渉、エ：屈折、オ：減衰

④ ア： $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{f_2} - \frac{1}{f_1}\right)$ 、イ： $\frac{1}{f_2} - \frac{1}{f_1}$ 、ウ： $2\left(\frac{1}{f_2} - \frac{1}{f_1}\right)$ 、エ： $\frac{1}{f_1 - f_2}$ 、オ： $\frac{2}{f_1 - f_2}$

問18

次の文章は、二次関数 $y = -x^2 - 4x$ について述べたものである。()の中に入れるべき適切な数値を下の各語群からそれぞれ1つ選びなさい。

- (1) 頂点の y 座標は、(①) である。
- (2) x 軸との交点は、原点と((②), 0) である。
- (3) $x = -3$ における点の接線の傾きは、(③) である。
- (4) (3)の接線の y 切片は、(④) である。

語群：① ア：-12、イ：-8、ウ：-4、エ：4、オ：8

② ア：-4、イ：-2、ウ：2、エ：4、オ：6

③ ア：-4、イ：-2、ウ：2、エ：4、オ：6

④ ア：1、イ：3、ウ：5、エ：7、オ：9

問19

次の文章は、鉄道構造物等設計標準・同解説(軌道構造、平成24年1月)における軌道部材について述べたものである。正しい記述には○を、誤った記述には×を選びなさい。

- ① コンクリート廃材を破砕したバラストを用いた道床を、コンクリート道床という。
- ② 可動区間の温度変化によるレールの動きに対応できるロングレールとロングレールの接続部を、絶縁継目という。
- ③ 緊張した鋼材とコンクリートからなるまくらぎを、合成まくらぎという。
- ④ レール締結装置の安全性に対する照査(設計)においては、一定の確率で破壊を許容する考え方が基本となっている。

問20

次の文章は、コンクリートの特徴について述べたものである。正しい記述には○を、誤った記述には×を選びなさい。

- ① モルタルは、セメント、水、細骨材が主な構成材料であり、これらに粗骨材が加わるとコンクリートになる。
- ② コンクリートは、圧縮強度は大きいですが、引張強度は小さい材料であるため、鉄筋で補強した鉄筋コンクリート構造として用いられる。
- ③ 鉄筋コンクリートの設計では、コンクリートと鉄筋の熱膨張係数が異なることを考慮する必要がある。
- ④ 健全なコンクリートは中性であるため、コンクリート中の鉄筋はさびにくい。

問21

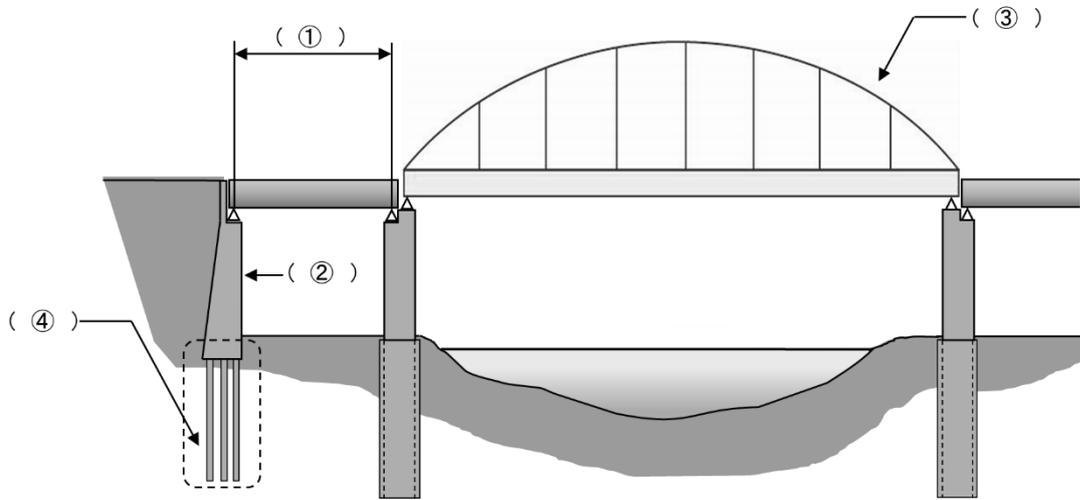
次の文章は、鉄道構造物等設計標準・同解説（軌道構造、平成24年1月）における分岐器およびロングレールについて述べたものである。（ ）の中に入れるべき最も適切な語句または数値を下の各語群からそれぞれ1つ選びなさい。

- (1) 分岐器類のうちポイント部は、軌道を分ける部分であり、基本レール、(①) レール、転てつ棒等の部材で構成されている。
- (2) 分岐器類において、レールに近接して設ける車輪の誘導部分を (②) という。
- (3) ロングレールとは、(③) [m] 以上の長さのレールをいう。
- (4) ロングレールの敷設にあたっては、温度変化によりレールの伸縮およびレール軸力が発生するため、温度上昇時に (④) が生じないようにする必要がある。

- 語群：① ア：トング、イ：ノーズ、ウ：ウィング、エ：主、オ：リード
② ア：ゲージ、イ：リード、ウ：転てつ機、エ：クロッシング、オ：ガード
③ ア：50、イ：100、ウ：200、エ：500、オ：1,000
④ ア：シェリング、イ：破断、ウ：折損、エ：横裂、オ：座屈

問22

下図は、橋りょうについて示したものである。()の中に入れるべき最も適切な語句を下の各語群からそれぞれ1つ選びなさい。



- 語群：① ア：橋長、イ：径間、ウ：桁間、エ：支間、オ：桁長
② ア：橋脚、イ：橋台、ウ：支承、エ：擁壁、オ：パラペット
③ ア：ラーメン橋、イ：斜張橋、ウ：吊り橋、エ：トラス橋、オ：アーチ橋
④ ア：杭基礎、イ：直接基礎、ウ：鋼管矢板基礎、エ：シートパイル基礎、オ：ケーソン基礎

問23

次の文章は、電車線路設備について述べたものである。正しい記述には○を、誤った記述には×を選びなさい。

- ① シンプルカタナリ式は、ちょう架線からハンガによりトロリ線を吊るした構造のちょう架方式である。
- ② 架高とは、電車線の支持点におけるトロリ線のレール面からの高さをいう。
- ③ トロリ線の偏いとは、トロリ線の軌道中心面からの左右に偏る水平距離をいう。
- ④ 自動張力調整装置を使用する場合には、引留区間の長さに制約がない。

問24

次の文章は、「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」およびその解釈基準等における鉄道信号について述べたものである。正しい記述には○を、誤った記述には×を選びなさい。

- ① 信号とは、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。
- ② 常置信号機のうち、従属信号機は、その信号の現示により安全を保證する区域を有する信号機である。
- ③ 警戒信号の現示があるときは、次の信号機に停止信号の現示又は停止位置があること及び過走余裕距離が短いことを予期して進行すること。
- ④ 注意信号の現示があるときは、次の信号機に停止信号若しくは警戒信号の現示又は停止位置があることを予期して進行すること。

問25

次の文章は、電気鉄道の電気方式について述べたものである。()の中に入れるべき最も適切な語句を下の各語群からそれぞれ1つ選びなさい。なお、同一番号の()には同一語句が入るものとする。

- (1) (①) き電方式は、運転頻度の高い線区や地下鉄に有利とされている。普通鉄道において(②) き電方式は電車線の標準電圧が(①) き電方式よりも高い。
- (2) (②) き電方式では、通常の使用状態において、変電所間に設けた(③) で、き電系統を分離する突合せき電方式が広く採用されている。
- (3) 電気車電流を変電所に戻す電線路を(④) といい、普通鉄道では一般に走行レールを利用している。

語群：① ア：延長、イ：上下一括、ウ：直流、エ：交流、オ：並列

② ア：延長、イ：上下一括、ウ：直流、エ：交流、オ：並列

③ ア：AT (単巻変圧器)、イ：BT (吸上変圧器)、ウ：き電区分所、エ：補助き電区分所、オ：避雷器

④ ア：帰線、イ：中性線、ウ：き電分岐線、エ：保護線、オ：架空地線

問26

次の文章は、「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」およびその解釈基準における保安通信設備、架空通信線の施設および地下駅等の設備について述べたものである。()の中に入れるべき最も適切な語句を下の各語群からそれぞれ1つ選びなさい。なお、同一番号の()には同一語句が入るものとする。

- (1) 電力指令所と(①)の間、電力指令所と変電所(被監視変電所を除く。)の間、(①)と主要な停車場の間及び閉そくの取扱い又は列車の運転の方向を打ち合わせる停車場相互間に設ける保安通信設備は、(②)の回線を有すること。
- (2) 架空通信線は、(③)に危害を及ぼすおそれのないよう、かつ、他の電線との混触障害及び雷害を防止することができるように施設しなければならない。
- (3) 地下駅等における火災対策において、通信設備及び放送設備には、(④)を附置するものとする。

語群：① ア：乗務員、イ：係員、ウ：信号扱所、エ：運転指令所、オ：駅

② ア：予備、イ：高速、ウ：自営、エ：直通、オ：専用

③ ア：人及び列車、イ：自動車及び列車、ウ：自動車及び機器、エ：人及び機器、オ：列車及び機器

④ ア：自動火災報知設備、イ：防火壁、ウ：非常電源、エ：消火設備、オ：非常表示灯

問27

次の文章は、台車について述べたものである。正しい記述には○を、誤った記述には×を選びなさい。

- ① ボギー車とは、車体に直接2対の輪軸を取り付けた構造の車両をいう。
- ② 従輪軸とは、車両の動力源より駆動装置を介して回転力を受けて、車輪踏面とレール間の粘着力を利用して車両を走行させる輪軸をいう。
- ③ けん引装置とは、車体と台車との間で駆動力やブレーキ力等の前後方向の力を伝達する装置をいう。
- ④ 軸箱支持装置とは、台車枠に対して輪軸を適切な位置に保ち、さらに上下方向の荷重を支持して線路の状況にすばやく追従させることにより、車両が高速で安全に走行できるようにするための装置をいう。

問28

次の文章は、JISE4001：2011「鉄道車両用語」における用語の定義について述べたものである。正しい記述には○を、誤った記述には×を選びなさい。

- ① LRT とは、低床式の高性能車両の活用及び軌道、停留所の改良によって、速達性、定時制、快適性、乗降の容易性などの面で優れた軌道系交通システムをいう。
- ② 静止輪重比とは、積車状態で、車輪の輪重をその輪軸の平均輪重で除した値をいう。
- ③ だ行動とは、踏面こう配をもつ輪軸がレール上を走行する場合に起こる左右動と、ローリング及びヨーイングとが連成した不安定振動をいう。
- ④ 運転状況記録装置とは、列車の時間、速度、位置、運転操作、ATS 又は ATC の動作状況などを記録するための装置をいう。

問29

次の文章は、列車の走行について述べたものである。() の中に入れるべき最も適切な語句を下の各語群からそれぞれ1つ選びなさい。なお、同一番号の()には同一語句が入るものとする。

- (1) 主電動機あるいは内燃機関で発生した力を、動力伝達装置を経て列車走行の加速のために利用できる直進力の形で表したものを(①)という。
- (2) 鉄道車両では、車輪とレール間の摩擦力を(②)という。
- (3) 車輪を回転させる駆動力が(②)を上回った場合は(③)が発生し、回転を止める制動力が(②)を上回った場合は(④)が発生する。

- 語群：① ア：慣性力、イ：粘着力、ウ：回転力、エ：遠心力、オ：引張力
② ア：慣性力、イ：粘着力、ウ：回転力、エ：遠心力、オ：引張力
③ ア：空転、イ：滑走、ウ：再粘着、エ：ピッチング、オ：ノッキング
④ ア：空転、イ：滑走、ウ：再粘着、エ：ピッチング、オ：ノッキング

問30

次の文章は、「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」の解釈基準等における建築限界と車両限界について述べたものである。() の中に入れるべき最も適切な語句または数値を下の各語群からそれぞれ1つ選びなさい。

- (1) 車両限界と建築限界との間隔については、車両の(①)及び必要な電気離隔が保たれること等を考慮しておく必要があり、線区の状況に応じて(②)が定めることとする。
- (2) 曲線における車両限界の拡幅量を検討する際は、(③)、台車中心間距離、車体長及び車体幅を考慮する必要がある。
- (3) 普通鉄道及び鋼索鉄道の直線におけるプラットホームの上方及び側方となる箇所の建築限界と車両限界の基礎限界との間隔は(④) [mm] 以上とする。

- 語群：① ア：傾き、イ：変形、ウ：動揺、エ：騒音、オ：最高速度
② ア：国土交通省、イ：地方運輸局、ウ：鉄道事業者、エ：安全統括管理者、オ：車両設計管理者
③ ア：台車の種類、イ：固定軸距、ウ：床面高さ、エ：脱線係数、オ：連結両数
④ ア：40、イ：50、ウ：60、エ：70、オ：80

2021 年度 鉄道設計技士試験 共通試験 解答

- 問1 ① ×、② ○、③ ○、④ ×
問2 ① ○、② ×、③ ×、④ ○
問3 ① ×、② ○、③ ×、④ ○
問4 ① ×、② ○、③ ○、④ ×
問5 ① ×、② ×、③ ○、④ ○
問6 ① イ、② ウ、③ イ、④ エ
問7 ① イ、② ア、③ ウ、④ エ
問8 ① ア、② オ、③ エ、④ ウ
問9 ① エ、② オ、③ イ、④ イ
問10 ① エ、② イ、③ ア、④ ウ
問11 ① ○、② ×、③ ○、④ ×
問12 ① ×、② ○、③ ×、④ ○
問13 ① ×、② ○、③ ×、④ ○
問14 ① ○、② ×、③ ×、④ ○
問15 ① ア、② イ、③ ウ、④ イ
問16 ① ア、② イ、③ ア、④ オ
問17 ① エ、② ウ、③ ア、④ エ
問18 ① エ、② ア、③ ウ、④ オ
問19 ① ×、② ×、③ ×、④ ○
問20 ① ○、② ○、③ ×、④ ×
問21 ① ア、② オ、③ ウ、④ オ
問22 ① エ、② イ、③ オ、④ ア
問23 ① ○、② ×、③ ○、④ ×
問24 ① ×、② ×、③ ○、④ ○
問25 ① ウ、② エ、③ ウ、④ ア
問26 ① エ、② オ、③ エ、④ ウ
問27 ① ×、② ×、③ ○、④ ○
問28 ① ○、② ×、③ ○、④ ○
問29 ① オ、② イ、③ ア、④ イ
問30 ① ウ、② ウ、③ イ、④ イ