

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
			第1問	第2問	第3問	第4問	第5問	
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28
		水底線路	8	8	8	8	8	線29～線42
	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43～線46

- 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	0	0	0	0	0	0
①	●	B	B	1	1	●	1	1	1
2	●	C	2	2	2	●	2	2	2
3	○	D	3	3	3	3	3	3	3
4	○	E	4	●	4	4	4	4	●
5	○	●	5	5	5	5	5	5	5
6	○	G	6	6	6	6	6	6	6
7	○	H	7	7	7	7	7	7	7
8	○	8	8	8	8	8	8	8	8
9	○	●	9	9	9	9	9	9	9

生 年 月 日									
年号	5	0	0	3	0	1	年	月	日
平成	○	●	○	○	○	○	○	○	○
昭和	○	○	○	○	○	○	○	○	○
大正	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- 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、土の状態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)

土は、顕微鏡で観察すると複雑に見えるが、一般に、土粒子、水及び□(ア)で構成されている。これらの構成は、各構成部分の体積などをそれぞれ求め、相互の関係を数値化して土の状態を判断する。

土の状態を数値化して判断する項目には、水の含み具合、土の締め具合、□(イ)の割合の三つがあり、JIS A 1203「土の含水試験」などに基づき、土に含まれる水の量などを測定し、計算により求められる。

水の含み具合は、含水比で表され、土粒子の□(ウ)に対する含有水の□(ウ)の比から求められる。

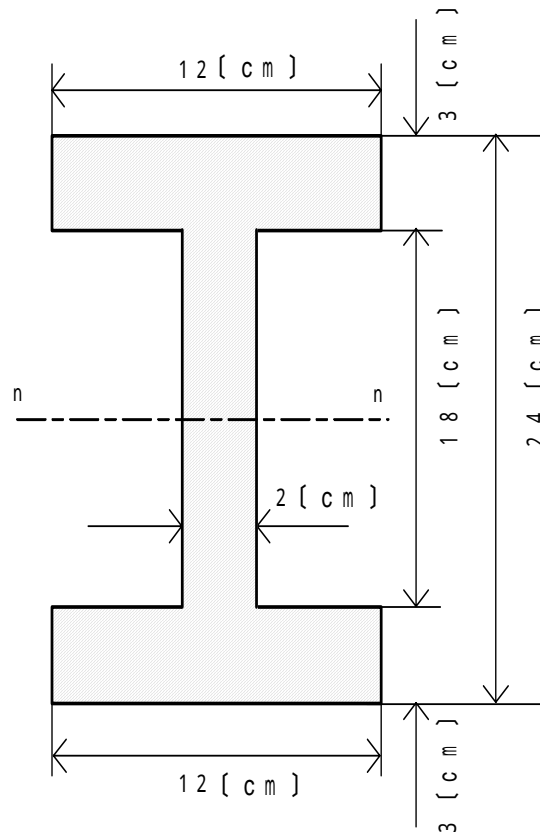
土の締め具合は、□(エ)及び湿潤密度で表され、一般に、□(エ)は、湿潤密度を測定してから、計算により求める。

□(イ)の割合は、土粒子の体積に対する□(イ)の体積の比で表される。

<(ア)～(エ)の解答群>			
飽和度	粘 性	細 砂	空 気
容 量	塑性限界	質 量	鉄 分
相対密度	乾燥密度	膨 張	粘 土
間 隙 ^{げき}	単位体積重量	粗粒率	圧 密

(2) 次の文章は、図のI形断面に、曲げモーメント $M = 74.7$ [kN・m] が作用するとき、縁応力度を求める手順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)

図のI形断面の断面二次モーメント I_n は、 $I_n =$ □(オ) [cm⁴] であり、図心 $n-n$ から上下縁までの距離 y は、 $y =$ □(カ) [cm] であり、断面係数 Z は、 $Z =$ □(キ) [cm³] であるから、縁応力度は、 $\sigma = \frac{M}{Z} = \frac{M}{I_n} \cdot y$ で □(ク) [N/mm²] と求められる。



<(オ)~(ク)の解答群>

1	9	10	12
18	24	100	144
486	747	1,000	1,152
1,728	5,832	8,964	13,824

- (1) 次の文章は、道路占用と支障移転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)

通信土木設備については、地下管路設備の9割以上が道路下に設置されており、また、電柱などの地上設備の約半数が道路上に設置されているため、道路占用の折衝を通じて□(ア)と深くかかわっている。

道路は、一般の交通のために設けられたものであるが、交通などの支障とならない場合は、水道、下水道、ガス、電気、通信などの公益事業者の占用物件を設置できることが、□(イ)で規定されている。また、道路占用料の単価は、国道は□(イ)、県市町村道は□(ウ)により定められており、それぞれの単価の見直しが定期的に行われている。

道路工事に伴う支障移転工事は、占用物件の移設などの影響を受ける各占用企業者、道路工事などの設計を請け負ったコンサルタント会社、□(ア)などで工事調整を行い、道路工事や占用物件の移設工事などが円滑に実施できるよう実施時期、□(エ)、施工区間などの調整が行われる。なお、道路舗装工事を完了した区間は、一般に、一定期間は道路の掘り返しが規制されている。

<(ア)～(エ)の解答群>

電気通信事業法	警察	請負会社選定	条例
建設業法	地元代表者	規則	施工実績
道路法	通達	幹事企業	道路管理者
有線電気通信法	施工期間	指示	工事費

(2) 次の文章は、電線共同溝、無電柱化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)

() 電線共同溝の概要及び設備構成について述べた次のA～Cの文章は、□(オ)。

- A 電線共同溝とは、「電線共同溝の整備等に関する特別措置法」に基づき、電線の設置及び管理を行う2企業以上の電線を収容するため、占有者が道路下に設ける施設をいう。
- B 電線共同溝は、標準部、特殊部、引込部及び連系部で構成され、このうち標準部は、特殊部間をつないでおり、電線共同溝の大部分を占めている。
- C 連系部は、電線共同溝に収容される電線類と周辺の架空線などを結ぶために設置される施設であり、道路区域内に設けられる連系管と道路区域外に設けられる連系設備に分けられる。

<(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 | |

() 電線共同溝の方式などについて述べた次のA～Cの文章は、□(カ)。

- A 電線共同溝の種類は、管路の設置位置や構造面から従来方式と浅層埋設方式に大別される。また、電線共同溝方式以外の電線類の地中化整備方式としては、キャブシステムなどの方式もある。
- B 従来方式は、電線共同溝整備の初期からの方式で、標準部、特殊部などで構成され、商店街や住宅地などの比較的ケーブル条数が少ない地域での整備に適した構造である。
- C 浅層埋設方式は、共用FA方式による集約化、特殊部のコンパクト化などを図ったもので、オフィス街などでケーブル条数が多い地域での整備に適した構造である。

<(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 | |

- () 電線共同溝の特殊部などについて述べた次の文章のうち、正しいものは、 (キ) である。

<(キ)の解答群>

特殊部は、分岐部、接続部及び地上機器部の総称であり、分岐部は、変圧器、開閉器などを設置する部分である。

特殊部は、一般に、通信ケーブルと電力ケーブルを別々に収容するものは 型、同一に収容するものは 型といわれる。

特殊部には、一般に、レジンコンクリートプレキャスト製品が用いられているが、薄壁化による埋設物の支障移転の回避などで、コスト縮減が図れる場合は、鉄筋コンクリートプレキャスト製品を採用する。

共用F A方式とは、幹線ケーブルを収容するボディ管と引込みケーブルを収容する共用F A管で構成される方式であり、共用F A管とは、通信、CATVなどの引込みケーブルを多条敷設し、需要家に対して任意の箇所から分岐を行うための管をいう。

- () 無電柱化に伴う材料費、敷設費などの工事費の費用負担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>

電線共同溝方式では、「電線共同溝の整備等に関する特別措置法」に基づき、道路管理者及び電線管理者が費用負担する。

自治体管路方式では、管路設備の材料費を地方公共団体が費用負担し、敷設費を電線管理者が費用負担する。

単独地中化方式では、全額電線管理者が費用負担する。

要請者負担方式は、無電柱化協議会で優先度が低いとされた箇所などで要請者の要望で無電柱化を実施する場合に適用され、原則として、要請者が費用負担する。

- (1) 次の文章は、専用橋の耐震対策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)

専用橋は、通信ケーブルが河川などを横断するときに建設される通信ケーブル専用の橋である。専用橋の形式には、圧延鋼桁橋、パイプビーム橋、プレートガーダー橋、トラス橋などがあり、圧延鋼桁橋の上部構造は、□(ア)とL形鋼などを組み合わせた構造になっている。

専用橋は、管路、マンホール、とう道と同様に通信土木設備を構成する構造物であるが、設備自体が地上にあることから□(イ)の影響を受けやすく、□(イ)により支承部の破損、上載荷重の大部分を受ける□(ウ)の座屈、橋台背面側の陥没などの被害が発生している。また、専用橋は、道路橋と比較して支持する荷重が小さいため桁が軽量であること、橋梁の幅員が狭いことなどから、幅員方向の落橋防止など、道路橋とは異なる耐震対策を検討する必要がある。専用橋の耐震対策を効率的に実施するためには、二次災害の可能性や設備の重要性などを考慮して耐震対策の要否判定を行い、特に、落橋による二次災害の危険性がある場合には、□(エ)を盛り込んだ耐震対策を実施する必要がある。

<(ア)～(エ)の解答群>

グランドデザイン	鉄筋コンクリート	車両事故	横桁
溝形鋼	方式限度額	地震動	電磁波
ブラケット	レジンコンクリート	詳細設計	主桁
フェイルセーフ	直射日光	縦桁	受桁

(2) 次の文章は、地盤改良工法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)

() 置換工法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>

置換工法は、軟弱土を取り除いて、良質の土と入れ替えるという単純な工法であり、良好な支持地盤を形成する場合に用いられている。

置換工法が採用される構造物としては、鉄道盛土、道路盛土、河川堤防や港湾工事での岸壁、護岸、防波堤などがある。

設計条件としての置換材料の強度定数は、N値が用いられることが多いが、置換材料の粒度分布、材料投入方法、投入後の経過時間、載荷履歴などによって条件が変化するので注意が必要である。

置換工法を用いる場合の設計は、一般に、設計条件の決定、置換断面の仮定、安定計算、沈下の検討の手順で行う。

() 薬液注入工法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>

薬液注入工法とは、地盤改良工法の一つで、薬液などを地盤に注入することにより、地盤の透水性を増加させたり、地盤の強度を増加させる工法である。

薬液注入工法の二重管ストレーナ注入方式とは、ケーシングで所定の深度まで削孔した後、所定の注入範囲外への拡散を防止し、限定された部分に薬液をとどめることを目指して、短いゲルタイムで注入を行う方式である。

薬液注入工法の1.5ショット方式とは、主剤と助剤とをそれぞれ別経路により注入管頭部に送り、注入管内で混合して先端より注入する方式である。

薬液注入工法におけるゲルタイムとは、注入剤が流動性を失い、粘性が増加するまでの時間をいい、一般に、ゲルタイムが短いとは、数分をいう。

() 地下水位低下工法について述べた次のA～Cの文章は、。

- A 地下水位低下工法には、ディープウェル工法とウェルポイント工法があり、ディープウェル工法は、真空ポンプにより強制的に地下水を吸い上げる工法である。一方、ウェルポイント工法は、孔内に流入した地下水を揚水ポンプにより押し揚げる工法である。
- B 地下水位低下工法の選定の目安は、対象地盤の透水係数 k が 5×10^{-2} (cm/s) 程度以上の比較的透水性の良い地盤の場合はウェルポイント工法、これよりも k の値が小さい場合にはディープウェル工法が適している。
- C 地下水位低下工法を用いる場合は、対象とする砂層中に、不透水層が存在すると、不透水層の厚さにかかわらず、目的とする水位低下の効果が得られないので、事前に十分な地盤調査を行い、不透水層の有無を確認しなければならない。

<(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 | |

() 凍結工法について述べた次のA～Cの文章は、。

- A 凍結工法は、地盤を人工的に凍結し、凍土の持つ遮水性と優れた力学特性を利用して土中に遮水壁及び耐力壁を仮設設備として築造する工法である。
- B 凍結工法は、凍結解凍後に初期の地盤を再現できること、薬剤などに起因する環境汚染がないことなどの長所がある。
- C 凍結工法には、直接方式(低温液化ガス方式)及び間接方式(ブライン方式)がある。このうち、直接方式は、現場に冷凍設備を設置して不凍液を冷却し、凍結管内を循環させることにより地盤を凍結させる方式である。

<(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、コンクリートの劣化とその対策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)

コンクリートの劣化を診断するためには、コンクリート構造物の劣化現象から劣化機構を特定しなければならない。

主な劣化機構としては、本来アルカリ性であるコンクリートが外部環境の影響を受けてアルカリ性を失う現象である□(ア)、塩化物イオンの鉄筋コンクリートへの浸透による塩害、コンクリート細孔溶液中の水酸化アルカリと骨材中に含まれるシリカ鉱物による□(イ)などがある。

□(イ)による劣化の予防対策としては、コンクリート中のアルカリ総量の抑制、抑制効果のある□(ウ)の使用、安全と認められる骨材の使用などが挙げられる。また、劣化の補修に当たっては、□(イ)に起因する劣化であっても、単一原因だけで劣化が進行するのではなく、ひび割れの発生に伴う□(ア)や塩害による□(エ)などが複合的に作用して劣化を進行させるものであることに注意が必要である。

<(ア)～(エ)の解答群>			
スケーリング	流動化剤	A E 剤	中性化
ポゾラン反応	空洞化	鉄筋腐食	凍害
アルカリ骨材反応	発熱	内部乾燥	酸性化
コロイドセメント	ポップアウト	ジャンカ	混合セメント

(2) 次の文章は、鉄筋コンクリート構造物の特徴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)

() 曲げを受ける鉄筋コンクリートのはり断面の応力分布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>

軸力が無く、曲げモーメントのみが作用する鉄筋コンクリートのはり断面の応力分布は、荷重の大きさにより異なったものとなる。コンクリートに生ずる応力度が極めて小さい第1段階では、応力の分布は、圧縮側及び引張側ともに中立軸からの距離に比例し、ほぼ直線的である。

長方形断面のはりでは、複鉄筋断面とすることにより、一般に、圧縮側の鉄筋がコンクリート断面を計算する上で有効に働き、コンクリート断面を小さくできる。

コンクリート構造物のスラブとはりが一体となるように作られているときは、スラブの一部がはりと協力して働くため、はりの断面はT形断面として計算する。

T形断面において、有効高さが制限されたり、フランジ幅が十分にとれない場合などには、圧縮側に鉄筋を用いた複鉄筋T形断面とする必要がある。また、同一断面に正及び負の曲げモーメントが交互に作用する場合にも、フランジ部の圧縮側に鉄筋が必要である。

() せん断力を受ける鉄筋コンクリートのはり部材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>

鉄筋コンクリート構造物に荷重が加わると、さまざまな力が発生し、せん断力が鉄筋コンクリート部材にかかると、有害なひび割れが発生したり、適切な補強が施されていないと構造物が破壊したりする場合がある。

はりに荷重が作用すると、はりの各断面には曲げモーメントによって生ずる垂直応力度のほかに、せん断力によりせん断応力度が発生する。

曲げ引張ひび割れは、一般に、はりの荷重の加わる方向に対して斜め方向に発生するが、せん断力によるひび割れは鉛直方向に生ずる。

斜め方向に発生する引張力に対しては、一般に、スターラップや軸方向鉄筋を折り曲げた折曲げ鉄筋、帯鉄筋、らせん鉄筋などのせん断補強筋の配筋が有効である。

() マンホールの構造的特徴について述べた次の A ~ C の文章は、(キ)。

- A マンホールは、一般に、^く躯体、首部及び鉄蓋から構成されている。躯体の内側にはケーブルダクトが成形された額縁、外側には管路周辺からの湧水を防ぐ防水コンクリート及び地震時に管路の突出しを吸収するダクトスリーブ、底部には排水用のピットなどが設置されている。
- B マンホールの躯体部分の材質には、セメントコンクリート製、レジンコンクリート製などがある。セメントコンクリート製マンホールを築造する場合の施工方法には、現場でコンクリートを打設する現場打ち方式と、適当な大きさに分割したプレキャスト製品を現場に運搬し、据付けるブロック方式がある。
- C 一般に、長さ 4 [m] 未満のマンホールは、水平ラーメン構造と上下床版スラブの鉄筋コンクリート構造物、長さ 4 [m] 以上のマンホールは、垂直ラーメン構造と妻壁の鉄筋コンクリート構造物として、側方土圧、路面荷重などに耐える強度設計となっている。

<(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 | |

() とう道の構造的特徴について述べた次の A ~ C の文章は、(ク)。

- A とう道の一般部の形状は、開削工法で建設される^く矩形とう道とシールド工法で建設される円形とう道に分類される。このうち、矩形とう道の築造方法は、掘削後の型枠組立て、鉄筋組立て及びコンクリート打設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へ搬入して連結、据付けを行うブロック方式がある。
- B 開削工法で築造される矩形とう道は、一般部は鉄筋コンクリートの水平ラーメン構造とし、ケーブル分岐、換気塔などの特殊断面部はその形状に応じて個別に強度計算をして、壁、床版などの構造を決定する。
- C シールド工法で築造される円形とう道は、セグメントの主桁により土圧荷重などに耐える構造になっており、セグメントの内側に巻く 2 次覆工コンクリートで地下水圧に耐える防水性を確保している。なお、セグメントの材質としては、鋼製又は鉄筋コンクリート製が採用されている。

<(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、管路及びマンホールの設計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)

通信土木設備に用いられる管路は、マンホール、ハンドホールなどを相互に結ぶケーブル収容保護管で、直埋方式と異なり、掘削しないで地下ケーブルの引込み又は引抜きをすることができる設備である。

管路設備は、一般に、収容するケーブルの使用目的により主線管路、引上分線管路、 (ア) 管路に区分されている。主線管路の線形は、ケーブルの布設性を考慮して直線とすることが望ましいが、道路の形状や埋設物のために曲線を設けることがある。主線管路の曲線半径は、一般に、 (イ) [m]以上、埋設物を避けるなどのやむを得ない場合の許容限度は (ウ) [m]とされている。

マンホールは、中継ルート及びき線ルート上においてケーブルや接続部であるクロージャを収容する設備で、作業者が入ってケーブルの建設保守作業を行なうためのスペースが確保されている。マンホールの躯体の大きさ及び形状については、管路の (エ)、ケーブルの分岐方向などを考慮して決定されている。

<(ア)~(エ)の解答群>			
1	2.5	5.5	7.5
10	20	30	50
専用橋	管径	深度	地下配線
管種	共用FA	条数	橋梁添架 ^{りょう}

- (2) 次の文章は、「コンクリート標準示方書」及び「トンネル標準示方書」による開削とう道の材料、強度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)

() コンクリート材料などについて述べた次のA~Cの文章は、 (オ) 。

- A ポルトランドセメントは、クリンカーに適量のせっこうを加えて粉砕して作られるが、粉砕するとき粉砕助剤を使用する場合は、セメントの品質に影響を及ぼさないために、粉砕助剤の使用量はセメント量の1(%)以下とする。
- B コンクリート用碎石の原石は、強硬で耐久的な石質を持つものとし、洗浄などにより表面の不純物を除去したものを使用する。なお、洗浄水には海水を使用しない。
- C フレッシュコンクリートのスランプフロー測定において、試料がスランプコーンとともに持ち上がって落下するおそれがない場合、スランプコーンを30[cm]引き上げる時間は、10秒である。

<(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	

- () コンクリートの設計用値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>

鉄筋とコンクリートとの付着強度は、コンクリートの強度や鉄筋の表面形状のほか、鉄筋位置や方向などによって異なる。許容付着応力度は、一般に、異形鉄筋よりも普通丸鋼のほうが低い値となる。

コンクリートのポアソン比は、弾性範囲内では、一般に、0.2としているが、引張りを受けてひび割れを許容する場合にはゼロとする。

コンクリートのヤング係数については、原則として、JIS A 1149「コンクリートの静弾性係数試験方法」により求めるが、試験によらない場合のヤング係数は、圧縮強度の特性値が24 [N/mm²]の場合、25 [kN/mm²]としてよい。

コンクリート強度の特性値については、原則として材齢21日における試験強度に基づいて決定する。ただし、構造物の使用目的、主要な荷重の作用する時期、施工計画などに応じて適切な材齢における試験強度に基づいて決定してもよい。

- () 鋼材の設計用値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>

鋼材のヤング係数については、JIS Z 2241「金属材料引張試験方法」により、引張試験を行い、応力 - ひずみ曲線を求め、その結果に基づいて決定することを原則としているが、試験によらない場合は、一般に、100 [kN/mm²]が用いられている。

鉄筋の材料係数としては、終局限界状態の検討をする場合、一般に、1.0が用いられている。

鋼材の熱膨張係数は、一般に、コンクリートの熱膨張係数と同じとしてよい。

鋼材のポアソン比としては、一般に、0.3が用いられている。

- () 構造物の安全性の照査について述べた次の文章のうち、正しいものは、**(ク)** である。

<(ク)の解答群>

構造物の安全性の照査は、設計荷重のもとで、すべての構成部材が断面破壊の疲労限界状態に至らないこと、並びに安定の疲労限界状態に至らないことを確認することを原則とする。

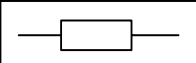

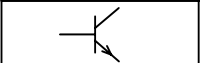
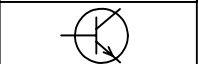
柱やはりの全体若しくは一部にらせん鉄筋や帯鉄筋などを配置して横拘束を与えると、断面の変形性能に対して悪影響を及ぼし、モーメントの再配分あるいは耐震設計上不利となる。

せん断力に対する安全性の検討は、棒部材や面部材などの種類、せん断力の作用方向などを考慮して行う。さらに、面部材においては、せん断力が面外方向あるいは面内方向に作用するかによって異なるので、これらを考慮した安全性の検討を行う。

開削とう道の躯体の安定性については、一般に、水平方向の支持に対する安定及び浮上がりに対する安定を検討する。

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) ・鍵(かぎ) ・筐体(きょうたい) ・桁(けた) ・躰(しつけ) ・充填(じゅうてん)
・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を用いています。
- (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。