

試験種別	試験科目	専門分野
第1種伝送交換主任技術者 第2種伝送交換主任技術者	専門的能力	伝送

問1 光ファイバ伝送システムに関する次の問いに答えよ。

(小計20点)

- (1) 次の文章は、光ファイバ伝送システム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)

多数の回線を多重化して長距離の伝送が可能である光ファイバ伝送システムは、高い信頼性を有し、かつ、低損失で広帯域な光ファイバの特長を最も発揮できる伝送システムとして、広く導入されつつある。長距離光ファイバ伝送システムでは、光信号の長距離伝送における減衰や波形ひずみなどを補償するための中継器を必要とする。従来のシステムでは、光ファイバ伝送路に設けた再生中継器において、光信号は、電気信号に変換され、等化増幅、□(ア)、識別再生の3R機能による処理を経て、再び光信号として光ファイバ伝送路へ送出される。

近時においては、線形光中継器として、光信号を□(イ)し、光ファイバ伝送路へ送出することができる光ファイバ増幅器の出現により、波長多重化技術を用いた超大容量伝送システムが採用されている。一般的に多く用いられている、エルビウム添加光ファイバ増幅器の基本的な構成は、エルビウムを添加した光ファイバ、励起光と光信号とを合波する光合波器、光ファイバの接続部分で生ずる反射を抑制するために用いられる□(ウ)、出力光レベルを一定に保つための□(エ)回路、出力信号から雑音成分を削除するためのフィルタなどから成る。

<(ア)~(エ)の解答群>

光減衰器	仮想記憶	光アイソレータ	リタイミング
直接拡散	優先制御	光分波器	媒体アクセス制御
直接増幅	統計多重	コンパイラ	トンネリング
フィードバック制御			

- (2) 次の問いの□内の(オ)に適したものを、次のページの解答群から選び、その番号を記せ。(3点)

エルビウム添加光ファイバ増幅器(EDFA)について述べた次のA~Cの文章は、□(オ)。

- A EDFAでは、励起用光源として、一般に、波長0.98[μm]又は1.48[μm]の半導体レーザーが用いられる。
- B EDFAは、光ファイバ伝送システムにおいて、線形中継器のみでなくポストアンプやブリアンプとしても用いられる
- C EDFAをWDM伝送方式に用いる場合、広帯域で利得の平坦な増幅特性が必要不可欠とされる。

<(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 |         |

- (3) 次の問いの  内の(カ)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)

光ファイバ伝送システムにおける発光及び受光デバイスについて述べた次の文章は、  
 (カ) が正しい。

<(カ)の解答群>

発光ダイオードは、p n接合ダイオードに逆方向電圧を加えることにより、接合面からの光の自然放出現象を用いるものである。その発光波長は、ダイオードの材料を変えることにより、可視光線から赤外線にわたる広いスペクトル幅を有する。

レーザダイオードは、一般に、p形半導体、n形半導体及びレーザ光が放射される活性層から成り、主に自然放出光を用いたものである。

ホトダイオードの性能指標としては、受光感度、応答速度、入射光から電流への変換効率を表す量子効率などがある。また、代表的なホトダイオードの一つとして、p i nホトダイオードがある。

アバランシホトダイオードは、キャリアの等化増幅機能を用いて光 - 電気変換時における増幅を行うもので、ホトダイオードと比較して大きな電流が得られる受光素子である。

- (4) 次の問いの  内の(キ)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)

WDMによる光ファイバ伝送システムについて述べた次のA～Cの文章は、 (キ) 。

- A WDMによる光ファイバ伝送システムでは、おのおの異なる波長の光信号を多重化し、上りと下りの信号用に必ず1心ずつの光ファイバを用いて伝送する。
- B WDMによる光ファイバ伝送システムで用いられる光信号の波長は、石英系光ファイバの伝送損失が最も小さくなる1.5 μm帯などの光周波数帯が用いられる。
- C WDM - MUXを構成する光合波器及びWDM - DEMUXの光分波器では、一般に、AWG (Arrayed Waveguide Grating)形のものが多く用いられる。

<(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 |         |

(5) 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)

光ファイバ伝送システムにおける光信号の劣化要因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>

光ファイバ伝送システムにおける光信号の劣化要因として、雑音、波形劣化、振幅変動などが挙げられる。

光ファイバ伝送システムにおける雑音には、発光素子の特性に関わる発光源雑音、受光素子の特性に関わる暗電流雑音や光 - 電気変換過程における電子などのランダム発生に起因するショット雑音などがある。

波形劣化の主な要因として、光ファイバの波長分散と発光素子のスペクトラムの時間的変動により生ずるモード分配雑音がある。

光増幅器から生ずる雑音の主な要因として、熱雑音がある。

問2 IPネットワークでのバックボーン系伝送システムに関する次の問いに答えよ。(小計20点)

(1) 次の文章は、IPネットワークでのバックボーン系伝送システム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、次のページの解答群から選び、その番号を記せ。

(2点×4=8点)

近時におけるIPトラフィックの急激な増加は、IPネットワークにおけるバックボーン系伝送システム基盤に大きな変革をもたらしつつある。音声を含むIPデータは、実時間性を要するものとそうでないものが混在するため、バックボーン系伝送システムに求められる技術は一樣ではない。超高速の伝送速度でIPトラフィックを長距離伝送するためのバックボーン系伝送システムの一つとして、SDH/SONETによりIPトラフィックを伝送するためのIETF標準規格である (ア)  インタフェースがある。

SDH/SONETなどの光伝送システムを用いてIPネットワークを構築する方法としては、クライアントの信号を変更することなく、透過性の高い光伝送システムを用いる方法と、クライアントに対して高い信頼性と高い付加価値のサービス性を有する (イ)  パスの提供を目的とし、機能性に優れた光伝送システムを用いる方法とがある。

また、DWDM(Dense WDM)技術を用いたバックボーン系伝送システムでは、 (ウ)  級レベルの高速リンクを多数、効率よく多重化し、アドドロップすることが可能である。さらに、IPネットワークで用いられる (エ)  では、SDH/SONETのインターフェースをサポートしていることから、従来のADMなどのSDH/SONET装置を省くことにより、バックボーン系伝送システムのコストの大幅な減少が図られた。最近では、伝送システムへのギガビットインタフェースのサポートが進みつつあることから、伝送路コストの更なる低減化が可能とされている。

<(ア)～(エ)の解答群>

サーバ	高速ルータ	リテラリーマシン
ギガビット	ポートスキャン	P O S (Packet Over SDH/SONET)
ブリッジ	インタリーブ	ブロードキャスト
Lバンド	ハンドオーバ	エンド・ツー・エンド

(2) 次の文章の  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)

( ) I P over A T Mについて述べた次のA～Cの文章は、 (オ)。

A I P over A T Mでは、伝送するI Pパケット量が少ないほどA T Mセルにおけるオーバーヘッドの割合が大きくなり、A T Mセルの組立・分解処理を伴うためネットワークでの伝送遅延が発生することがある。

B I P over A T Mでは、I Pレベルにおいて誤り検出機能が備えられているため、ある一部のA T Mセルが失われた場合でも、そのA T Mセルを含むI Pパケット全体が廃棄されることはない。

C A T Mセルは、A T Mセルヘッダに設定されているV P I及びV C Iから得られるあて先情報を用いて伝送される。

<(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	

( ) I P over S D H / S O N E T、I P over W D M、I P over イーサネットについて述べた次のA～Cの文章は、 (カ)。

A I P over S D H / S O N E Tでは、代表的な方式としてI PパケットをP P Pフレームに収容し伝送するP P P over S D H / S O N E T方式がある。

B I P over W D Mでは、伝送効率の改善や設備の経済性を図るため、S D H / S O N E Tを用いずにS D L (Simple Data Link)などにより簡単な構造の可変長フレームを用いる方式がある。

C I P over イーサネットで用いられるC S M A / C D方式は、伝送キャリアの監視機能、一本のケーブルを複数端末で共有する機能、伝送信号のパスを切替制御する機能などから構成される。

<(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	

( ) IPネットワークで用いられるプロトコルなどについて述べた次のA～Cの文章は、**(キ)**。

- A IPアドレスには、ユニキャストアドレス用としてクラスA、B、Cが、マルチキャストアドレス用としてクラスDが定義されている。
- B ルーティング制御プロトコルの一つであるRIP(Routing Information Protocol)は、ホップ数(あて先ネットワークに到達するまでに経由するルータ数)が最大15とされているなどの特徴があることから、一般に、小規模なIPネットワークで用いられている。
- C トラヒックエンジニアリングでは、IPネットワークを効率よく利用するため、複数の経路へのトラヒック負荷の分散、アプリケーションごとにサービス品質の向上を図る優先サービスの提供などを実現することができる。

<(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 |         |

( ) IPネットワークにおいて一つの送信元ノードから複数の受信先ノードへデータを配信するために用いられる1対多数の通信方式について述べた次の文章は、**(ク)**が正しい。

<(ク)の解答群>

マルチキャスト方式は、送信側ノードから一つのデータが送信され、中継ルータによりデータの複製が行われ、不特定多数の受信側ノードに対してデータを送信する方式である。

ユニキャスト方式において1対多数の通信を行うとき、送信側ノードは、データを受信側ノード数だけ複製し、送信する必要がある。

ブロードキャスト方式は、送信側ノードから一つのデータが送信され、中継ルータにより複製が行われ、ある特定多数の受信側ノードにデータを送信する方式である。

ブロードキャスト方式では、受信側のノードやネットワーク設備などが送信されたデータを必要としない場合、これらの受信側ノードやネットワーク設備などではデータ受信処理が行われない。

- (1) 次の文章は、SDH伝送システムのAUポインタの生成と解釈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)

AUポインタは、通常の動作においては、AUフレーム内のVCの始まり位置を示し、 (ア) は、変更無しを示す“0110”コードである。 (ア) が“0110”の状態新たなポインタ値を連続して受信した場合、ポインタワードの (イ) ビットの多くが反転していれば正スタッフと解釈し、その後のポインタ値を (ウ) だけ増加する。

また、 (エ) ビットの多くが反転していれば負スタッフと解釈し、その後のポインタ値を (ウ) だけ減少する。これら以外の場合においてポインタ値を変更しようとするときは、 (ア) に変更ありを示す“1001”コードを挿入し、新しいポインタ値を送出する。

<(ア)~(エ)の解答群>				
1	4	8	D	H1
R	I	NDF (New Data Flag)		

- (2) 次の問いの 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)

( ) フレーム同期について述べた次のA~Cの文章は、 (オ) 。

- A フレーム位相同期方式は、フレーム位相の異なる信号をいったんメモリに書き込み、受信局のフレーム位相で読み出す方式であり、平均で $\frac{1}{2}$ フレーム、最大で1フレーム分の遅延を生ずる。
- B 同期多重化においてフレーム同期をとるとき、多重化処理遅延時間を最小とするため、伝送フレームの時間位相と多重化情報のフレーム時間位相の差を、タイムスロットのアドレス位置の差として表示する機能を有する。
- C 受信したSTM-nフレーム位相が受信局の基準フレーム位相に一致している場合にも、ポインタ値の変更は行われる。

<(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	

- ( ) SDHで用いられる用語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。

<(カ)の解答群>

低次VCは、C - 1やC - 2などのコンテナにおけるビット誤りの有無や警報の発生状況を示す機能を有するPOHを付加したものである。

高次VCに付加されるPOHは、VC - 3やVC - 4などの第一列に位置し、複数の情報バイトが定義されている。

TUは、VC - 1やVC - 2からなる低次VCにTUポインタを付加したものである。また、VCをTUに収容することは、スクランブルといわれる。

AUポインタは、高次VCを管理ユニットに収容するとき、管理ユニットが収容される同期転送モジュールのフレーム位相と、高次VCのフレーム位相の時間差をアドレスで示すため、高次VCに付加される。

- ( ) AUポインタの規則について述べた次のA～Cの文章は、 。

- A AUポインタは、H1、H2、H3のポインタバイトから構成される。  
B AU - 3ポインタは、それぞれ対応するVC - 3の先頭バイトであるJ1バイトの位置を示している。  
C 入力信号の周波数が局内周波数より低い場合、正スタップ制御(ポジティブスタップ)としてH3バイトの直後のバイトにスタップバイトを挿入してポインタ値を一つ増加する。

<(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 |         |

- (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)

AU - 3ポインタは、500 [μs]に最大1回、すなわち1秒間に最大2,000回のスタップバイトを行うことができる。このとき、VC - 3に対する調整可能な周波数偏差の最大値は、約  [ppm]である。

<(ク)の解答群>

- |                   |                   |                     |                     |
|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| $\pm 1 \times 10$ | $\pm 4 \times 10$ | $\pm 1 \times 10^2$ | $\pm 3 \times 10^2$ |
|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|

(注) 記述中の [ppm] は、「parts per million」の略であり、百万分率(1/1,000,000)を表す。

問4 ブロードバンドアクセス方式に関する次の問いに答えよ。

(小計20点)

(1) 次の文章は、ブロードバンドアクセス方式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)

IT技術の進展に伴い、通信ネットワークを利用した社会・経済活動は活発化しており、高速・大容量伝送を可能にするブロードバンドアクセス方式による通信環境が急速に整いつつある。ブロードバンドアクセス方式は、□(ア)のような従来型の通信方式と比較して、桁違いな高速伝送速度で映像、音楽、文字情報などの大容量情報を送受信することが可能である。

ブロードバンドアクセス方式を実現する代表的なシステムとして、光ファイバによるFTTH、メタリックケーブルによる□(イ)、同軸ケーブルや光ファイバケーブルによるCATVなどが挙げられる。

また、ユビキタス通信社会を目指したサービスとして、FWA(Fixed Wireless Access)の一つであり、店舗や空港、駅などの施設に無線LANを用いてインターネット接続サービスを提供することのできる□(ウ)サービスが注目されている。

ブロードバンドアクセス方式によるインターネットなどへの接続サービスは、大容量で、かつ、高速な□(エ)伝送が可能なこと、放送と通信の異なった通信メディアの融合が可能なことなど従来の通信環境にはない優れた特長を備えており、情報通信の活用範囲と用途を飛躍的に拡大することが期待できる。

<(ア)~(エ)の解答群>

フィルタ	テーブル	データ	オフトーク
ADSL	FDDI	ISDN	TDSW
ADM	OAM	グリッチ	ホットスポット
フォノン	ローミング		

(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)

xDSLで用いられるメタリックケーブルでの雑音について述べた次のA~Cの文章は、□(オ)。

- A メタリックケーブルでの遠端漏話雑音は、一般的に、雑音レベルが近端漏話雑音よりも大きいため、伝送特性の大幅な劣化要因となる。
- B メタリックケーブルに誘導されるインパルス雑音により発生するバースト誤り対策としては、インターリーブ方式に誤り訂正符号を組み合わせた方法がある。
- C メタリックケーブルに誘導されるトーン雑音は、特定の周波数帯域で発生するものである。

<(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	



(3) 次の文章の  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)

( ) F T T H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、 (カ) である。

<(カ)の解答群>

F T T Hは、現在でも、伝送速度が100(Mbit/s)ないしそれ以上のサービスの提供が可能であり、信頼性と高速性に優れている。

F T T Hでは、光ファイバケーブルの特性を活かし、外部雑音の影響を受けない高品質伝送とユーザまでの長距離伝送が可能である。

光ファイバケーブルのユーザ側終端装置は、O N Uといわれ、電気 - 光変換機能、信号の多重 - 分離機能などを持っている。

P D Sアクセス方式は、スターコプラなどの光能動素子を用いて、1心の光ファイバケーブルに複数のO N Uを収容できる。

( ) 光アクセス方式について述べた次のA～Cの文章は、 (キ) 。

A F T T B方式は、オフィスビルなどのM D Fまで光ファイバケーブルを引き込む形態であり、F T T H方式に向けた過程の中で最も先行している。

B F T T C方式は、ユーザ宅付近の電柱などまで布設した光ファイバケーブルを小型の光 - 電気変換装置に接続し、そこからユーザ宅までメタリックの引込線を用いる接続形態である。

C F T T C ab方式は、道路下の管路などのき線点まで布設した光ファイバケーブルを小型の光 - 電気変換装置に接続し、そこからユーザ宅までメタリック加入者ケーブル及びメタリックの引込線を用いる接続形態である。

<(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

(4) 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)

C A T Vについて述べた次の文章は、 (ク) が正しい。

<(ク)の解答群>

C A T Vの変調方式では、P C M方式が用いられている。

H F C (Hybrid Fiber and Coaxial)システムは、C A T Vのケーブルモデム屋内設置作業のための工事方法である。

C A T Vでは、ツリー状のネットワーク構成を採るため、流合雑音に対する対策が必要である。

D O C S I S (Data Over Cable Service Interface Specifications)は、I T U - T勧告による中継増幅器の標準である。

問5 MPLS (Multi-Protocol Label Switching) - VPNに関する次の問いに答えよ。(小計20点)

- (1) 次の文章は、MPLS - VPN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)

MPLS - VPNでは、パケット内にラベルといわれるレイヤ3情報とルーチング先である [ (ア) ] を対応付けたラベル番号を組み込んでパケット転送が行われる。MPLS - VPNに対応したルータは、ラベルスイッチングルータといわれ、設定されたラベル情報を参照することにより [ (ア) ] 先を決定することができる。このため、既存のルーチングシステムのように、 [ (イ) ] の情報の参照やルーチングテーブルの検索など、パケット転送時における遅延の元となる各ホップ上での処理が不要となる。

ラベルスイッチングで用いられるラベル情報は、 [ (ウ) ] レベルで適用されることから、 [ (ウ) ] スイッチが持つ機能と同等な転送速度でパケット転送が可能となる。

また、MPLS技術は、大容量なデータ伝送のみでなく、高速なパケット転送を行うためのルーチングや優先制御など将来に向けたネットワーク技術として注目されている。ラベルスイッチング技術は、イーサネットやATM、 [ (エ) ] などの伝送システムに適用が可能なることから、IPネットワークなどの広範囲なネットワーク技術への導入が実現できる。

<(ア)~(エ)の解答群>

レイヤ1	レイヤ2	レイヤ3	レイヤ4
ループ	レスポンス	WDM	ISDN
DMT	ネクストホップ		

- (2) 次の問いの [ ] 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)

- ( ) MPLS - VPNの構成デバイス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>

CE (Customer Edge) デバイスは、ユーザ端末側に設置され、プロバイダ側に設置されるPE (Provider Edge) デバイスと接続し、ルート情報の収集や配信などを行う。

P (Provider) デバイスは、プロバイダ側に設置されるLSR (Label Switching Router) デバイスであり、P デバイス相互又はPE デバイスと接続される。

通信事業者などが提供するレイヤ2のネットワークを物理ネットワークとして使い、その上にエンドユーザのレイヤ3ベースの論理ネットワークを重ね合わせたVPNの形態は、ピア・ツー・ピアモデルといわれる。

エンドユーザ内に設置されるVPN専用機器やルータなどは、CPE (Customer Premises Equipment) といわれる。

( ) MPLS - VPNで用いられるカットスルールーティング処理方式について述べた次のA ~ Cの文章は、。

- A カットスルールーティング処理方式では、ネットワークの入口と出口のエッジルータにおいてレイヤ3情報に基づいたルーティング処理が行われ、中間にあるパケット中継用のコアルータでは、レイヤ2情報に基づいたルーティング処理が行われる。
- B コアルータでのレイヤ2情報に基づいたスイッチング処理方式は、エッジルータでのレイヤ3情報に基づいたスイッチング処理方式と比較して単純であるため、ネットワークでの伝送速度の高速化が図れる。
- C 入口のエッジルータでは、出口のエッジルータを示す情報として、ラベル情報がIPパケットに付け加えられる。

<(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 |         |

( ) MPLS - VPNで用いられるラベル機能について述べた次のA ~ Cの文章は、。

- A IPパケット内にラベルを組み込むエンコーディング方法として、新しく定義されたラベル情報をレイヤ2とレイヤ3の間に組み込む方法がある。
- B IPパケットにおいて、既に組み込まれているラベル情報に新たにラベル情報を追加する方法は、パスベクターといわれる。
- C マルチポイント・ツー・ポイント形のLSP (Label Switched Path)を提供するために、複数のラベルを一つのラベルに統合する方法は、ラベルマーキングといわれる。

<(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 |         |

- ( ) MPLS - VPNにおけるトラフィックエンジニアリング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>

MPLS - VPNにおけるトラフィックエンジニアリングでは、ネットワークでのトラフィックを単純で効率よく処理するため、コピーリンクといわれる単位が用いられる。

MPLS - VPNにおけるトラフィックエンジニアリングでは、ネットワークリソースの効率的な利用により、フロー制御、ルータ内のキュー管理などのトラフィック制御が実現できるため、ネットワーク全体にかかるトラフィックの負荷分散が可能となる。

MPLS - VPNにおけるトラフィックエンジニアリングの機能では、パケット破棄率の最小化、転送遅延・遅延変動の最小化、スループットの最大化などを行うことによりトラフィック効率のよいデータ伝送を実現できる。

MPLS - VPNにおけるトラフィックエンジニアリングでは、トラフィックをLSPに対応づけることにより、これらの設定・制御・管理などを容易に実現できる。