

試験種別	試験科目
線路主任技術者	線路設備及び設備管理

問1 次の問いに答えよ。

(小計20点)

(1) 次の文章は、アクセス系ネットワークのデジタル化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。

(2点×4=8点)

従来、アクセス系ネットワークは、アナログ電話サービスの提供が主体であったことからアナログ通信を前提として構築されてきた。しかし、ISDNサービス等のデジタル通信サービスの拡大に併せ、利用者宅から利用者宅までのエンド・ツー・エンドにわたってデジタル化が進められ、アクセス系ネットワークにおいても様々なデジタル通信方式が用いられるようになった。

アクセス系ネットワークのデジタル通信方式の一つとして、国内では、ISDN基本インタフェースサービスの提供のために、一般に、□(ア)が用いられてきた。このサービスは、需要への即応性、経済性の面から、既存のメタリックケーブルを利用するもので、1バースト377 [bit]を1.178 [ms]で伝送するためLI (Line Interface)点での物理的なインタフェース速度は、□(イ) [kbit/s]となる。

このほか、現在では、インターネット等によるデータ通信の普及に併せ、高速・広帯域なサービスが求められるようになり、xDSLといわれるメタリックケーブル高速デジタル加入者線方式が用いられている。普及の進むADSLにおいては、上り数百 [kbit/s]、下り数十 [Mbit/s]以上の□(ウ)のデジタルデータ通信も可能となっている。

また、ISDN一次群インタフェースサービスや高速デジタル専用線サービスをはじめとした、高速・広帯域な通信サービス提供のために、アクセス系ネットワークにおいても光ファイバ伝送方式が用いられている。光ファイバ伝送方式においては、SS・PDSなどの□(エ)、STM・ATMなどの転送モード、TCM・WDM・SDMなどの双方向多重伝送方式などが組み合わされ、様々な光アクセスシステムが用いられている。

<(ア)～(エ)の解答群>

64	2線時分割伝送方式	対称形	ルーチング
128	エコーキャンセラ方式	独立形	シーケンス
192	周波数分割伝送方式	非対称形	ハイアラキー
320	SDH/SONET	アクセス系ネットワーク構成	

- (2) 次の文章は、光ファイバケーブルの品質、信頼性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)

- ( ) 光ファイバの機械的強度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>

ガラス特有の脆弱性<sup>ぜい</sup>のため、従来のメタリックケーブルでは、さほど問題とならなかった引張り強度を十分考慮する必要がある。

石英ガラスの引張り強度は、約  $3 \times 10^3$  [N/mm<sup>2</sup>] と小さく、鋼の  $\frac{1}{10}$ 、銅、アルミニウムの  $\frac{1}{2}$  以下の強度である。

光ファイバは、表面に傷があると、張力が加わった場合、ひずみが傷に集中し、許容応力を超えると一気に破断する性質がある。

光ファイバ全長にわたり確率的に存在する傷をあらかじめ除去し、光ファイバの強度を保証するため、製造時にスクリーニング試験が行われている。

- ( ) 光ファイバケーブルに加わる伸びひずみについて述べた次のA~Cの文章は、  (カ) 。

- A 光ファイバに破断強度相当の張力を加えた際の伸び率は、5%以上で、銅・アルミニウムとほぼ同等の値である。  
B 光ファイバケーブルを布設する場合は、最大張力におけるケーブル構成材料の伸びを、弾性限界内に抑える必要がある。  
C 自己支持形の架空光ファイバケーブルは、支持線において張力を負担するため、一般的に、テンションメンバは配置していない。

<(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 |         |

- ( ) 光ファイバの心線接続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>

心線被覆除去の際は、ファイバ表面に傷を付けないようにするため、ストリッパ等の専用工具を用いることが望ましい。

光ファイバの切断では、切断面の均一さが接続損失に大きく影響するため、ガラス切りの原理を応用した方法により滑らかな切断面を得ている。

永久接続の一つである融着接続方法は、低損失、接続部の長期安定性などの観点から優れており、その溶融方法としては、一般に、NO<sub>2</sub>レーザが用いられている。

光ファイバ心線の融着接続後の補強には、引張り、曲げに対する強度が向上すること、強度及び伝送特性の経時変化が小さいことなどの条件を満たすものとして、熱収縮スリーブ補強法、ホットメルト形補強法、モールド補強法などがある。

- ( ) 地下光ファイバケーブルのテンションメンバについて述べた次のA～Cの文章は、(ク)。

- A テンションメンバは、ケーブルの成端方法、使用条件などにより、ケーブルの中心に配置する方法、ケーブル内に分散して配置する方法、外被内に埋め込む方法などがある。
- B テンションメンバの材料としては、鋼線、FRP(Fiber Reinforced Polyethylene)、高強度繊維などがあり、誘導による影響のおそれのある区間では、主に、非金属のものが用いられている。
- C テンションメンバを配置し、ケーブルの許容張力を増大させることにより、ケーブル布設長の長尺化が可能となっている。

<(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、光ファイバの長距離伝送特性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)

長距離伝送の制約要因となる光ファイバの [ (ア) ] 分散は、シングルモード光ファイバの縮退した直交する二つの [ (ア) ] が、コアの非円性、材質のひずみ応力、布設された環境、外力などにより、別々の群速度を持つことにより生ずる。

光増幅方式としては、ラマン増幅方式、希土類添加光ファイバ増幅方式などがある。長距離伝送で使用される、希土類添加光ファイバ増幅方式の一つである [ (イ) ] 添加光ファイバ増幅器は、信号光の波長より短い波長の光を [ (ウ) ] 光とし、 [ (ウ) ] 光により、 [ (イ) ] 添加光ファイバのエネルギー分布を反転分布状態にして、その中に信号光を通過させることにより誘導放出させて信号光を増幅する。また、光増幅方式は、コアにおける光のエネルギー密度が [ (エ) ] ことから、波長多重伝送においては、非線形効果の影響を受けるため、その対策が採られている。

<(ア)~(エ)の解答群>

ルビジウム	基準位	偏波モード	変わらない
高い	遷移	ルチウム	縦モード
マルチモード	エルビウム	横モード	セシウム
半導体レーザ	励起	低い	変化する

- (2) 次の文章は、信頼性用語について述べたものである。 [ ] 内の(オ)、(カ)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。ただし、これらの文章の表現は、JIS Z 8115「ディペンダビリティ(信頼性)用語」を参考に行っている。(3点×2=6点)

( ) 信頼性の試験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>

加速試験は、アイテムのストレスへの反応に対する観測時間を増大し、又は与えられた時間内のその反応を軽減するための、基準条件の規定値を超えないストレス水準で行なう試験である。

限界試験は、使用できる限界を確かめるために行なう試験である。

スクリーニング試験は、不具合アイテム又は初期故障を起こしそうなアイテムの除去又は検出を意図する試験又は試験の組合せである。

受入れ試験は、顧客が設計又は生産ロットを受け入れる前に、ディペンダビリティ性能値を検証するための試験である。

( ) 信頼性の設計用語について述べた次の A ~ C の文章は、。

- A フェールセーフは、アイテムが故障したとき、あらかじめ定められた一つの安全な状態をとるような設計上の性質である。
- B ディレーティングは、信頼性を改善するために、過去の経験を基にして設計時に余裕をとるための荷重(負荷)倍数である。
- C フールプルーフは、人為的に不適切な行為又は過失などが起こっても、アイテムの信頼性及び安全性を保持する性質である。

<(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	

(3) 次の文章は、QC手法について述べたものである。内の(キ)、(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×2=6点)

( ) チェックシートについて述べた次の A ~ C の文章は、。

- A チェックシートを用いて日常管理を行う場合、点検対象、点検周期、点検日時、点検者名、点検方法、点検項目、点検場所、責任者名などをチェックシートで明確にすると効果的である。
- B チェックシートの様式を作成する場合、点検項目と管理項目を明確にするため、トップダウンで行うとよいといわれる。
- C チェックシートにより集計したデータは、グラフ・図表に表すと異常なデータや状態を把握しやすいといわれる。

<(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	

( ) 管理図について述べた次の文章は、 が正しい。

<(ク)の解答群>

管理図は、対象とするデータの種類の種類が、計数値か計量値かにより異なるものを使用される。計数値には、 $\bar{X}$  - R管理図が用いられる。

管理図は、一般的に、工程の異常を明確にするため、中心線(C L)に対して、管理限界線(U C L、L C L)に3シグマ( )法を使用するが、その場合の異常値の発生頻度は、0.1%以下である。

工程の管理図において、管理限界線を超えた場合でも再び限界線内に戻る傾向がみられれば、その工程は、管理・安定状態にあると判定される。

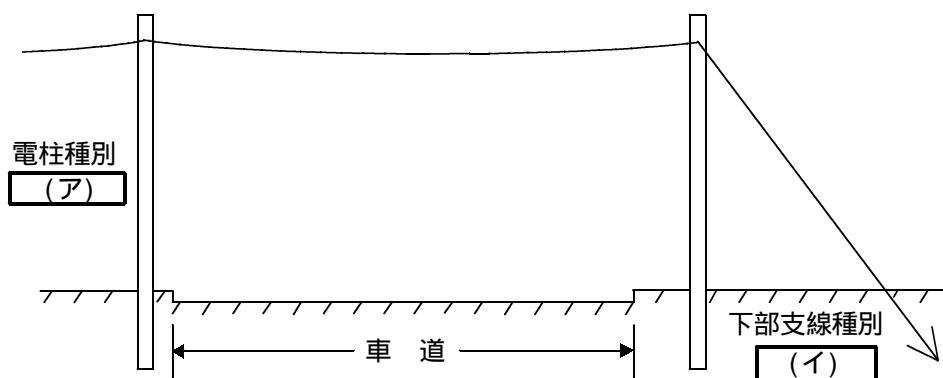
n p管理図及びp管理図は、製品が1個ごとに良品と不良品に判別できたり、1級品と2級品に判別できる場合、サンプル全体の中の不良品数又は2級品数で工程を管理するとき用いるものである。サンプル数nが一定のときはn p管理図を、一定でないときはp管理図を用いる。

問3 次の問いに答えよ。

(小計20点)

(1) 次の文章は、架空線路の構成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)

図は、普通地盤で埋設物の多い市街地の直流電気鉄道の軌条から500[m]離れた場所における車道を横断する場合の架空線路図を示したものである。一般に、このような環境における電柱種別は、 を適用し、下部支線種別は、 を適用する。



また、電柱は、風圧荷重や不平衡荷重を考慮し設計荷重を決め、それに対応した基礎地盤支持力が得られる根入れ長で設置する必要がある。一般に、普通地盤における根入れ長は、 以上とされている。また、軟弱地盤における支線を取り付けた電柱においては、電柱の沈下を防止するため、 の設置などを行なう。

<(ア)~(エ)の語群>

全長の  $\frac{1}{12}$

スパイクボルト

シートパイル

鋼板組立柱

全長の  $\frac{1}{6}$

根はじき

支線アンカ

根かせ

全長の  $\frac{1}{5}$

コンクリート柱

下駄

支線ブロック

2[m]

鋼管継柱

鋼管柱

まくら木

(2) 次の問いの  内の(オ)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)

地震等で被災した光ファイバケーブルの信頼性の確認について述べた次のA～Cの文章は、 (オ)。

- A 地震等で被災した光ファイバケーブルは、震災時の曲げあるいは引張りなどのストレスが加わったまま使用すると、信頼性の上で問題となるため、光ファイバケーブルの潜在的な異常箇所を把握するための光学測定を実施する。
- B 光ファイバの曲げ損失は、試験光が短い波長ほど損失が増加する波長依存性を持っている。一般的に、信号光として使用されている波長1.31[μm]、1.55[μm]による測定以外に、短い波長の1.15[μm]で測定するOTDR(Optical fiber Time Domain Reflectometer)を用いることにより、光ファイバケーブル区間で異常の発生箇所を確認する。
- C 表面に細かい傷がある光ファイバは、引張り応力が加わり、ある程度のひずみが発生していると、その傷が成長し突然破断に至る場合がある。この光ファイバの長手方向に加わっている伸びひずみ分布をB(Brillouin)-OTDRを用いて測定することにより、光ファイバの破断に至る確率を推定することができる。

<(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 |         |

(3) 次の文章は、通信土木設備の維持・運用について述べたものである。 内の(カ)、(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×2=6点)

( ) 管路布設後の試験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>

マンドリルの通過試験は、ケーブルを布設する上で、支障がないか否かを確認するための試験である。

通過試験に使用するマンドリルの外径と長さは、布設されるケーブルの外径を考慮して決められており、その構造は、両端に引き通し線が容易に取り付けられるシンプルのついた棒である。

気密試験は、管路の両端に気密栓を取り付け、管路内に圧縮空気を充てんして、埋設した管路に亀裂がないかなどを、圧力の低下の有無により検出する。

マンドリルの通過試験及び気密試験は、一般管路、地下配線管路、引上分線管路などの布設区間及び管路種別、管径にかかわらず、管路全条数を対象として実施されるが、橋梁添架管路で途中にスリーブなどのある区間の気密試験は省略される。

( ) マンホールの劣化要因について述べた次の文章は、 が正しい。

<(キ)の解答群>

臨海埋立地や干拓地の地下水等、鉄やマンガン成分が多量に含まれている場合は、バクテリアの活動により塩化水素を生成し、それがコンクリートを侵食し劣化を引き起こす。

マンホール壁面が黒く変色している場合は、一般に、マンホール外からの油類の流入によるもので、この油類すべてがコンクリートを侵食し、劣化を引き起こす。

鉄筋のかぶり厚さが小さい場合は、錆が発生し、それがコンクリートを押し広げ、局所的なコンクリートのはく離を引き起こす。

マンホール内の金物類とコンクリートの中の鉄筋など、同じ種類の金属が電氣的に接触した状態になると、金物類の腐食を引き起こす。

鉄筋は、コンクリート内の弱アルカリ性の作用で防食されているが、空気中の酸素により中性化が進んだり、塩分が侵入すると腐食しやすくなる。

(4) 次の問の  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)

海底ケーブルの絶縁故障について述べた次のA～Cの文章は、。ただし、海底ケーブルは、2地点間を海中分岐装置を介さずに結んでおり、両端給電が可能なシステム構成を採り、正常時には、片側の局から全中継器への給電が可能であるものとする。

- A 海中区間でのケーブルの絶縁故障の場合、片側の局からのみ給電した場合と両端の局から給電した場合とでは、故障点位置測定の精度は変わらない。
- B 両端給電を行なっている場合、海中区間でのケーブルの絶縁故障が同一中継区間に2箇所以上ある場合は、全中継器への給電ができなくなる。
- C 絶縁故障の場合は、静電容量測定により故障点の測定が可能である。

<(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、伝送符号誤りの測定方法について述べたものである。□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)

デジタル伝送回線の符号誤り測定には、□(ア)測定と□(イ)測定とがある。

□(ア)測定は、回線の両端に符号誤り測定器を接続して、試験信号を送受し、符号誤りを測定するもので、1ビットごとの符号誤りまで詳細に測定できる利点を持っている。欠点としては、サービス提供中の回線の符号誤り品質を評価できないこと、また、被測定回線を占有するため、回線占有に伴うコストが高く、大量回線測定・長時間測定に適さないことなどである。

一方、□(イ)測定は、伝送パスの□(ウ)を利用して、収容されている回線の符号誤り品質を測定するもので、□(ア)測定ほどの詳細測定はできないが、サービスを提供しながら回線の符号誤り品質を評価できる。被測定回線を占有しないため、大量回線測定・長時間測定に適することなどの利点を持っている。また、この測定結果をデータとして保有することにより、回線使用者又は回線提供者が、回線の符号誤りの状況を知りたい場合は、現在又は過去にさかのぼってその品質を知ることができる。

□(イ)測定で伝送符号誤りの有無を知る一つの方法である奇数□(エ)チェックでは、送り側でn-1個の情報ビットに対し1個の□(エ)ビットを与え、n個のビット中の“1”の総数が奇数になるようにする。この場合は、奇数個の符号誤りがあった場合のみ誤り検出が可能である。

<(ア)~(エ)の解答群>

圧力発信器	パリティ	マーレー	テレサービス
バーレー	ハミング	インサービス	アウトオブサービス
センサ	巡回	パルス	フィッシャー
定マーク	ループ	ベアラサービス	監視情報

(2) 次の文章は、ある機器Aを用いたシステムの信頼性について述べたものである。次の  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。ただし、機器Aの信頼度は、指数分布に従うものとし、必要に応じ、下記の区間推定係数表を用い、答えは有効数字3けたとする。 (3点×4=12点)

- ( ) 機器Aの故障率が0.5 [%/時間]であるとき、アベイラビリティが98.0 [%]であるためにはMTTRは、  (オ) [時間] でなければならない。
- ( ) 機器Aを5台使用して、3台が故障したところで使用を停止した。運用開始から故障するまでの時間は、それぞれ、170時間、430時間、2,040時間であった。このシステムのMTTFの点推定値は、  (力) [時間] である。信頼水準90 [%]のときのMTTFの区間推定の上限值は、  (キ) [時間] である。
- ( ) 機器Aを5台使用して、2,400時間経過したところで使用を停止した。運用開始から故障するまでの時間は、それぞれ、170時間、430時間、2,040時間であった。このシステムの信頼水準90 [%]のときのMTTFの区間推定の下限値は、  (ク) [時間] である。

指数分布に従うときの区間推定係数表(信頼水準90 [%])

故障数	区 間 推 定 係 数	
	定数打ち切り(上限)	定時打ち切り(下限)
1	19.50	0.21
2	5.63	0.32
3	3.67	0.39
4	2.93	0.44
5	2.54	0.48

<(オ)~(ク)の解答群>

1.01	2.02	2.04	4.08
$5.28 \times 10^2$	$6.04 \times 10^2$	$8.70 \times 10^2$	
$8.80 \times 10^2$	$9.67 \times 10^2$	$1.19 \times 10^3$	
$1.95 \times 10^3$	$2.24 \times 10^3$	$2.48 \times 10^3$	
$3.26 \times 10^3$	$5.61 \times 10^3$	$8.22 \times 10^3$	

- (1) 次の文章は、通信線及び屋外設備等の雷害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)

通信線の雷害には、直接雷電流が通信線路に流入する  (ア) 雷によるものと、落雷電流により生じた電磁波の電磁  (イ) 現象により、通信線に発生する  (イ) 雷によるものとの二つがある。

雷サージは、落雷に伴いメタリックケーブルの心線やシース、光ファイバケーブルの  (ウ) 、さらには支持線などのメタリック部分に侵入する。侵入する雷サージの継続時間は短時間であるが、電流のピーク値は、非常に高く、屋外通信設備等を破壊することがある。

雷対策の方法としては、一般に、等電位化、バイパスアレスタ、  (エ) の設置の三つの対策がある。等電位化対策は、屋外通信装置の接地を接続することで接地間電位差を低減して、装置を防護する方法である。バイパスアレスタ対策は、通信線と電力線との間に介在する屋外設備等において、両線から浸入する雷サージを雷防護素子を用いてバイパスする方法である。

(エ) 対策は、屋外通信装置と電源線間に  (エ) を挿入することにより雷サージが装置を通過しないようにして、防護する方法である。

<(ア)～(エ)の解答群>

テンションメンバ	接続コネクタ	遮へい	静電誘導
ブースタトランス	絶縁トランス	抵抗	接地
メカニカルスプライス	誘導	電波	フィルタ
スロットロッド	間接	直撃	

(2) 次の文章は、電柱の劣化・腐食と対策について述べたものである。  内の(オ)、(カ)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×2=6点)

( ) 電柱の劣化・腐食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>

従前のコンクリートポールの頭部構造は、コンクリート製キャップを載せて周りをモルタルで固めた構造が主流であった。この構造では、キャップとモルタルとの境目から雨水が浸透すると、モルタル内の鉄筋が腐食して膨張し、モルタルを押し広げてひびが生じ、モルタルが剥離して、かけらが落下するおそれがある。

寒冷地におけるコンクリート柱は、温度が下がるとコンクリート内の空気が縮小し、温度が上昇すると空気が膨張する現象が繰り返され、表面にちりめん状や亀甲状などのひび割れが発生する。

鋼管柱の地際部は、窪みがあると土砂がたまり、さらに、湿った状態が続くと腐食を引き起こす。また、土壌中の部分は、土壌の比抵抗が低いほど、局部電池作用による腐食が大きくなる。

鋼管柱に張り紙防止シートや番号札を取り付ける場合は、接着剤の種類によって腐食を引き起こすことがあるため、腐食成分を含まない接着剤を使用する必要がある。

電柱に加わる荷重は、垂直荷重と水平荷重とがあり、保守上は、電柱の劣化・腐食による曲げ強度の低下に注意する必要がある。

( ) コンクリート柱のひび割れとその対策について述べた次のA～Cの文章は、 (カ) 。

- A 曲柱、引留柱などにおいて必要な支線を省略して過大な不平衡荷重を与えると、コンクリート柱に過大な力が加わり、縦ひび割れが発生するおそれがあるため、支線等の取付けを行い、過大不平衡荷重を除去するとともに、ひび割れが発生している場合は、早期にポリウレタン樹脂を注入し、化粧仕上げを行なうことが必要である。
- B 地際に縦ひび割れが発生している場合は、側溝等が熱膨張して柱を圧迫することが原因になることがあるため、柱の周辺に目地を設けて圧力を逃がす工夫が必要である。
- C 車両に接触されるなどして大きな力を受けた場合は、一般に、斜めのひび割れが発生する。また、既に折損に近い状態となっている場合には、早急な取替えが必要である。

<(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 |         |

(3) 次の文章は、事後保全、予防保全について述べたものである。□内の(キ)、(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×2=6点)

( ) 事後保全について述べた次のA～Cの文章は、□(キ)。

- A 事後保全は、故障発生後速やかに修理し、設備の機能を修復させるために行なう保全である。事後保全には、緊急保全と定期保全とがある。
- B 日常生活の中で使っているテレビジョンや電球などは、普段は何も手入れをしないのが普通で、映りが悪くなったり、電球が切れたときに取り替える。このような事後保全の方法は、一般的に、経時保全といわれる。
- C 設備使用中の動作状態の確認、劣化の検出、故障原因、故障に至る経過記録・追跡などの目的で、動作値及びその傾向を監視する行為は、機能点検といわれ、事後保全の一つである。

<(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 |         |

( ) 予防保全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>

故障の発生を未然に防止する予防保全の具体的な方法には、線路設備で実施している地下ケーブルのガス化、電食防止対策、誘導防止対策などがある。

過去に発生した故障を統計的に管理、分析し、その結果を基に、故障の発生が異常な設備に対して改善措置を実施する保全は、予防保全といわれる。

サービス中の稼働設備が予定の累積動作時間を経過したときに行なう保全は、機能低下保全といわれ、予防保全の一つである。

定められた時間計画に従って、計画的に試験、点検、清掃、部品交換を行い、サービス中の設備の故障発生を防止する保全は、時間計画保全といわれ、予防保全の一つである。