

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16
		通信土木	8	8	8	8	8	線17～線27
		水底線路	8	8	8	8	8	線28～線43
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44～線47	

- 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			
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、土圧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)

土圧は、液圧とは異なり、水平方向の変位の拘束条件によって状態が変化し、壁体の変位により主動土圧、受働土圧、静止土圧がある。

主動土圧係数  $K_a$  は、自重や載荷重による土塊の崩壊時の土圧算定に用いられ、拡張側のひずみが発生しているときのものである。受働土圧係数  $K_p$  は、抵抗土圧の算定に用いられ、圧縮側のひずみが発生している場合のものである。主動土圧や受働土圧は、□(ア)などを使って求めることができる。また、静止土圧係数  $K_0$  は、水平方向の変位が完全に拘束された状態での水平土圧の算定に用いられる。以上の三つの土圧係数には □(イ)の関係がある。

開削とう道の設計には、地表面の荷重と土被り荷重を加算した値に静止土圧係数を乗じて求めた静止土圧を用いる。静止土圧係数は、砂質土では土の内部摩擦角  $\phi$  を用いて □(ウ) と表され、粘性土の場合は、□(エ)によって0.5～0.8の範囲で変化する静止側圧係数を標準としている。

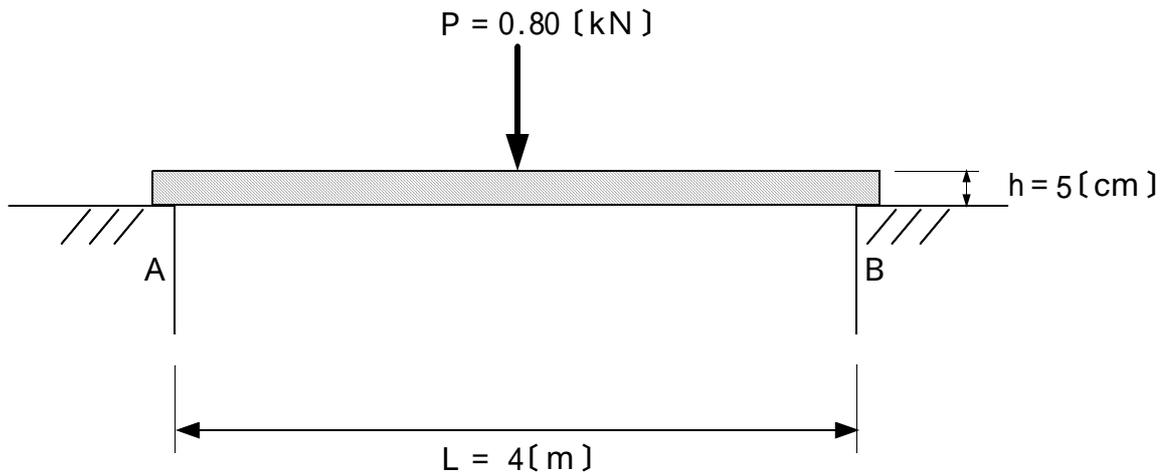
<(ア)～(エ)の解答群>

$K_0 < K_a < K_p$	$1 - \sin$	液性限界	ランキン土圧
$K_p < K_0 < K_a$	$1 + \sin$	地下水位	ベルヌーイの定理
$K_a < K_0 < K_p$	$1 - \cos$	土粒子比重	レイノルズ数
$K_0 < K_p < K_a$	$1 + \cos$	N値	オイラーの式

(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、幅  $b = 30$  [cm]、厚さ  $h = 5$  [cm] の木板を A B 間の支間  $L = 4$  [m] に架け渡し、重量  $P = 0.80$  [kN] の人を通行させた場合の木板の最大曲げモーメントは、□(オ) [kN・m] である。

また、木板の安全性を照査すると木板の曲げ応力度は □(力) [ $\text{N/mm}^2$ ]、せん断応力度は □(キ) [ $\text{N/mm}^2$ ] であり、曲げモーメント及びせん断力に対し、木板は □(ク) である。ただし、木板の死荷重は考えないものとし、木板の許容曲げ応力度  $a = 10.0$  [ $\text{N/mm}^2$ ]、木板の許容せん断応力度  $a = 1.0$  [ $\text{N/mm}^2$ ] とする。



<(オ)～(ク)の解答群>

0.08	0.10	0.12	0.40
0.44	0.64	0.80	0.88
1.20	6.40	12.8	19.2

曲げモーメントに対してのみ安全                      せん断力に対してのみ安全

曲げモーメント、せん断力に対して両方とも安全

曲げモーメント、せん断力に対して両方とも不安全

- (1) 次の文章は、管路・マンホール点検の概要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)

管路・マンホール設備は、一般に、公道に設置されており、管路設備は、そのほとんどが道路下にあるため、地盤変状や道路工事、埋設工事などによる損傷、経年劣化(腐食)などにより、通信ケーブルの敷設・撤去作業が困難になっているものがある。

管種別にみた不良管の現象のなかで [ (ア) ] の不良の特徴は、腐食(錆)・偏平・屈曲が多いことである。一方、マンホール設備についても、路上の車両通行に起因する鉄蓋の磨耗及び振動などによる首部や躯体へのひび割れなどが発生しているものがある。このような状況から、長期間安定した信頼性の高い情報通信サービスを提供するためには、 [ (イ) ]、 [ (ウ) ] により、設備を良好な状態に維持管理することが大切である。そのため、既設設備の [ (ウ) ] などを行うに当たり重要なことは、 [ (イ) ] により設備がどのような状態にあるか正確に把握することである。

[ (イ) ] において一般的に使用されている機器には、通信用ケーブルの敷設性を調べるためのマンドレル(通過試験器)、管内の状態を目視するための [ (エ) ] などがある。

<(ア)~(エ)の解答群>

事前調査	硬質ビニル管	点検・診断	鋳鉄管
CAD	電子データ化	鋼管	現地踏査
補修	パイプカメラ	地中レーダ	試験掘
共用FA管	弾性波探査器	電磁誘導探査器	

- (2) 次の文章は、シールド工事における環境保全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、下記のそれぞれの解答群から選び、その番号を記せ。(3点×4=12点)

- ( ) 騒音及び振動の防止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>

工事に伴う騒音は、騒音規制法のほか関係条例などによって規制されており、施工に当たっては、一般に、騒音の少ない機械や工法が採用されている。

工事車両の走行や建設機械の稼働に伴い発生する音は、一般に、騒音となる性質のものであるため、工事を行う際は環境影響評価法に基づき、周辺の状況に応じた防音対策を施すことにより、極力、騒音の低下に努め、住民の理解を得るようにすることが必要である。

騒音及び振動の防止対策の基本として、発生源、伝搬経路及び受感側における各対策があるが、最も重要なものは、発生源における対策である。

騒音と振動は、同時に発生する例が多いことなどの理由から、開削工事の騒音と振動でも関連する法規や防止対策はほぼ同様である。

( ) 「建設副産物適正処理推進要綱」による建設副産物の処理について述べた次の A ~ C の文章は、(カ)。

- A 建設発生土及び建設廃棄物の適正な処理について、発注者及び施工者に責務と役割を求めている。
- B 対象建設工事の発注者又は自主施工者は、工事に着手する日の 5 日前までに、分別解体などの計画について、都道府県知事又は建設リサイクル法施行令で定められた市区町村長に届出書を提出しなければならない。
- C 元請業者は、建設工事の完成後、速やかに再生資源利用計画及び再生資源利用促進計画の実施状況を把握するとともに、それらの記録を最大 6 ヶ月間保管しなければならない。

<(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 |         |

( ) 災害防止について述べた次の A ~ C の文章は、(キ)。

- A 坑内の火災は、坑外における火災と著しく異なり、消火活動、避難などの面で困難となる要因があることを十分認識し、火災防止の措置を講じておく必要がある。
- B 沼沢の埋立地や汚濁港湾の干拓地などの腐泥層、メタンガス田地帯、腐植土層などの掘削に際しては、メタンガスなどの可燃性ガスが、地山から湧出あるいは坑内湧水から遊離することにより、坑内でのガス爆発や燃焼を引き起こす危険性があるため、十分な事前調査が必要である。
- C 圧気作業に従事する作業員は、耳や副鼻腔の障害、窒素酔いなどの健康障害が発生する危険があり、これらの高圧気障害の発生を防止するために、あらかじめ健康診断を行い、また、適合者も 1 年以内ごとに定期診断を受けなければならない。

<(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 |         |

( ) 緊急時対策、救護対策について述べた次のA～Cの文章は、。

- A 必要に応じて、空気呼吸器、酸素呼吸器などの呼吸用保護具や携帯用照明器具などの避難用設備器具を適切な箇所に備え、また、避難用通路を確保しておくなどの措置を講じておくとともに、関係作業員にこれらを周知しておかなければならない。
- B 可燃性ガスの湧出の危険のある場合の携帯用照明器具として、防滴型のもの、化学発光剤を用いたものなどが使用されている。
- C  $10 \text{ [kN / m}^2\text{]}$ 以上の圧気下で作業する場合は、応急医療設備として、ホスピタルロックの設置、あるいは応急に利用できる医療設備を設置しなければならない。

<(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	

問3 次の問いに答えよ。

(小計20点)

- (1) 次の文章は、開削工法における土留め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)

開削工法においては、土の崩壊あるいは過大な変形を防止するため、掘削の規模、施工条件、地盤条件及び環境条件に適応する土留めを施さなければならない。一般に、土留めは、直接土と接する部分の土留め壁と、それを支えるとからなる構造物である。

親杭横矢板土留めは、土留めと比較して遮水性が劣るため、地下水位の高い地盤では、適切な排水工法を併用しなければならない。土留めは、一般に、U型鋼などで地中に連続した鉄の壁を構築する工法で、工法の選定では引き抜き時の地盤沈下を考慮する必要がある。

土留めの設計に当たっては、掘削底面の安定について検討しなければならない。とは、土留め壁背面の土の重量や、土留め壁に近接した地表面荷重などによりすべり面が生じ、掘削底面の隆起や周辺地盤の沈下が生ずる現象をいい、軟らかい粘性土地盤を掘削する場合は、に対する検討を行う必要がある。また、地盤が軟弱で掘削に際して施工が困難であったり、周辺地盤や構造物に影響を与えるおそれがある場合は、薬液注入や地盤改良を補助工法として用いることもあるため、薬液注入の圧力、凍結工法や生石灰杭工法によるなどを土留めの設計では考慮する必要がある。

<(ア)～(エ)の解答群>

パイピング	鋼材	鋼矢板	浸透圧
リバウンド	地下連続壁	注入圧	主げた
ボイリング	膨張圧	支保工	水圧
ヒーピング	覆工	簡易	

(2) 次の文章は、通信土木設備の道路占用と無電柱化について述べたものである。  内の(オ)~(ク)に適したものを、下記のそれぞれ解答群から選び、その番号を記せ。

(3点×4=12点)

( ) 道路占用について述べた次のA~Cの文章は、  (オ) 。

- A 通信土木設備の工事は、そのほとんどが道路占用工事となるため、工事を行う場合、道路法の「道路占用許可」、道路交通法の「道路使用許可」の取得が必要である。
- B 道路占用工事においては、沿道住民への迷惑防止、公共事業の繰り返し工事防止などの観点から、一般に、工事計画段階で幹事企業が道路工事調整会議を主催して、必要により同一掘削溝内での共同施工等の調整が図られる。
- C 共同溝工事及び各企業が競合する路線整備工事では、各企業からの「道路占用許可」の申請受付け順に施工時期が優先されるため、早期申請することが重要である。

<(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	

( ) 無電柱化の手法について述べた次のA~Cの文章は、  (カ) 。

- A 電線共同溝方式は、道路地下空間を活用して電力線、通信線などをまとめて収容する無電柱化の手法で、沿道の各戸へは地下から電力線や通信線などを引き込んでいる。
- B 自治体管路方式は、道路管理者が管路設備を建設する方式であり、管路設備を道路占用物件として道路管理者が管理している。
- C 裏配線は、無電柱化したい主要な通りの裏通りなどに電線類を設置し、主要な通りの各戸への引込みを裏通りから行い、主要な通りを無電柱化する手法である。

<(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	

- ( ) 道路占用許可の申請手続の流れなど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>

道路の占用には、企業占用(上下水道、鉄道、電気、電話、ガスなどの公益企業が行う道路占用)と一般占用(企業占用以外の道路占用)がある。両占用とも道路工事調整会議で工事時期などの調整を行い、占用工事を実施する。

一般に、道路占用許可の申請手続の流れは、申請者が必要事項を記入した占用申請書を提出し、道路管理者は占用申請書を受付け審査・決済の後、道路占用許可書を交付する。

道路管理者によっては道路占用許可の申請手続にインターネットを活用することにより、公益企業(上下水道、鉄道、電気、電話、ガスなど)を対象とする「道路占用許可電子申請システム」を構築しており、直接窓口に出向くことなく、職場などのパーソナルコンピュータを利用して道路管理者へ申請することができる方法がある。

占用許可までの標準的な期間は行政手続法に基づき、受付けから2～3週間以内と定められているが、申請書類の不備などを補正するために必要とする期間及び申請途中で申請者が申請内容を変更するために必要とする期間は、標準的な期間に含まれない。

- ( ) 「無電柱化推進計画(平成16年4月14日)」(電線類地中化推進検討委員会)の基本的方針の内容などについて述べた次のA～Cの文章は、(ク)。

- A 市街地の幹線道路については、都市景観に加え、防災対策(緊急輸送道路・避難路の確保)、バリアフリー化などの観点から重点的に整備を推進することとしている。
- B 良好な都市環境及び住環境の形成や歴史的街並みの保全などが特に必要な地区においては、主要な非幹線道路も含めた面的な整備を実施することとしている。
- C 無電柱化の実施箇所の選定に当たっては、基本的方針に沿って、路線要件、用途要件、関連事業要件、沿道要件を総合的に勘案し、必要性及び整備効果の高い箇所を選定することとしている。

<(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、開削トンネルの耐震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)

開削トンネルの耐震構造計画では、構造物全体が所要の耐震性能を保有しやすいように、建設地点の地形・地質・地盤の特性及び周辺構造物への影響を考慮しなければならない。

トンネルの□(ア)方向の構造計画では、地震時の地盤の深さ方向の変位分布を考慮し、特に地震時においてトンネルに大きな変位が生ずる軟弱地盤中にある場合や、軟弱地盤と硬質地盤の境界にある場合は、十分な耐震上の配慮が必要である。

トンネルの□(イ)方向の構造計画では、軸方向の伸縮や直角方向の曲げによる変位を吸収する方法として、条件変化が激しい場所では□(ウ)を設置する方法、条件変化が小さい場所では配力鉄筋で抵抗させる方法などを採用することが一般的である。

トンネルに隣接して構造物がある場合、構造物相互の□(エ)や地盤条件の相違によって、一方の構造物の応答が他方の構造物に影響を及ぼし思わぬ被害に結びつくことがあるので、構造計画に当たってはこの点も十分に考慮する必要がある。

<(ア)~(エ)の解答群>

ダクトスリーブ	動的特性	回転	可とう継手
差込継手	静的特性	進行	せん断
離脱防止継手	横断	上部	下部
応答スペクトル	圧密沈下量	縦断	

- (2) 次の文章は、地盤の液状化について述べたものである。□内の(オ)~(キ)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×3=9点)

- ( ) 液状化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>

飽和した緩い砂地盤において、地震による激しい繰り返しせん断応力を受けることによって土粒子どうしの噛み合わせが外れ、間隙水圧が減少して有効応力が上昇し、せん断強さを失う現象を液状化という。

旧河道、海岸や沼の埋立地、砂丘間低地のように、緩く堆積した砂地盤で地下水位が高い場合に液状化が発生しやすい。

地盤内で液状化が発生すると地表面付近で変状が生ずるが、噴砂の発生もその一つであり、噴砂孔の大きさは直径数メートルに及ぶものもある。

地下水位よりも上の土は飽和していないため、地震によって直接液状化はしないが、地下水位以下の層が液状化して過剰間隙水圧が上の層に伝搬してきた場合は、間接的に液状化することがある。

( ) 液状化の対策について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (力)  である。

<(力)の解答群>

地盤改良による液状化対策には、透水性の低い材料を地盤中に設置することにより過剰間隙水圧の消散を促進させる工法がある。

臨海埋立地などを対象とした大規模な液状化対策には、施工効率がよく改良効果が高い薬液注入工法が適しているが、振動や騒音が大きいため市街地の工事では制約を受ける。

固結工法に分類されるディープウェル工法は、既設建造物の液状化対策として採用されている。

建造物側での液状化対策には、建造物の周辺地盤を矢板などで締め切ることにより液状化のおそれがある地盤の変位を抑制する方法がある。

( ) 液状化の予測について述べた次のA～Cの文章は、 (キ)  。

A N値を用いた液状化の予測手法のうち、限界N値と実測のN値を比較して液状化を判定する方法をFL値法という。

B 土質調査が行われていない場所でも、液状化履歴や地形・地質に関する資料を用いて液状化が生じやすい区域を概略的に予測することができる。

C 液状化の予測では、サウンディングに基づく簡易な方法として、一軸圧縮試験がよく用いられている。

<(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	

(3) 次の問いの  内の(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)

開削とう道に働く荷重について述べた次のA～Cの文章は、 (ク)  。

A 路面交通荷重は、道路内を通行する自動車、路面電車、自転車、歩行者などのすべてを含んだもので集中荷重として取り扱う。

B 土被り荷重は、地表面からとう道上面までの深さに土の単位体積重量を乗じて求める。

C とう道に近接して大型の建造物や建物などがある場合は、これらの荷重がとう道に与える影響について考慮する。

<(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、鉄筋コンクリートの特徴など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)

鉄筋コンクリートは、コンクリートと鉄筋という二つの異なる材料の長所を生かして組み合わせた複合材料である。コンクリートは圧縮力には強いが、引張力には弱いという力学的性質を持っている。一方、鉄筋は引張力には強いが、圧縮力に対しては座屈が生じやすい。

鉄筋とコンクリートが一体となって外力に抵抗でき、優れた構造材料として利用される理由は、コンクリートと鉄筋の熱膨張率は、□(ア)、コンクリート中に埋め込まれている鉄筋はコンクリートの□(イ)により錆びにくいからである。さらに、コンクリートと鉄筋の付着力が大きいことなども理由となっている。

鉄筋コンクリートの特徴は、重量が大きく、□(ウ)に対する強度の比である比強度が比較的 low、また、一般に、耐久性、耐火性、耐候性に優れていることなどがあげられる。

鉄筋コンクリートの設計では、コンクリートと鉄筋の弾性は異なるが、弾性理論を適用する許容応力度設計法では、一般に、鉄筋とコンクリートのヤング係数の比は□(エ)として計算する。

<(ア)~(エ)の解答群>

10	15	20	25
アルカリ性	温度	弱酸性	硬度
密度	中性	ひずみ度	強酸性
ほぼ等しく	鉄筋の方が大きく		鉄筋の方が小さく

- (2) 次の文章は、コンクリートの施工性能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)

- ( ) フレッシュコンクリートのワーカビリティ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>

ワーカビリティは、コンクリートの運搬、打込み、締固め、仕上げなどの作業を容易に行え、作業時の材料分離が生じにくいものでなければならない。

ワーカビリティは、構造物の種類や断面形状、配筋状態などによって異なるばかりでなく、その良否は硬化コンクリートの性質にも影響を及ぼす。

ワーカビリティの照査は、構造物の構造条件や実際の施工条件などを考慮した試験などにより確認することを原則としている。

ワーカビリティの試験方法には、貫入試験、フロー試験、一軸圧縮試験などがある。

( ) フレッシュコンクリートのポンパビリティについて述べた次のA～Cの文章は、(カ)。

- A フレッシュコンクリートをポンプで運搬する場合は、管内で閉塞を起こすことがなく、計画された所定の圧送量を確保できることが必要であり、圧送前後で品質が大きく変化しないことが望ましい。
- B ポンパビリティのよいフレッシュコンクリートとは、直管の流動性、曲げ管の変形性、管内圧力の分離抵抗性の三つの性質をバランスよく保持したものである。
- C 高所圧送や長距離圧送などを行う場合、フレッシュコンクリートのポンパビリティは、加圧ブリーディング試験と変形性試験によって判定することができる。

<(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	

( ) コンクリートの凝結特性について述べた次のA～Cの文章は、(キ)。

- A フレッシュコンクリートの凝結特性は、締固め、打重ね、仕上げ、脱型などの作業に適するものでなければならない。
- B 暑中コンクリートや寒中コンクリートは、打込み時期、打込み温度などに応じて、凝結を早めたり、遅らせたりするなど適切な凝結特性とする必要がある。
- C フレッシュコンクリートの凝結特性は、凝結の始発時間と終結時間で設定されており、一般的なコンクリート構造物を施工した場合の凝結時間は、始発時間2～4時間、終結時間3～5時間である。

<(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	

( ) コンクリートの施工時強度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>

施工時のコンクリートの圧縮強度は、打込み温度や環境温度の影響を受けるため、型枠及び支保工の取り外し時期は、これらの影響を考慮して決める必要がある。

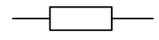
スラブやはりの底面を施工する際、型枠及び支保工の取り外しに必要なコンクリートの圧縮強度は1 [N/mm<sup>2</sup>] 程度である。

フーチングの側面を施工する際、型枠及び支保工の取り外しに必要なコンクリートの圧縮強度は3.5 [N/mm<sup>2</sup>] 程度である。

柱や壁を施工する際、型枠及び支保工の取り外しに必要なコンクリートの圧縮強度は5 [N/mm<sup>2</sup>] 程度である。

## 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あります。
- (3) 試験問題、図中の抵抗器の表記は、旧図記号を用いています。また、トランジスタについても、旧図記号を用いています。

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いません。