

注 意 事 項

- 試験開始時刻 14時20分
- 試験種別終了時刻

試験科目	科目数	終了時刻
「電気通信システム」のみ	1科目	15時40分
「専門的能力」のみ	1科目	16時00分
「専門的能力」及び「電気通信システム」	2科目	17時20分

- 試験種別と試験科目別の問題(解答)数及び試験問題ページ

試験種別	試験科目	申請した専門分野	問題(解答)数					試験問題ページ
			問1	問2	問3	問4	問5	
線路主任技術者	専門的能力	通信線路	8	8	8	8	8	線1~線15
		通信土木	8	8	8	8	8	線16~線29
		水底線路	8	8	8	8	8	線30~線44
	電気通信システム	専門分野にかかわらず共通	問1から問20まで			20		線45~線48

- 受験番号等の記入とマークの仕方

- マークシート(解答用紙)にあなたの受験番号、生年月日及び氏名をそれぞれ該当枠に記入してください。
- 受験番号及び生年月日に該当する箇所を、それぞれマークしてください。
- 生年月日の欄は、年号をマークし、生年月日に1けたの数字がある場合、十の位のけたの「0」もマークしてください。

[記入例] 受験番号 01CF941234

生年月日 昭和50年3月1日

受 験 番 号									
0	1	C	F	9	4	1	2	3	4
●	○	A	A	○	○	○	○	○	○
○	●	B	B	○	○	○	○	○	○
○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

生 年 月 日									
年	号	5	0	0	3	0	1		
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- 答案作成上の注意

- マークシート(解答用紙)は1枚で、2科目の解答ができます。
「専門的能力」は薄紫色(左欄)、「電気通信システム」は青色(右欄)です。
- 解答は試験科目の解答欄の正解として選んだ番号マーク枠を、黒の鉛筆(HB又はB)で濃く塗りつぶしてください。
ボールペン、万年筆などでマークした場合は、採点されませんので、使用しないでください。
一つの問いに対する解答は一つだけです。二つ以上マークした場合、その問いについては採点されません。
マークを訂正する場合は、プラスチック消しゴムで完全に消してください。
- 免除科目がある場合は、その科目欄は記入しないでください。
- 受験種別欄は、あなたが受験申請した線路主任技術者(『線路』と略記)を で囲んでください。
- 専門的能力欄は、『通信線路・通信土木・水底線路』のうち、あなたが受験申請した専門的能力を で囲んでください。
- 試験問題についての特記事項は、裏表紙に表記してあります。

- 合格点及び問題に対する配点

- 各科目の満点は100点で、合格点は60点以上です。
- 各問題の配点は、設問文の末尾に記載してあります。

マークシート(解答用紙)は、絶対に折り曲げたり、汚したりしないでください。

次ページ以降は試験問題です。試験開始の合図があるまで、開かないでください。

受 験 番 号 (控 え)									
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(今後の問い合わせなどに必要になります。)

試験種別	試験科目	専門分野
線路主任技術者	専門的能力	通信土木

問1 次の問いに答えよ。

(小計20点)

- (1) 次の文章は、土留め工について述べたものである。□内の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(2点×4=8点)

土留め工は、土と接する部分の土留め壁とそれを支える土留め支保工からなる構造物であり、土留め工の採用に当たっては、安全性、経済性、環境保全などの各種条件を考慮して最も適した工法を選択しなければならない。

土留め工の構造は、土留め支保工の形式により、自立式、切梁式、□(ア)式、控え杭タイロッド式及び補強土式に分類することができる。また、土留め壁の種類は、使用材料及び構造から次のように分類される。

簡易土留め壁

木矢板、トレンチシートといわれる□(イ)などが使用され、作業がしやすいため、一般に、小規模の開削工事に用いられている。

親杭横矢板土留め壁

H形鋼を一定間隔で打ち込み、その間に横矢板を挿入して土留めとするもので、良質地盤の標準工法に適用され、比較的小規模の開削工事に用いられている。

鋼(鋼管)矢板土留め壁

シートパイルといわれるU形断面の鋼矢板や継手を持つ鋼管杭を使用し、継手部をかみ合わせながら連続して地中に打ち込むもので、□(ウ)地盤や軟弱地盤の工事に用いられている。通信土木工事で使用されるU形鋼矢板は、一般に、壁幅1[m]当たりの断面積が180[cm²]以上、断面二次モーメント□(エ)[cm⁴]以上のものである。

地下連続壁

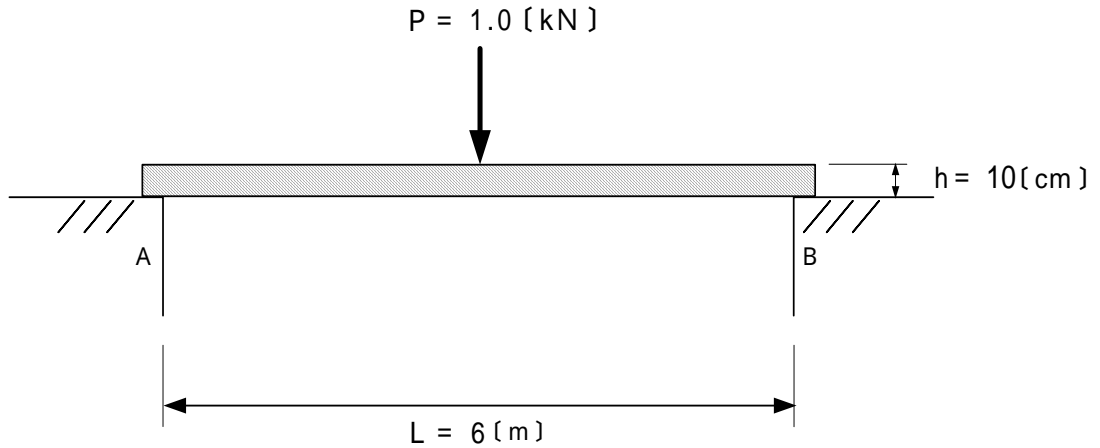
場所打ち杭、ソイルセメント、鉄筋コンクリートなどが使用され、比較的大規模な開削工事に用いられている。

<(ア)～(エ)の解答群>

16	160	1,600	16,000
I形鋼	パイプロ	軽量鋼矢板	グラウンドアンカ
硬質	溝形鋼	テキスタイル	ドロップハンマ
地下水位の低い		地下水位の変動が少ない	
地下水位の高い		アースオーガ	

(2) 次の文章は、はりの設計について述べたものである。□内の(オ)～(ク)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(3点×4=12点)

図に示すように、厚さ $h = 10$ [cm] の木板を A B 間の支間 $L = 6$ [m] に架け渡し、重量 $P = 1.0$ [kN] の人を通行させた場合の木板の最大モーメント M は □(オ) [kN・m] である。このときの断面二次モーメント I は □(カ) [cm^4]、断面係数 Z は □(キ) [cm^3]、曲げ応力度は □(ク) [N/mm^2] である。ただし、木板の幅は 90 [cm] とし、木板の死荷重は考えないものとする。



<(オ)～(ク)の解答群>

0.5	1.0	1.5	2.0
3.0	4.0	4.5	6.0
500	750	1,500	2,500
3,000	3,750	7,500	15,000

- (1) 次の文章は、プレストレストコンクリートの特徴について述べたものである。□内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

プレストレストコンクリートは、□(ア)などによってプレストレスが与えられているコンクリートであり、プレストレスとは荷重作用によって断面に生ずる応力を打ち消すように、あらかじめ計画的にコンクリートに与える応力をいう。

プレストレストコンクリートの製造方法は、コンクリート中又は外部に配置された緊張材に機械的に引張力を与える時期の違いによって□(イ)方式と□(ウ)方式に分類される。

□(イ)方式には、緊張材がコンクリートと一体になるように付着を持たせる工法と付着を持たせないアンボンド工法が用いられ、□(ウ)方式は、緊張材とコンクリート部材とが直接接触し、付着によりプレストレスが導入される工法で、一般に、工場製品に用いられている。

プレストレストコンクリートの緊張時に必要なコンクリートの□(エ)強度は、コンクリート標準示方書では、一般に、緊張により生ずるコンクリートの最大□(エ)応力度の1.7倍以上としてよいとされている。なお、□(ウ)方式においては、コンクリートの□(エ)強度が30[N/mm²]を下回ってはならないとされている。

<(ア)~(エ)の解答群>			
ポストテンション	フレシネ	曲げ	溝形鋼材
フープコーン	プレテンション	せん断	PC鋼材
セメントペースト	プレキャスト	圧縮	H形鋼材
ハイテンション	I形鋼材	疲労	MDC

(2) 次の文章は、透水試験、透水係数などについて述べたものである。□内の(オ)~(ク)に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。(3点×4=12点)

() 室内透水試験による透水係数などについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、□(オ)である。

<(オ)の解答群>

透水係数を求める方法には、室内透水試験と現場透水試験がある。室内透水試験は、一般に、アースダム、堤防、道路、埋立地など人工の造成地盤における透水性を予測する場合に適用されている。

室内透水試験には、一般に、直接法と間接法がある。直接法には定水位透水試験と変水位透水試験があり、間接法には粒径分布から推定するなどの方法がある。

定水位透水試験は、一定の断面及び長さを持つ供試体の中を、一定の水位差の下で一定時間内に浸透する水量を測定して透水係数を求める方法である。

変水位透水試験は、一定の断面及び長さを持つ供試体の中を、ある水位差を初期状態として、水量及びその経過時間を測定して透水係数を求める方法である。

() 現場透水試験による透水係数などについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、□(カ)である。

<(カ)の解答群>

現場透水試験は、観測井の有無により揚水試験と単孔式透水試験に分類され、揚水試験は、地盤の局所的な透水係数を知りたい場合に用いられている。

揚水試験による透水係数は、揚水井戸から滞水層の地下水を一定量をくみ上げ、揚水量と観測井での水位低下量を測定し、また、揚水停止後の水位回復量を測定して求められる。

地盤調査時のボーリング孔を利用して透水係数を求める単孔式透水試験は、原位置で透水係数を求める簡易な方法として用いられている。試験方法には定常法と非定常法がある。

定常法は、揚水又は注水して孔内水位と流量が一定となったとき、地下水位と孔内水位の差を求めて透水係数を計算する方法である。

() 透水量について述べた次のA～Cの文章は、(キ)。

- A 土試料中を流れる水の流速は、水を動かす力の度合いを示す動水勾配と土の透水性の大小を表す透水係数の積で求められる。この関係をベルヌーイの定理という。
- B 単位時間当たりの透水量は、流速と土試料の断面積との積で求められる。
- C 動水勾配を求めた区間で、透水断面積が変化するなどにより断面積を特定できない場合の透水量は、流線網を用いて求める。

<(キ)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

() 土の凍上などについて述べた次のA～Cの文章は、(ク)。

- A 土の凍上とは、凍結により土の体積が膨張し地表面が持ち上げられる現象をいい、舗装面で凍上が起こると、舗装が変形を起こす。また、凍結部分が融けると大量の水分が出るため、地盤は液状化し、支持力を失う。
- B 凍上や凍害を防ぐには、不良な土層を凍害の少ない礫質土などの粗粒材料で置き換える、地下水位を低下させ水の補給を断つなどの方法がある。
- C 地盤凍結工法とは、軟弱地盤を掘削する場合に、周辺地盤を一時的に凍結させて止水したり、壁体として利用したりする技術である。

<(ク)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

- (1) 次の文章は、通信土木設備について述べたものである。□内の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

通信土木設備は、設備規模などにより、一般に、管路設備、中口径管路設備及び□(ア)設備の3種類に大別され、さらに、管路設備は、一般管路設備と□(イ)管路設備に分けられている。

一般管路設備の布設においては、呼び径75〔mm〕の管を多条多段に積んで地表面下1～2〔m〕程度に埋設する。管種には、硬質塩化ビニル管、鋼管、鋳鉄管などがあり、液状化の危険度、□(ウ)対策の要否など埋設場所の環境条件に応じて選択採用される。特に□(ウ)対策には主に鋳鉄管が用いられる。また、一般管路設備には、ケーブル接続などの作業、接続点・分岐点の設置空間を確保するため、作業者が入孔して作業が可能なマンホールが設置されている。

□(イ)管路設備は、呼び径25〔mm〕、50〔mm〕の管路1条ごとに通信ケーブルを収容する方式が主流であったが、近年では、呼び径150〔mm〕の管に、通信ケーブルを複数収容するフリーアクセス単管方式が適用されている。さらに、無電柱化を推進するため、国土交通省と関係省庁、関係事業者で構成される電線類地中化推進検討会議でとりまとめられた「無電柱化計画」を進めるなかで、□(エ)方式やトラフ方式が適用されている。□(エ)方式は□(エ)管、ボディ管及びボディ管内さや管で構成される地中化方式であり、一般部と通信ケーブルを接続・分岐する特殊部などから構成されている。

<(ア)～(エ)の解答群>

キャブ	橋梁添架 ^{りょう}	専用橋	電磁誘導
塩害	単管路	地下配線	鳥獣害
共同溝	共用F A	引込管	裏配線
とう道	自治体管路	水害	供給管

(2) 次の文章は、通信土木設備のメンテナンス技術などについて述べたものである。□内の(オ)～(ク)に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。

(3点×4=12点)

() コンクリートの目視調査などについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、□(オ)である。

<(オ)の解答群>

目視調査とは、肉眼、双眼鏡、カメラなどにより、コンクリート表面の損傷状況、コンクリート構造物全体の変形状況などを目視で調査する方法であり、コンクリート構造物の劣化診断をする上で重要となる情報を得ることができる。

目視調査の項目としては、コンクリートの浮き、はく離、はく落、ひび割れなどがある。コンクリートのひび割れを発生させる要因の一つに、コンクリート構造物の乾燥収縮による局所的な圧縮応力がある。

大口径トンネルのようなコンクリート構造物の劣化状態の調査において、双眼鏡などを用いて目視する方法は、調査用の足場の設置が不要となり、設置費用が削減できる。

コンクリート内部の劣化及び空隙の有無については、コンクリート表面をハンマなどで打撃し、その衝撃の程度や音質を聞き分けることにより推定する方法がある。

() コンクリート構造物の鉄筋探査について述べた次のA～Cの文章は、□(カ)。

- A コンクリート構造物の鉄筋位置、かぶりを探査するための非破壊検査方法には、一般に、電磁誘導法、電磁波レーダ法、X線透過撮影法、弾性波法などがある。
- B 電磁誘導法は、コイルに磁束を発生させ、鉄筋などの磁性体に近づけると磁束密度が変化する現象を電氣的信号に変換することにより、コンクリート構造物の鉄筋位置などを測定する方法である。
- C 電磁波レーダ法は、送信アンテナから送出された電磁波がコンクリートと電氣的特性の異なる物体の境界面で反射されることを利用し、コンクリート構造物の鉄筋位置などを測定する方法である。

<(カ)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

() 不良管路などについて述べた次の A ~ C の文章は、(キ)。

A 不良管路とは、ケーブルの敷設や撤去ができない管路、劣化損傷が著しい管路、老朽管路などをいい、特に、コンクリート管、陶管及びトラフ管を用いた管路は強度が弱いことから弱体管路といわれる。

B 金属管路の不通過率が高くなる原因として最も大きなものは、土砂の流入といわれている。

C 橋梁添架設備の不良には、鋼材塗膜の著しい劣化、鋼材の著しい変形、溶接などの鋼材接合部の不良、管路継手部の抜け出しなどがある。

<(キ)の解答群>

Aのみ正しい	Bのみ正しい	Cのみ正しい
A、Bが正しい	A、Cが正しい	B、Cが正しい
A、B、Cいずれも正しい	A、B、Cいずれも正しくない	

() 通信土木設備の診断・補修について述べた次の文章のうち、誤っているものは、(ク)である。

<(ク)の解答群>

マンホールのダクト部の補修においては、ダクト口の周辺にモルタルがせり出してケーブルを傷つけるおそれがある場合はモルタルで整形する方法が採られる。また、ダクト口から漏水している場合は止水栓を設置する方法が採られている。

高水圧ホースに噴射ノズルを取り付けて、管内面に溜まった土砂及び泥水を除去し洗浄する工法は、ウォータジェット洗浄といわれている。

弱体管路の内部に管路の補強を目的としたライニング材による樹脂膜を形成する工法は、超薄膜ライニングといわれている。

マンホール内部の欠損部や亀裂箇所をV字にはつり、無収縮急結セメントを充填することなどにより漏水を止水する工法は、V字形カットといわれている。

- (1) 次の文章は、とう道設備について述べたものである。□内の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、□内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

とう道は、多条数の通信用ケーブルを収容できるトンネル形式の通信設備である。とう道の特徴として、災害に強い、交通量の多い道路においても任意にケーブル工事ができる、大きな需要耐力があるといった点がある。また、とう道には、施工主体による区分として、通信事業者の単独とう道、道路管理者の□(ア)、電力会社などとの企業者間□(ア)などがある。

とう道には、主に、二つの断面形状があり、開削施工による矩形とう道(開削式とう道)と非開削施工による円形とう道(シールド式とう道)がある。いずれの断面も、必要なケーブルの収容スペース、作業者の通行、建設・保守作業スペース、電気・換気設備スペース、□(イ)スペースなどを確保した上で必要最小限の断面積になっている。

開削式とう道の縦断線形は、道路の縦断勾配、埋設物、必要な土被りや通行、資材運搬などに支障がないよう、少なくとも□(ウ) [%]以上で、12.5 [%]未満程度の勾配を設け、□(イ) に向かって片勾配としている。

シールド式とう道においては、推進距離が数[km]を超えて、立坑間隔が長い場合があるが、□(エ) のようなシャフト構造をシールド推進後に施工することもできる。

<(ア)～(エ)の解答群>			
ダクトスリーブ	0.1	キャブ	地下配線管路
フリーアクセス管	0.2	排水設備	情報BOX
共同溝	0.5	防火壁	主線管路
STIC	1.0	電線共同溝	防水壁

(2) 次の文章は、通信土木設備の耐震対策などについて述べたものである。 内の(オ)～(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。 (3点×4=12点)

() 管路の耐震対策について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (オ) である。

<(オ)の解答群>

耐震性の向上と作業効率の向上から、硬質ビニル管の継手には差込継手、鋳鉄管の継手にはねじ継手が用いられている。

地震発生時に大きな地盤変動が予想される液状化のおそれのある地盤、橋台際、盛土区間などでは、離脱防止継手を使用することにより、信頼性の向上が図られている。

地震などで発生するマンホールと管路の相対変位を吸収するため、マンホールと管路の接続部にゴムジョイントを使用することにより、信頼性の向上が図られている。

マンホールからビルへの引込部に硬質ビニル管の曲管を使用することにより、ビルと歩道の不等沈下による相対変位や地震時の相対変位を吸収する構造になっている。

() マンホールの耐震対策について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (カ) である。

<(カ)の解答群>

地中に埋設される鉄筋コンクリート製のマンホールは、地震力を見込んだ設計が行われている。

地震により地盤の液状化が予想される地域のマンホールは、一般に、レジンコンクリート製を使用している。

グラベルドレーンとは、液状化が予想される地域に設置されるマンホール周辺に施されるもので、マンホール下部からの水圧を逃がすことを目的としている。

マンホールのダクト部は、地震などでマンホールと管路の相対変位により、コンクリート塊のはく離や通信ケーブルの損傷を発生させるおそれがある場合にはスチールファイバコンクリートを使用して、耐荷力の向上が図られている。

() 専用橋の耐震対策について述べた次のA～Cの文章は、(キ)。

- A 専用橋は地上にあることから、マンホールやとう道のように地下にある構造物と比較して地震動の影響を受けにくい。
- B 専用橋は道路橋と比較して幅員が狭いことから、橋軸に直角方向の地震動については、一般に、H形鋼などで落橋防止の対策を講じている。
- C 専用橋の設置環境から判断して、二次災害の可能性がある場合には、フェールセーフとして主桁^{げた}の軽量化が施されている。

<(キ)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

() とう道の耐震対策などについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、(ク)である。

<(ク)の解答群>

液状化が予想される地域では、地震時に開削式とう道が移動し、通信センタビルと開削式とう道との継手部が開くことにより、地下水が侵入することを防止するため、継手部にゴム製可とう継手を設置している。

地震時にシールド式とう道が立坑へ突き出すことにより、コンクリートのはく離やひび割れが発生するおそれがある場合には、立坑際に可とう性及び止水性を有するゴムジョイントを設置する対策が採られている。

立坑際に取り付けるシールド式とう道用のゴムジョイントの形状は、形断面の円環状である。

とう道の火災対策として、通信センタビルととう道の接合部及びとう道と管路の境界部に防火壁を設置している。

- (1) 次の文章は、中口径管路設備について述べたものである。 内の(ア)～(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(2点×4=8点)

中口径管路設備は、一般に、呼び径250～500〔mm〕程度の管を、主に非開削施工により埋設し、管内をスペーサなどにより区分して、通信ケーブルを収容するものであり、構造的な違いから、パイプインパイプ方式と、ケーブル収容のためのスペーサである (ア) をケーブルの需要に応じて随時布設する (イ) 方式がある。中口径管路とマンホールとの取付部には、地震時に最も応力が集中しやすいため、軸方向及び軸直角方向の地盤変位を吸収する (ウ) を設置している。

設計において、線形に関して考慮する事項は、外管の接続の関係から、平面線形及び縦断線形とも極力直線に近くなるようにすることである。非開削施工で曲線になる場合、差込継手を使用するときは曲線半径 (エ) (m)、液状化が予想される地域で用いる離脱防止継手を使用するときは外管径に応じて曲線半径220～450〔m〕が限度とされている。

<(ア)～(エ)の解答群>

50	フリーアクセス	ダクトスリーブ	硬質ビニル管
100	インナパイプ	ソケット	SAPIC
200	ねじ継手	フロースルー	鋼管
300	フリースペース	防護コンクリート	可とう継手

(2) 次の文章は、とう道設備の構造などについて述べたものである。 内の(オ)～(ク)に適したものを、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。 (3点×4=12点)

() とう道の形状と構造について述べた次のA～Cの文章は、 (オ) 。

- A 開削式とう道は、一般に、土被り3[m]程度以下の深さに建設され、一般部は鉄筋コンクリートの水平ラーメン構造としている。
- B 開削式とう道の特断部については、ケーブルの分岐・搬入、作業者入出用マンホール、換気塔など、その形状に応じて個別に強度計算し、壁、床版などの仕様を決定している。
- C シールド式とう道は、土圧荷重などに耐えるための二次巻コンクリートと地下水圧に耐え防水性を確保するためのセグメントから構成されている。

<(オ)の解答群>

- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| Aのみ正しい | Bのみ正しい | Cのみ正しい |
| A、Bが正しい | A、Cが正しい | B、Cが正しい |
| A、B、Cいずれも正しい | A、B、Cいずれも正しくない | |

() 開削式とう道の施工などについて述べた次の文章のうち、正しいものは、 (カ) である。

<(カ)の解答群>

- 路面覆工とは、掘削箇所を交通開放するために支保工を設置することをいう。
- 柱列式地下連続壁には、親杭横矢板、場所打ち杭、既製杭などがある。
- 躯体の築造方式には、掘削後の型枠組立、鉄筋組立、コンクリート打設などを現地で行う現場打ち方式と、コンクリート製ボックスカルバートをプレキャスト製品として現地に搬入し、据付けを行うブロック方式がある。
- 埋設物防護とは、掘削構内の埋設物が破損した場合、埋設物を取り替える工程をいう。

() 土圧式シールドの特徴について述べた次の文章のうち、誤っているものは、(キ) である。

<(キ)の解答群>

土圧式シールドは、掘削土を泥土化し、それに所定の圧力を与え、切羽の安定を図るもので、地山を掘削する掘削機構、掘削土を泥土化させる混練機構、掘削土を排出する排土機構などを備えている。

土圧式シールドは、掘削土を泥土化させるのに必要な添加材の注入装置の有無により土圧シールドと泥土圧シールドに分けられている。

土圧シールドとは、回転カッターヘッドで掘削、加圧した土砂を切羽とシールド隔壁の間に充満させ、シールドの推進力によりその掘削土を攪拌し、切羽全体に作用させて切羽の安定を図りながらスクリーコンベアなどで排土するシールド方式である。

泥土圧シールドとは、添加材を注入しながら回転カッターヘッドで掘削した土砂と添加材を強制的に攪拌して土砂を塑性流動化させ、切羽の安定を図りながらスクリーコンベアなどで排土するシールド方式である。

() 泥水式シールドなどについて述べた次のA～Cの文章は、(ク)。

A 泥水式シールドは、泥水に所定の圧力を与え切羽の安定を図り、泥水を循環させることにより、掘削土の流体輸送を行う方式で、掘削機構、送排泥設備、調泥・泥水処理設備を備えている。

B ブラインド式シールドとは、切羽面を閉塞し、切羽面に調節可能な土砂取出し口を備え、固い地盤に適合するように切羽のやや後方に隔壁を設け、その一部を開口して土砂を取り出す方式である。

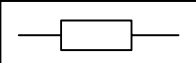

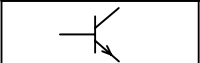
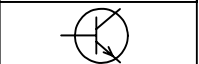
C 立坑築造工法には、比較的浅い立坑築造に用いられる鋼製土留めによる工法と深い立坑に用いられるケーソン工法、地下連続壁工法などがある。

<(ク)の解答群>

Aのみ正しい	Bのみ正しい	Cのみ正しい
A、Bが正しい	A、Cが正しい	B、Cが正しい
A、B、Cいずれも正しい	A、B、Cいずれも正しくない	

試験問題についての特記事項

- (1) 試験問題に記載されている製品名は、それぞれ各社の商標又は登録商標です。
なお、試験問題では、® 及び TM を明記していません。
- (2) 問題文及び図中などで使用しているデータは、すべて架空のものです。
- (3) 試験問題、図中の抵抗器及びトランジスタの表記は、旧図記号を用いています。

新図記号	旧図記号	新図記号	旧図記号
			

- (4) 論理回路の記号は、MIL記号を用いています。
- (5) 試験問題では、常用漢字を使用することを基本としていますが、次の例に示す専門的用語などについては、常用漢字以外も用いています。
[例] ・迂回(うかい) ・筐体(きょうたい) ・輻輳(ふくそう) ・燃り(より) ・漏洩(ろうえい) など
- (6) バイト(Byte)は、デジタル通信において情報の大きさを表すために使われる単位であり、一般に、2進数の8桁、8ビット(bit)です。
- (7) 情報通信の分野では、8ビットを表すためにバイトではなくオクテットが使われますが、試験問題では、一般に、使われる頻度が高いバイトも用いています。
- (8) 法令に表記されている「メガオーム」は、「メガオーム」と同じ単位です。
- (9) 試験問題のうち、正誤を問う設問において、句読点の有無など日本語表記上若しくは日本語文法上の誤りだけで誤り文とするような出題はしてありません。