

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、CCPケーブルの構造的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)

通信線路に用いられるCCPケーブルは、構造により幾つかに区分される。電柱等に架設されるケーブルは、自己支持型ケーブルと丸型ケーブルとに大別される。

自己支持型ケーブルは、垂鉛めっき鋼より線等とケーブル心線とがポリエチレンで共通被覆されており、架設時の作業性に優れている。しかし、郊外地や海岸沿いで強風にさらされる所に架設された場合、断面形状が□(ア)形のため翼の効果等によりダンシングが生じやすく、捻回挿入等の対策が必要となる。したがって、強風地帯や多対のケーブルが必要とされる場合は、丸型ケーブルが多く用いられている。

一方、架空ケーブルの心線外被に施されている構造によって区分すると、ポリエチレンの外部シースを施したCCP-Pケーブル、□(イ)シースを施したCCP-APケーブル、散弾銃、鳥・虫害対策として波付ステンレス□(イ)テープで補強・保護したCCP-HSケーブルのほかCCP-JFケーブルなどがある。これらのうち、CCP-APケーブルの□(イ)シースは、片面に特殊な接着性のよい樹脂を接着したアルミテープが用いられ、その上からポリエチレンを被覆したもので、アルミテープとポリエチレンシースが接着した構造になっており、□(ウ)の改善と遮へい効果の改善が図られている。

また、CCP-JFケーブルは、地下配線用に使用されており、ケーブルコアの間隙部に混和物が充填され、外被に外傷を受けても□(エ)が広がらないという構造になっている。

<(ア)～(エ)の解答群>			
防湿効果	カラード	防湿効果	コーティング
ひょうたん	傷口	偏平	耐熱効果
ガス漏れ	楕円	浸水部分	星
プリント	流動抵抗	ラミネート	電食

(2) 次の文章は、設備投資における経済比較法、経済的寿命及び減価償却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)

() 経済比較法について述べた次のA～Cの文章は、□(オ)。

- A 経済比較を費用により行う方法には、年経費による方法と、現価による方法とがある。年経費は、設備投資を使用期間中の費用として割り付けた資本回収費と、設備を使用していくときに設備の維持運用等に必要となる毎年支払われる稼働費等の合計である。
- B 単純現価比較法は、比較期間中の創設費及び稼働費等すべての支出及び純残価収入(負の支出として扱う。)をそのまま直接現価に換算し、合計することにより、この現価合計額の最も低い案を有利とする比較法である。
- C 年経費現価比較法は、稼働費等を除き、創設費のみを対象に資本回収費として各年度に割り当ててから、比較期間に相当する分だけを現価に換算し、最も低額の案を有利とする比較法である。なお、各年度の年経費を現価に換算するためには、各年度に対応する資本回収費に資本回収係数を乗じて算出する。

<(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 | |

() 経済寿命について述べた次の文章は、□(カ)が正しい。

<(カ)の解答群>

経済寿命は、設備が普通の使用状態において、磨耗、老朽及びこれに類する自然に起こる損耗によって使用に耐えられなくなるまでの期間である。

設備の使用期間を長くしていくと、最初は資本回収費の低下によって年経費も低下するが、やがて稼働費の上昇が資本回収費の低下を上回るようになり、年経費は、ある年数n年使用したときに最小となる。経済寿命は、この設備の使用期間中の平均年経費を最小とする使用期間nである。

設備の寿命の原因は、物理的な老朽劣化ばかりでなく、機能的不適応、陳腐化、天災、人為的災害などがあるが、経済寿命は、設備を取得してからそれが廃物として処分又は放棄されるまでの期間である。

経済寿命は、会計上の減価償却に用いる設備の使用年数であり、法定の年数表に記載されている数値で、企業等で勝手に変えて使用することはできない。

() 減価償却について述べた次のA～Bの文章は、。

A 設備の減価償却費は、一般に、創設費に相当する取得価格、寿命又は耐用年数に相当する使用期間、使用期間経過後におけるその設備の処分価値に相当する残存価値(残価)及び設備の維持運用等の費用に相当する年経費から算出される。

B 減価償却の方法は、定率法、定額法、減債基金法などがある。定額法と減債基金法は、毎年の減価償却費が一定である。定率法は、初年度の償却費が最小で、その後の年数が経つほど高額になっていく方法である。

<(キ)の解答群>

Aのみ正しい

Bのみ正しい

AもBも正しい

AもB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)

在庫管理について述べた次の文章のうち、誤っているものは、である。なお、文章の表現は、JIS Z 8121の「オペレーションズリサーチ用語」を参考に行っている。

<(ク)の解答群>

ABC分析は、在庫品目が非常に多い場合、それを使用金額の大きさの順に並べて、パレート図の累積曲線を作成し、A、B、Cのグループに分け、能率的に重点管理を行う在庫管理方式である。

発注点方式は、在庫品の補充発注する周期を定め、発注時点で最小在庫量を下回っている在庫品を定量補充する在庫管理方式である。

定期発注方式は、発注間隔をあらかじめ定めておき、発注量をその都度、現在在庫、需要数などに応じて定め、発注する在庫管理方式である。

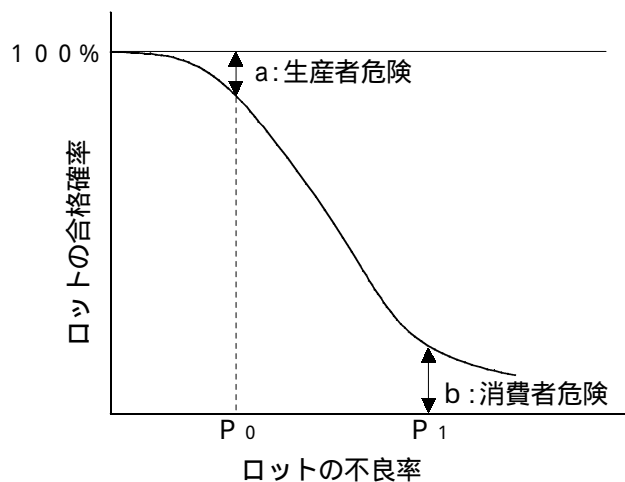
陳腐化損失は、流行の推移や技術革新の進展に伴って在庫中に経済的価値が減少することによる損失である。

- (1) 次の文章は、製品の抜取検査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)

量産される製品についてロットから一部をサンプルとして抜き取って試験し、統計的な考え方に基づいて品質を調べ、認定・受入れなどの合否判定を行う方法は、抜取検査といわれる。

抜取検査方式の特徴を表すものに、□(ア)がある。□(ア)は、ロットの不良率と、その合格する確率との関係を示すものであり、図中における P_0 は合格信頼性水準、 P_1 は□(イ)といわれる。

抜取検査においては、□(ウ)である生産者危険と□(エ)である消費者危険とが存在し、これらの問題を完全に回避することは難しい。したがって、これらの値は、生産能力、品質要件、経費、時間等を総合的に判断して設定される。



- <(ア)～(エ)の解答群>
- | | | |
|--------------------------|--------|------------|
| 信頼水準 | バーンイン | 3シグマ限界 |
| OC曲線 | FTA | ロット許容不良率 |
| MTBF | バスタブ曲線 | ディレーティング曲線 |
| 不合格としたい悪い品質のロットが合格となる確率 | | |
| 不合格としたい悪い品質のロットが不合格となる確率 | | |
| 合格としたい良い品質のロットが合格となる確率 | | |
| 合格としたい良い品質のロットが不合格となる確率 | | |

- (2) 次の文章は、ある装置 A 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、この装置の故障分布は、48,000 時間までは、指数分布に従うものとする。なお、必要に応じ下記の数値を用いることとし、答えは有効数字 3 けたとする。 (3 点 × 4 = 12 点)

$e^{-0.625}$	0.5353	$e^{-0.125}$	0.8825	$e^{-0.0208}$	0.9794
$e^{-0.250}$	0.7788	$e^{-0.0625}$	0.9394	$\log_e 0.9$	-0.1054

- () 装置 A を 48,000 時間使用したところ 3 回の故障が発生した。この装置の 1 時間当たりの故障率は、 (オ) [件/時間] であり、1,000 時間での信頼度は、 (カ) である。次に、この装置 A の信頼度を 0.900 以上に保つためには、 (キ) [時間] 以下の使用時間とする必要がある。
- () この装置 A 2 台を用いて並列冗長系システムを構成した場合、1,000 時間における信頼度は、 (ク) である。

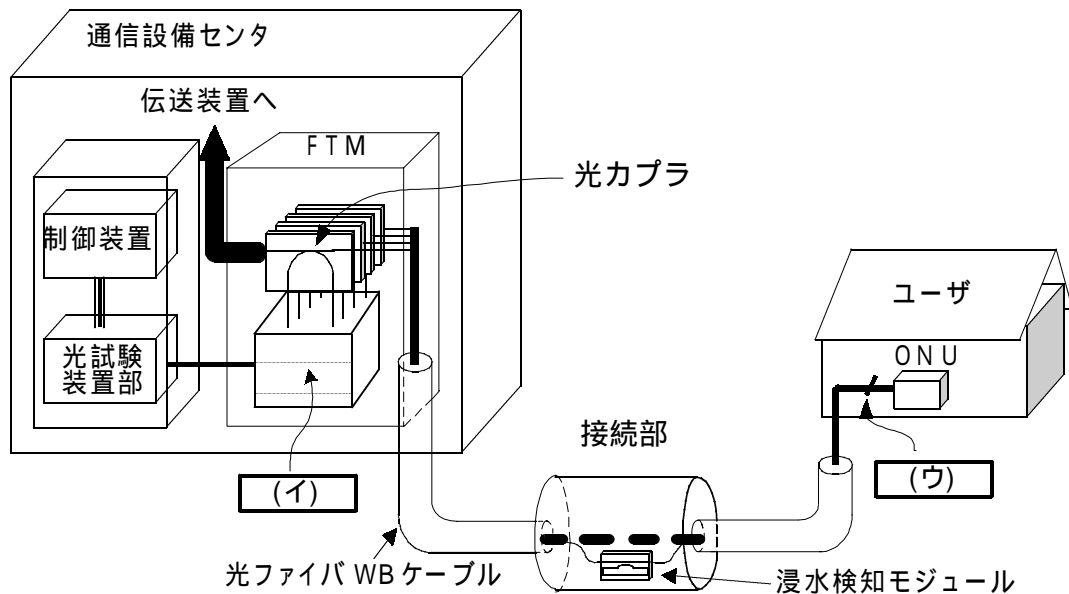
<(オ)~(ク)の解答群>

2.08×10^{-5}	6.25×10^{-5}	6.25×10^{-4}
2.21×10^{-1}	3.63×10^{-1}	9.39×10^{-1}
9.72×10^{-1}	9.96×10^{-1}	9.72×10
1.68×10^2	1.68×10^3	5.06×10^3

- (1) 次の文章は、光ファイバケーブルの試験・監視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)

光ファイバケーブルの各種試験を実施する場合は、その自動・遠隔操作を可能とするため、図に示す構成の試験システムが用いられている。このシステムの光試験装置部には、光源や□(ア)などが組み込まれており、試験方法に合わせ、各種試験光による測定が可能な仕組みとなっている。通信中であってもパルス試験等の実施を可能とするため、試験光の波長には、通信光と異なるものが用いられ、試験光は、□(イ)によって接続された目的の光ファイバ心線へ、光カプラを介して入力される。一方、受光側では、ONUやDSUなどの接続に用いるターミネーションケーブル等に、□(ウ)を取り付け、試験光を除去している。また、光試験装置部において他の試験光に切替え、測定点のIDテスト等と組み合わせることにより損失試験や心線対照などを行うことも可能である。

被測定ケーブルが、光ファイバWBケーブルである場合は、浸水に弱い接続部に浸水検知モジュールが設置されている。接続点が浸水した場合は、浸水検知モジュール内の膨潤材が膨張し可動部が移動することにより、光ファイバに□(エ)が生ずるため、この位置をパルス試験等で検知し、浸水発生箇所を遠隔で特定することができ、自動的に監視することも可能である。



<(ア)～(エ)の解答群>

ベースバンド試験機	曲げ損失	光増幅器	波長選択装置
絶縁抵抗試験機	OTDR	参照ファイバ	レイリー散乱
励振用光ファイバ	光減衰器	光スプリッタ	心線選択装置
光アイソレータ	心線破断	光フィルタ	フレネル反射

(2) 次の文章は、メタリックケーブル及び光ファイバケーブルへの浸水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)

() メタリックケーブルのガス保守について述べた次の文章は、 (オ) が正しい。

<(オ)の解答群>

浸水に伴う静電容量や反射減衰量の低下による回線故障を回避するため、ケーブル内への浸水を防ぐガス保守が用いられている。

ガス永久封入方式は、乾燥度に優れたヘリウムガス等を用いて、主に伝送特性への要求が厳しい市外ケーブルに適用されている。

ガス連続供給方式は、市外ケーブルと比較して、主に、ケーブル長が長く、ガス容量の大きい市内ケーブルに適用されている。

ガス漏えい箇所をピンホールを探索する場合、石鹼液で発見できるピンホールの大きさは、直径0.05～0.10〔mm〕程度である。直径0.20〔mm〕以上のピンホールになると大きなガス放音が発生するので、一般的に、音でも発見できる。

() メタリックケーブルにおけるガス漏えい点の探索について述べた次のA～C文章は、 (カ) 。

- A ガス永久封入方式では、ガス封入ケーブルに漏えい孔が発生した場合、時間の経過とともに漏えい点付近で最も圧力の低い分布を示す。
- B ガス連続供給方式では、ガス封入ケーブルに漏えい孔が発生した場合、漏えい孔からの放出量とガス供給装置からの供給量が平衡状態に達し、供給点から漏えい点までのガス圧力は、ほぼ均等の分布を示す。
- C ガス圧測定を効率化するため、ケーブルの接続点に一定の間隔で圧力発信器を封入するガス圧遠隔監視方式が広く用いられている。この方式の圧力発信器は、個々に固有周波数の応答回路を持ち、監視部からの信号にตอบสนองしてガス圧力値を電気信号に変換し、監視部に送信する。送信されたデータを基にケーブルのガス圧傾斜図を作図し、ガス漏えい点を推測する。

<(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 | |

- () 光ファイバケーブルの浸水対策等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>

光ファイバケーブルは、長期にわたって進行する破断寿命の短縮と、金属腐食に伴い発生する水素による長期的な損失の増加を防ぐため、浸水対策を行う必要がある。

光ファイバケーブルを保守管理する方式としては、メタリックケーブルのガス設備を共用し、メタリックケーブルのガス保守技術の実績を活用したガス保守方式も用いられてきた。

非ガス保守に用いられるWBケーブルは、浸水時に吸水材料が膨張し、光ファイバケーブル内の空間にダムを形成し、それ以降への水の侵入を阻止する。

非ガス保守において、ケーブル本体の切断事故の位置は、浸水障害測定器を用いることで容易に探索が可能である。

- () 光ファイバケーブル外被及び接続点の補修について述べた次のA～Cの文章は、**(ク)**。

- A ケーブルの外被を補修する際、メタリックケーブルの場合のようにPEテープを融着した後テーピングする方法を採ると、熱により光ファイバ心線が劣化する場合があるため、テーピングのみによる方法で補修する。
- B 撤去された光ファイバケーブルを再利用する場合は、光ファイバケーブルのけん引時に外被補修部分が損傷する場合があるため、外被補修部分はあらかじめ取り除く必要がある。
- C 接続点が浸水した場合は、光ファイバ心線の破断確率を抑制するため、浸水後一定期間内に乾燥させ、補修を行う必要がある。

<(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 | |

- (1) 次の文章は、ケーブル外被に使用されているポリエチレンの環境応力亀裂^{きれつ}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)

金属には、応力腐食といわれる現象があるが、ポリエチレンにも応力と環境媒質との相互作用により劣化が生ずる。

ポリエチレンは、応力(ひずみ)を加えた状態で、アセトン、アルコール、石鹼水などの極性の強い液又はグリース中に浸されていると亀裂を生ずる性質がある。この現象は、環境応力亀裂(ESC:Environmental Stress Cracking)といわれ、アセトン、アルコールなどの物質の□(ア)によってポリエチレン分子の□(イ)が破られて発生する。ポリエチレンに加えられるひずみと環境応力亀裂の関係については、ひずみが小さ過ぎても、また、大き過ぎても環境応力亀裂は発生せず、その中間の大きさで発生するといわれる。

環境応力亀裂を防ぐ方法には次の対策がある。ケーブル外被の材料として、□(ウ)ポリエチレンを使用したケーブルを用いる。ケーブル布設の施工時は、ケーブル外被に不要な外力を加えることによる外被の□(エ)を生じさせないようにする。万一□(エ)が生ずる場合は、その部分のケーブル外被のひずみを除去することが必要である。また、ケーブル布設時には、事前に管路清掃を行いケーブルに傷がつかないようにする必要がある。

<(ア)~(エ)解答群>

膨潤圧力	抵抗力	余長	発泡
結合力	接着	分子量の少ない	吸収力
充填 ^{てん}	反発力	分子量の多い	ピンホール
絶縁破壊	挫屈 ^{ざくつ}	クリーピング	

- (2) 次の文章は、線路設備の維持・運用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)

() 金属の腐食について述べた次のA~Cの文章は、□(オ)。

- A 金属には、イオン化傾向といわれる序列があり、一般に、イオン化傾向が高い金属ほど腐食しやすい傾向がある。
- B 電食は、電流が金属から土壌などに流出する場合、金属がイオン化して溶け出すことによって電流が流れ、その電流に反比例して金属が腐食する現象である。
- C 海水中における鉄の腐食速度は、水深によって変化する。一般的に、水深の浅い海より深い海の方が、腐食する速度が速いといわれる。

<(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	

() 腐食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>

電気防食は、電流を金属に流入させることにより腐食を防止する方法で、その一つに亜鉛やマグネシウムの流電陽極を取り付けて、金属間のイオン化傾向の差を利用して電流を流す方法がある。

金属を塗膜で覆って腐食の原因となる水や酸素を遮断し、腐食を防止する方法があるが、塗膜は、紫外線によって劣化するため、定期的なメンテナンスが必要である。

海岸地帯や工業地帯などの金属腐食の激しい地域では、鋼より線にアルミ被覆を施した防食性の高いアルミ防食鋼より線を使用する。

鋼管柱の土中部分の腐食は、土壌の比抵抗に比例して増大するため、比抵抗の大きい土地では、一般に、ベントナイトを土壌に混ぜて比抵抗を小さくする防食対策が採られている。

() 架空ケーブルつり線の腐食と対策について述べた次のA～Cの文章は、**(キ)** 。

A 亜鉛めっき鋼より線(ZW)は、全体がほぼ均一に錆びるため、劣化限度見本を用いて管理することにより破断の危険性を比較的少なくすることができる。

B アルミ防食鋼より線(AW)は、耐食性のよい鋼より線であるが、接続端子かん取付部での局部腐食など一部分だけ極端に腐食が進むことがあるため、注意が必要である。

C 高耐食鋼より線とアルミ防食鋼より線とを柱間接続し、屋外に長時間放置しておくといオン化傾向の違いにより腐食が発生する。

<(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	

() 支線の腐食と対策及び装柱金属類の防食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>

下部支線は、湿った土中で腐食し、特に臨海低湿地、植え込み、側溝周辺などで激しい腐食が認められる。支線アンカの場合は、構造的に案内板のみに腐食が集中し、ロッド部は腐食しない傾向がある。

防食タイプの支線アンカ及び支線ロッドには、PVA(Polyvinyl Alcohol)焼付被覆、飽和ポリエステル焼付被覆などの被覆強度が強く、耐衝撃性の高い有機塗覆が使用されている。

装柱金物類は溶融亜鉛めっきが施されているので、特に腐食性の環境にさらされなければ、30年以上経っても赤錆が発生することは少ないといわれる。

溶融亜鉛めっきが施されている装柱金物類へ着色目的で塗装することは、塗膜下に水分等の腐食因子を蓄積しやすくするため、金物の腐食劣化を早める場合がある。

- (1) 次の文章は、下水道管路内への光ファイバケーブルの布設方法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)

下水道管路内への光ファイバケーブルの布設は、原則として (ア) 工法とサドル工法が用いられる。この工法が適用できない場合には、引流し工法が用いられる。また、サヤ管が取付けられている下水道管路には、サヤ管工法により布設することとしている。

(ア) 工法は、内径200~1,200〔mm〕の陶管、鉄筋コンクリート管、硬質塩化ビニル管、又はこれと同等以上の管厚を有する下水道管路(鋳鉄管は除く。)に光ファイバケーブルを布設する場合に用いられる。この工法は、布設 (ア) を用いて下水道管路の上部にJ型フックアンカーを設置し、これにケーブルを固定する。

サドル工法は、内径1,200〔mm〕を超える大口径管路に光ファイバケーブルを布設する場合に用いられる。この工法は、管路内壁をコンクリートドリルで穿孔し、コンクリートアンカーを打込んでサドル(光ファイバケーブル止め金具)により光ファイバケーブルを1〔m〕間隔に固定する。一般的に、サドル工法に適用される光ファイバケーブルは、 (イ) ケーブルである。

引流し工法は、管路内に光ファイバケーブルを布設した後、マンホールの管口処理のみを行い、下水道管路内では光ファイバケーブルを (ウ) 状態にするものである。一般的に、引流し工法に適用される光ファイバケーブルは、 (エ) ケーブルである。

サヤ管工法は、シールド工の二次巻きコンクリートなどの中にサヤ管を布設し、この中に光ファイバケーブルを布設する工法である。

<(ア)~(エ)の解答群>

圧入式	口ポット	二重鉄線外装
<small>あじろ</small> 網代外装	管底に沈めた	ウォータジェット
無外装	管底にボルトで固定した	水面に浮かした

(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)

光ファイバケーブルのケーブル対照と心線対照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>

光ケーブル対照は、識別したい光ケーブルの中の、任意の2本の光ファイバに同じ位相の光を入れ、識別箇所では光ファイバケーブルの外被上から加振器で振動を加える。この振動により発生する干渉光の強度変化により対照を行う。

心線対照に用いる光ファイバIDテストは、送信部と受信部とで構成される。成端部において送信部から心線対照用の光を確認対象心線に送出し、マンホール等において受信部の曲げ付与部により確認対象心線に曲げを加え、その曲げ部から漏れる光を検出して心線の確認を行う。

光ファイバIDテストは、MTコネクタで成端された光ファイバコードの損失測定を変換コードを使用せずに行うことが可能であり、光ファイバからの出射光を一括して受光でき、テープ心線の順番を確認するための機能もある。

光ファイバIDテストの送信部から送出される対照光の波長は、現用心線の通信光で使用されている波長よりも短い波長を用いている。また、曲げ付与部による損失は、現用回線に影響を与えない範囲となっている。

(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)

() 橋梁添架管の補修方法について述べた次のA～Cの文章は、 (カ) 。

- A 管路が腐食しやすい箇所では、軽量で耐食性に優れているダクタイル鋳鉄管に交換する。
- B 橋台際補修用半割管による補修方法は、腐食している区間の管路を切断・撤去し、橋台部にアンカーボルトで橋台際補修用半割管を取り付けるため、橋台の破砕を不要にした方法である。
- C 橋梁添架補修用半割管による補修方法は、腐食により劣化した橋梁添架管を専用工具で縦割りして撤去した後、橋梁添架用半割管を装着する方法である。劣化している橋梁添架管区間は、ケーブル収容の有無にかかわらず同一方法により補修する。

<(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 | |

() マンホール留水の塩分濃度簡易測定について述べた次のA～Cの文章は、。

- A パックテスト法は、パック入りのハロゲンを含んだ試薬を留水の中に加え、その留水の変色を標準色と比較し、マンホール付帯金属製品の腐食の危険性を判断する方法である。
- B パックテスト法では、試薬を加えた留水の色が真っ赤に変化した場合は、マンホール留水の塩分濃度が3,000 [ppm]以上で、マンホール付帯金属製品の腐食の危険性がある留水と判断する。
- C 導電率法は、マンホール留水の電気伝導度(塩化物イオン濃度)を測定し、それを塩分濃度に換算してマンホール付帯金属製品の腐食の危険性を判断する。

<(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 | |

(4) 次の問いの(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)

陸揚局における海底ケーブルシステムの保守管理について述べた次の文章は、が正しい。

<(ク)の解答群>

定期試験で取得するデータは、元々異常検出レベルに達しない状態の計測を行っているため、最新のデータのみを保管する。

警報によってシステムの異常の大部分を検知することが可能であるため、異常検出レベルに達しない程度の特性劣化や、警報対象となっていない項目の異常を発見するための定期試験は、6か月～1年の周期で実施される。

故障修理後に行う両陸揚局の間での試験データは、その後のシステムの動作状態を把握するための基礎となるため、分析のうえ保管することが必要である。

中継器の監視方式は、システムの運用中に監視できるアウトオブサービス監視方式と、システム運用を停止して故障点の検出を行うインサービス監視方式とがある。