

CONHECIMENTOS ESPECIALIZADOS

31) As redes TDM são padronizadas pelo ITU-T em cinco categorias, sendo que no Brasil é adotada a hierarquia europeia, na qual os tributários de entrada têm taxa de amostragem 8 k amostras/s , e cada amostra é codificada com 8 bits . Considere o cenário hipotético, no qual uma base da Força Aérea Brasileira demanda de pelo menos 1500 tributários em uma rede TDM. Assinale a alternativa que indica a menor categoria capaz de atender a demanda desta base, de acordo com a classificação do ITU-T.

- a) Primeira ordem, 2.048 Mbits/s .
- b) Segunda ordem, 8.448 Mbits/s .
- c) Terceira ordem, 34.368 Mbits/s .
- d) Quarta ordem, 139.264 Mbits/s .

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

Para a solução do item, é necessário conhecer o significado de tributário em redes TDM, os conceitos básicos de amostragem de sinais, as classificações do ITU-T para categorias de redes TDM e as taxas que cada categoria representa, todos estes conhecimentos específicos e necessários a profissionais de telecomunicações que trabalhem na área de hierarquias digitais. Da resolução do item: A solução consta dos seguintes passos: inicialmente deve ser calculada a taxa de dados do tributário, que é dada pela multiplicação da frequência de amostragens pelo número de amostras:

Taxa por tributário: $8\text{ bits/amostra} \times 8\text{ k amostras/s} = 64\text{ kbits/s}$

Com este valor, calcula-se a taxa total necessária para a base, dada pela multiplicação do número de tributários pela taxa de cada tributário:

Taxa total = $1500\text{ tributários} \times 64\text{ kbits/s} = 96.000\text{ kbits/s}$

A partir deste número, a menor categoria capaz de atender a esta taxa é aquela imediatamente superior, no caso a quarta ordem, com 139.264 kbits/s .

Fonte: ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2004.

32) Suponha uma transmissão de dados que use o ar como meio de comunicação, em que o receptor apresente mobilidade. Marque a alternativa que contém somente distúrbios específicos do canal rádio.

- a) Ruído interno, desvanecimento, efeito *Doppler* e efeito da chuva.
- b) Ruído térmico, desvanecimento, distorção do sinal e sinais interferentes ou espúrios.
- c) Ruído multipercurso, ruído térmico, efeito *Doppler* e formação de dutos no percurso da onda.
- d) Ruído multipercurso, desvanecimento, efeito *Doppler* e formação de dutos no percurso da onda.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

É necessário conhecer sobre as fontes de distúrbios que são podem interferir em todos os meios de comunicação e, também, saber que determinados tipos de distúrbios são específicos para transmissões pelo canal rádio, devido a efeitos presentes somente no ar, à mobilidade de usuários, inerente a transmissões neste canal, e os efeitos desta mobilidade nas técnicas de transmissão de dados. Da resolução do item: considerando a bibliografia citada, são ruídos presentes nos meios de comunicação o ruído térmico, a distorção do sinal e os sinais interferentes ou espúrios. E são específicos do canal rádio os distúrbio causados pelo multipercurso, pelo desvanecimento, pela ação da chuva sobre as ondas de rádio, pelo efeito *Doppler*, e a formação de dutos no percurso da onda. Atentando somente para estes últimos, o candidato deve eliminar as respostas que contenham distúrbios que não sejam específicos do canal rádio.

Fonte: MEDEIROS, Júlio César de Oliveira. **Princípios de Telecomunicações - Teoria e Prática**. São Paulo: Érica, 2005.

33) Preencha as lacunas abaixo e, em seguida, assinale a alternativa correta.

EIA/TIA são os grupos responsáveis pela padronização e especificação técnica para o padrão *Ethernet*. Quanto à topologia e conectores para cabos UTP, o padrão _____ utiliza _____ e conector _____.

- a) 10Base5 / somente barramento lógico / AUI
- b) 100BaseFX / topologia ponto-a-ponto / RJ-45
- c) 10BaseT / topologia estrela e barramento lógico / RJ-45
- d) 100BaseTX / topologia estrela e barramento lógico / AUI

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

É necessário conhecer os 5 padrões previstos para o padrão *Ethernet* quando do uso do cabo UTP, bem como suas topologias de conexão e conexões. Da resolução do item: deve-se ressaltar que os padrões citados, 10Base2 e 10Base 5, utilizam barramento lógico e físico e conector AUI. Os padrões 100BaseT e 100BaseTX utilizam topologia estrela e barramento lógico, sendo o primeiro com conector RJ-45 e o segundo com conector RJ-45 MII. E, finalmente, o padrão 100BaseFX, com topologia ponto-a-ponto, e conector ST ou RC.

Fonte: FILIPPETTI, Marco Aurélio. **CCNA 4.0: Guia Completo de Estudo**. Florianópolis: Visual Books, 2006.

34) A distância máxima prevista e o cabo usado no padrão *Ethernet* para o padrão 1000BaseCX são

- a) 25 m e par trançado blindado STP.
- b) 260 m e 62,5/50 µm fibra multimodo.
- c) 400 m e 65,2/125 µm fibra multimodo.
- d) 100 m e CAT 5 – 4 pares trançados sem blindagem – UTP.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

Deve-se considerar sobre os diferentes padrões que compõem o padrão *Ethernet* e, para cada padrão, sua respectiva especificação de cabo a ser utilizada. Da resolução do item: das tabelas de padrões usados, considera-se que as redes que implementam taxas de *Gigabit* (1000Base) usam par trançado único blindado.

Fonte: FILIPPETTI, Marco Aurélio. **CCNA 4.0: Guia Completo de Estudo**. Florianópolis: Visual Books, 2006.

35) Considere uma transmissão pelo canal rádio, que utilize modulação AM-DSB, com portadora na frequência de 20 MHz, tensão de pico igual a 80 V, sinal modulante com frequência de até 4 kHz, e índice de modulação 90%. Assinale a alternativa que apresenta os resultados para potência eficaz da onda portadora, potência da banda lateral superior, potência da banda lateral inferior e largura do canal usado na transmissão, respectivamente.

- a) 3,2 kW, 648 W, 648 W e 8 kHz.
- b) 3,2 kW, 1,6 kW, 1,6 kW e 4 kHz.
- c) 1.296 W, 648 W, 648 W e 4 kHz.
- d) 12,8 kW, 1.296 W, 1296 W e 4 kHz.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

Neste item, deve-se conhecer a modulação AM, especificamente do tipo DSB, sabendo manipular grandezas e conceitos da tecnologia de transmissão com esta modulação. Da resolução do item: tendo conhecimento dos conceitos envolvidos na técnica de modulação AM-DSB, o primeiro passo é calcular a potência eficaz da portadora, dada por:

$$\frac{E_0^2}{2} = \frac{(80 \text{ V})^2}{2} = 3.200 \text{ W}$$

Após este cálculo, deve-se considerar que a potência das bandas laterais, tanto inferior quanto superior é igual para a modulação AM-DSB, e é dada por:

$$\frac{m^2 P_0}{4} = \frac{(0,9)^2 3,2 \text{ kW}}{4} = 648 \text{ W}$$

E, por fim, da teoria que informa que as bandas laterais inferior e superior são o sinal espelhado na frequência uma da outra, a banda de transmissão é igual ao dobro da maior frequência do sinal, no caso 8 kHz.

Fonte: MEDEIROS, Júlio César de Oliveira. **Princípios de Telecomunicações - Teoria e Prática**. São Paulo: Érica, 2005.

36) A modulação digital que tem sua portadora modulada pela amplitude do sinal modulante, tendo instantes de transmissão e instantes de silêncio, denomina-se

- a) FSK.
- b) PSK.
- c) OOK.
- d) DPSK.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

Neste item, deve-se considerar sobre os tipos de modulação mais comuns empregados em telecomunicações, quais os parâmetros sofrem alteração, e quais tipos são modulações digitais ou analógicas. Da resolução do item: tendo conhecimento sobre os tipos de portadora, o candidato deve saber que a modulação digital que usa o parâmetro amplitude é a ASK (*Amplitude Shift Keying*) e, no caso específico do enunciado, onde há momentos de transmissão com momentos de silêncio, é a modulação ASK específica OOK (*On-Off keying*).

Fonte: MEDEIROS, Júlio César de Oliveira. **Princípios de Telecomunicações - Teoria e Prática**. São Paulo: Érica, 2005.

37) Assinale a alternativa que indica um sistema de transmissão sem fios, que adota frequências na faixa de 5 a 10 GHz, exige visibilidade entre antenas que podem estar situadas entre 70 e 80 km de distância e cujos obstáculos devem estar fora do paraboloide com eixo coincidente e com a linha de visada entre duas antenas.

- a) SHF.
- b) VHF.
- c) De satélites.
- d) De micro-ondas.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

Deve-se conhecer os diferentes sistemas de propagação de ondas eletromagnéticas e as especificações de cada um. Da resolução do item: sabendo-se que o sistema de micro-ondas é o único que concilia altas frequências, necessidade de visada, e exclusão das zonas de *Fresnel* formadas pelo paraboloide concêntrico à linha de visada. É necessário eliminar os demais sistemas para perceber que o sistema descrito é um caso particular do sistema de micro-ondas.

Fonte: FERRARI, Antônio Martins. **Telecomunicações, Evolução e Revolução**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2005.

38) Nas redes ATM, o modelo referência para protocolos consiste em plano de usuário, plano de controle e plano de gerenciamento, sendo o plano de usuário dividido em três camadas inferiores. Marque a alternativa que traz a associação correta entre as camadas inferiores e subcamadas do plano de usuário das redes ATM e suas funções. (Alguns números poderão ser utilizados mais de uma vez.)

- (1) AAL () Subcamada TC: desacopla taxas de células, gera e verifica HEC, delinea células.
 - (2) ATM () Subcamada CS: convergência.
 - (3) PHY () Sem subcamada: controla o fluxo, insere e remove cabeçalho, interpreta VPI/VCI.
 - () Subcamada PM: transmite pelo meio físico, conversão eletro-ótica.
 - () Subcamada SAR: quebra e remontagem.
- a) 1 – 1 – 2 – 3 – 1
 - b) 1 – 2 – 2 – 1 – 3
 - c) 2 – 3 – 1 – 2 – 2
 - d) 3 – 1 – 2 – 3 – 1

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

Deve-se considerar a distribuição das camadas inferiores do modelo de referência para redes ATM, além das funções que cada camada exerce no transmissor/receptor. Da resolução do item: de acordo com a padronização da ITU-T, a camada inferior AAL (*ATM Adaptation Layer*) é constituída de duas subcamadas: CS com função de convergência, e SAR com funções de quebra e remontagem. Já a camada ATM, não é dividida em nenhuma subcamada e tem funções de Controle genérico de fluxo, inserção e remoção de cabeçalhos, multiplexação e demultiplexação de células, e ainda interpretação dos VPI/VCI. E, por fim, a camada física PHY, é composta pelas subcamadas TC, com funções de desacoplamento de taxas de células, geração e verificação de HEC, delineação de células, geração e recuperação de quadros; e a subcamada PM, com função de transmissão pelo meio físico e conversão eletro-ótica, quando o meio de transmissão usado for fibra ótica.

Fonte: ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2004.

39) De acordo com o modelo OSI, sobre *bridges* e *switches*, é correto afirmar que

- a) estão na camada de acesso.
- b) filtram a rede usando endereços de MAC.**
- c) *bridges* processam os *frames* via *software*, enquanto *switches* processam via *hardware*.
- d) formam um único segmento que opera no mesmo domínio de colisão.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

Deve-se considerar as especificações e particularidades do modelo OSI, tendo também conhecimento sobre os equipamentos que pertencem a cada camada do modelo, inclusive quanto ao modo de operação e funcionamento. Da resolução do item: é necessário compreender que os *switches* e *bridges* atuam filtrando os *frames* de acordo com o endereço de *hardware*, e que esta filtragem é feita nos *switches* via *hardware* (ASIC's) e nas *bridges* via *software*, e, portanto, estão na camada de enlace, e não na camada de acesso.

Fonte: FILIPPETTI, Marco Aurélio. **CCNA 4.0: Guia Completo de Estudo**. Florianópolis: Visual Books, 2006.

40) A rede GSM é dividida em três subsistemas, cada um com funcionalidades específicas no gerenciamento desta rede. Cada subsistema é dividido em seções menores e mais específicas. São seções que fazem parte do subsistema de rede (NSS):

- a) BTS, BSC e EIR.
- b) MSC, GMSC, AuC e BTS.
- c) OMC, GMSC, HLR, AuC e VLR.
- d) MSC, GMSC, HLR, AuC, VLR e EIR.**

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

Deve-se considerar a arquitetura das redes GSM, bem como as funcionalidades e a classificação de cada uma das seções constituintes de cada subsistema. Da resolução do item: para a solução da questão, deve-se levar em consideração que o subsistema da estação rádio base é composto somente pelas estações transceptoras (BTS) e por seus controladores (BSC). Deve, ainda, perceber que o subsistema de suporte e operação é composto somente por centrais de manutenção e operação (OMC). E, por fim, que o subsistema de rede é composto pela seção conhecida como central de comutação de serviços móveis (MSC), pela central de serviços móveis *gateway* (GMSC), pelo registro local (HLR), centro de autenticação (AuC), pelo registro de visitante (VLR) e pelo registro de identidade de equipamentos (EIR).

Fonte: ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2004.

41) As centrais telefônicas públicas da rede fixa podem ser classificadas de acordo com o tráfego, a área de abrangência e os níveis hierárquicos. Marque a alternativa correta sobre a hierarquia, classificação e características de cada central.

- a) Tandem local: comuta centrais locais, formando uma rede em anel.
- b) Local: interliga-se com outras centrais locais e forma rede em malha ou sistema local.**
- c) Trânsito classe I: central de trânsito interurbana, subordinada à central trânsito classe II.
- d) Trânsito classe IV: nível mais elevado da rede interurbana, conecta ao menos uma central com tráfego internacional.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

Deve-se considerar os níveis hierárquicos que padronizam as redes de telefonia fixa, além de saber quando uma dessas classificações hierárquicas abrange tráfego local, interurbano ou internacional. Da resolução do item: tendo em mente inicialmente que a classificação hierárquica crescente inicia na central local, classe IV, classe III, classe II, classe I e internacional, é necessário reconhecer que as centrais tendem a locais formando rede em estrela, e não em anel e que portanto, somente se pode afirmar que as centrais locais conectam-se a outras centrais locais, e formam rede em malha, também conhecida como sistema local.

Fonte: ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2004.

42) É característica do espalhamento espectral:

- a) impedir o uso do sinal para medição do atraso de propagação.
- b) permitir vários usuários por canal, devido à divisão por frequência.
- c) **poder ser usado de forma a atingir diversidade em canais com percursos múltiplos.**
- d) apresentar sinal imune ao ruído de fundo, uma vez que o sinal passa a ter amplitude maior que o ruído.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

Neste item, deve-se considerar o conceito e implementação do espalhamento espectral do sinal através das frequências do canal, bem como as implicações decorrentes desta técnica. Da resolução do item: sabendo-se que o espalhamento espectral é dado pela divisão por códigos, que devido à sua aleatoriedade leva a baixa probabilidade de interceptação, em que vários usuários compartilham o mesmo canal, e que o mesmo usuário pode fazer mais de uma transmissão concomitante no mesmo canal, conclui-se que o espalhamento espectral permite a diversidade em canais devido, justamente, à possibilidade de múltiplos percursos para os usuários.

Fonte: ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2004.

43) Sobre as redes *Ethernet*, é correto afirmar que o(a)

- a) *frame Ethernet* tem *payload* fixo de 1474 *bits*.
- b) camada de transporte é responsável pelo endereçamento *Ethernet* ou *MAC Address*.
- c) uso de fibra ótica somente é previsto em padrões 100BaseFX, 1000BaseT e 1000BaseLX.
- d) **endereço MAC possui 48 *bits*, 24 especificados pelo IEEE e 24 designados pelo fabricante.**

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

Considera-se as especificações e particularidades do modelo OSI, tendo, também, conhecimento sobre os equipamentos que pertencem a cada camada do modelo, inclusive quanto a seu modo de operação e funcionamento. Da resolução do item: sabendo-se que o endereçamento MAC é feito na camada de rede; que o uso de fibra ótica é previsto nos padrões 100BaseFX, 1000BaseSX e 1000BaseLX; que o *payload* de dados do *frame Ethernet* tem tamanho variável de 46 a 1474 *bits*; que cabos *crossover* devem ser usados para ligar equipamentos semelhantes, e cabos *straight-through* são usados para conectar diferentes equipamentos; finalmente conclui-se que o endereço MAC é formado por 48 *bits*, sendo a primeira metade atribuída pelo IEEE e o restante ficando livre a cargo do fabricante.

Fonte: FILIPPETTI, Marco Aurélio. **CCNA 4.0: Guia Completo de Estudo**. Florianópolis: Visual Books, 2006.

44) Para telefonia móvel há a possibilidade de uso de satélites geoestacionários ou constelações de satélites. Marque a alternativa que apresenta a diferença entre esses dois sistemas.

- a) O sistema geoestacionário depende de *link* entre seus satélites.
- b) Os satélites geoestacionários localizam entre 500 e 2.000 km e implicam em *handoff* frequentes.
- c) O sistema de constelações usa um único satélite que acompanha a velocidade angular da Terra.
- d) **O sistema de constelações usa mais de um satélite e depende de *gateway*, se não houver *inter-links*.**

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

Considera-se as órbitas para operação de satélites, bem como a velocidade angular em cada altura de órbita, além de saber da criação e operação de sistemas de constelações de satélites. Da resolução do item: sabendo-se que a órbita geoestacionária (GEO) é a mais alta de todas as órbitas de satélites artificiais, e que esta tem velocidade angular compatível com a da Terra, portanto, estacionário. E que, a órbita baixa (LEO) é aquela em que os satélites têm maior velocidade angular; vale ressaltar que os sistemas de constelações devem usar obrigatoriamente mais de um satélite, e que dada a velocidade angular muito maior do que a da Terra, serão inevitáveis procedimentos de *handoff* frequentes.

Fonte: ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2004.

45) A digitalização do sinal de voz deve ser feita para que se possa utilizar as redes digitais para tráfego deste tipo de informação. Sobre os codificadores do sinal de voz, muitos são os tipos e técnicas empregadas. Assinale a alternativa correta sobre os codificadores de voz.

- a) Os codificadores em forma de onda reproduzem o sinal a partir de parâmetros, tentando remontar em sua totalidade a forma de onda original.
- b) Os codificadores de paramétricos reproduzem o sinal a partir de parâmetros, tentando remontar em sua totalidade a forma de onda original.
- c) Os codificadores híbridos conseguem aliar a qualidade de reprodução dos codificadores de forma de onda com a eficiência dos codificadores paramétricos.
- d) O PCM adaptativo vale-se da presença de grande correlação entre amostras sucessivas da voz (redundância) para reduzir as taxas de *bits* ao final do processo de codificação.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

Considera-se as técnicas de quantização de voz para sistemas de telefonia mais comuns, além de sua classificação, quanto a parâmetros, forma de onda ou híbridos. Da resolução do item: sabendo-se que os codificadores de forma de onda reproduzem o sinal a partir da obtenção de amostra a amostra do sinal, sem grande compromisso com a redução de taxas, tem-se melhor qualidade da reprodução do sinal de voz. Já os codificadores paramétricos visam menor taxa de *bits*, e, portanto, usam-se somente de parâmetros para tentar reproduzir a voz baseados nestes parâmetros, garantindo uma qualidade regular, mas com baixa taxa de *bits*. Aqueles codificadores classificados como híbridos são os únicos que tentam extrair o melhor das duas classificações anteriores. O codificador PCM adaptativo varia o passo de quantização de acordo com o tempo, para tentar acompanhar as variações de amplitude do sinal, enquanto o PCM diferencial analisa a alta correlação entre sinais consecutivos da voz, tentando eliminar grande parte da redundância. E por fim, os codificadores ADPCM combinam técnicas de variação do tempo de amostragem, e predição adaptativa, baseada na alta correlação dos sinais de voz.

Fonte: ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2004.

46) Marque a alternativa que apresenta o nome correto do PDU da camada de enlace no modelo OSI.

- a) Byte.
- b) Pacote.
- c) Quadro.
- d) Segmento.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

Deve-se considerar o que é processado em cada camada do modelo OSI. Da resolução do item: sabendo-se que *bytes* são meramente agrupamentos de 8 *bits*, e que estes últimos são tratados na camada física. E, ainda, que segmento é o PDU da camada de transporte, Pacote o PDU da camada de rede, resta o PDU de nome Quadro como aquele que é tratado na camada de enlace.

Fonte: FILIPPETTI, Marco Aurélio. **CCNA 4.0: Guia Completo de Estudo**. Florianópolis: Visual Books, 2006.

47) O modelo OSI divide as suas sete camadas em duas grandes classes, camadas de aplicação (superiores) e camadas de transmissão (inferiores). Assinale a alternativa que indica a classificação da camada citada e sua respectiva função.

- a) Camada de rede (aplicação): detecta erros, mas não os corrige e encapsula o PDU.
- b) Camada de enlace (transmissão): define e gerencia o endereçamento lógico da rede.
- c) Camada de apresentação (aplicação): trata da semântica; compressão; criptografia e tradução.
- d) Camada de transporte (transmissão): provê comunicação confiável e executa checagem antes da retransmissão do PDU.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

Deve-se considerar a classificação e das funcionalidades específicas de cada camada do modelo OSI. Da resolução do item: o candidato deve manter em mente que a ordem das camadas é aplicação, apresentação, sessão, transporte, rede, enlace, física. E que as 3 primeiras correspondem às camadas superiores, e as 4 últimas às camadas chamadas inferiores. Disto, deve-se ressaltar que a camada de transporte é a responsável por executar checagem de erros e possíveis correções.

Fonte: FILIPPETTI, Marco Aurélio. **CCNA 4.0: Guia Completo de Estudo**. Florianópolis: Visual Books, 2006.

48) O padrão GSM condiciona as informações a serem transmitidas/recebidas, de acordo com parâmetros específicos, como tipo de sinal e origem, em sete combinações de quadros diferentes. A sequência de quadros TCH/FS + FACCH/FS + SACCH/FS, representa qual combinação?

- a) I.
- b) IV.
- c) V.
- d) VI.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

Deve-se considerar acerca da estrutura de uso dos canais do padrão GSM, bem como de suas diferentes funcionalidades e a estrutura de quadros. Da resolução do item: sabendo-se que a combinação I é do tipo 26-multiquadro, e 12 dos primeiros quadros são usados para transmitir dados de tráfego a 9,6 4,8 ou 2,4 kbps, e, portanto, tem a estrutura TCH/FS+FACH/FS+SACH/FS

Fonte: ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2004.

49) O campo FCS (*Frame Check Sequence*) é checado em qual(is) camada(s) do modelo OSI?

- a) Enlace.
- b) Transporte.
- c) Apresentação.
- d) Enlace e transporte.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

O candidato deve demonstrar conhecimento da estrutura dos PDU's de cada camada constituinte do modelo OSI. Da resolução do item: sabe-se que tanto na camada de enlace e de transporte há a checagem de erro, embora a correção ocorra somente na camada de transporte, e que o FCS é parte do *trailer* adicionado na camada de enlace, concluindo-se, então, que o campo é gerado/checado somente na camada de enlace.

Fonte: FILIPPETTI, Marco Aurélio. **CCNA 4.0: Guia Completo de Estudo**. Florianópolis: Visual Books, 2006.

50) Através de qual canal, a estação rádio base notifica uma unidade móvel de uma ligação recebida no sistema GSM?

- a) PCH.
- b) FCCH.
- c) BCCH.
- d) AGCH.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

Ressalta-se a respeito dos canais disponíveis e necessários ao funcionamento do sistema GSM. Da resolução do item: sabendo-se que o canal AGCH é o canal responsável pela permissão de acesso, o BCCH é o canal de controle de *broadcasting*, o canal DCCH são canais de controle dedicados, o FCCH é o canal para correção de frequência e, finalmente, o canal PCH é o canal de *paging*, função responsável por notificar as estações móveis de recebimento de chamada.

Fonte: ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2004.

51) Quanto ao acesso e à interligação de usuários à RDSI, foram estabelecidos conceitos de pontos de referência e de grupamentos funcionais. Marque a alternativa que apresenta a descrição correta de um desses conceitos.

- a) S e T: fazem a concentração de vários usuários.
- b) ET1: equipamento terminal RDSI, que obedece à interface S.
- c) TR2: terminação da central, que faz tratamento da sinalização, mantém e supervisiona a conexão do lado da central.
- d) TR1: terminação de rede para distribuição dos terminais ET1 e ET2 nas instalações do usuário, quando este possui instalação multiusuário.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

Considera-se acerca da terminologia e funcionalidades dos conceitos de acesso e interligação à RDSI. Da resolução do item: sabendo-se que o ponto U é um ponto de referência que pode fazer do equipamento de transmissão, ou de uma interface; que os pontos S e T são pontos de referência que caracterizam as interfaces físicas entre os equipamentos definidos como tomadas de acesso do usuário à RDSI; o TR1 é a terminação de rede que faz o acoplamento entre a linha de transmissão e as instalações do usuário; e o TR2 é a terminação de rede para distribuição dos terminais ET1 e ET2 nas instalações do usuário, quando este possui instalação multiusuário; e, finalmente, o ET1 é o equipamento terminal RDSI que obedece à interface S da RDSI.

Fonte: ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2004.

52) Qual a modulação especificada para o sistema GSM?

- a) PSK.
- b) PAM.**
- c) QAM.
- d) GMSK.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

Considera-se as técnicas e especificações referentes ao sistema GSM. Da resolução do item: dado que a única modulação do sistema GSM é uma modulação digital em frequência, resultado da modulação em fase com sinais apropriados, e uma modulação de fase mínima, sendo a única que atende estas restrições a modulação GMSK.

Fonte: ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2004.

53) Assinale a alternativa que apresenta a descrição de um dos seis blocos funcionais do sistema de sinalização comum número 7.

- a) ISUP: indica os serviços e protocolos da camada de aplicação.
- b) MTP – nível 1: define funções de enlace de dados (define características elétricas, físicas e funcionais do enlace de dados).**
- c) SCCP: define funções e procedimentos de sinalização necessários ao uso do SS#7 no controle de chamada telefônica.
- d) TUP: define funções de enlace de sinalização (define procedimentos para transmissão confiável de mensagens de sinalização).

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

Torna-se necessário conhecer os blocos funcionais do SS#7, bem como suas funções, que podem ser equiparadas ao modelo OSI, projetado para computadores. Da resolução do item: sendo o AE a representação das funções de comunicação de um processo de aplicação; o ISUP aquele que define funções e procedimentos de sinalização necessários ao uso do SS#7 no controle de chamada telefônica; o SCCP o responsável por prover funções adicionais ao MTP, complementando a camada 3 do modelo OSI; e o TUP aquele que define as funções e procedimentos de sinalização necessários ao uso do SS#7 no controle da chamada telefônica; cabe então ao MTP – nível 1 funções de enlace de dados (define características elétricas, físicas e funcionais do enlace de dados).

Fonte: ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2004.

54) A camada do sistema OSI, responsável por checar sintaxe, semântica e segurança dos dados transmitidos é a camada de

- a) rede.
- b) sessão.
- c) aplicação.
- d) apresentação.**

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

Considera-se as funções específicas de cada camada do modelo OSI. Da resolução do item: sabendo-se que a camada de apresentação responde às solicitações da camada de aplicação, e envia solicitações à camada de sessão, sendo responsável pela semântica e sintaxe, além da segurança dos dados transmitidos, transformando os dados de seu formato original para formatação *PostScript*, ASCII, entre outras.

Fonte: FILIPPETTI, Marco Aurélio. **CCNA 4.0: Guia Completo de Estudo**. Florianópolis: Visual Books, 2006.

55) É na camada de transporte do modelo OSI que ocorre o controle de fluxo em uma transmissão visando manter a integridade dos dados. Assinale a alternativa que **não** apresenta uma das exigências aos protocolos responsáveis pelo controle de fluxo.

- a) Montar o segmento com o cabeçalho determinado pela IEEE 802.2.
- b) Qualquer segmento não confirmado é obrigatoriamente retransmitido.
- c) Os segmentos são reconstruídos na sua sequência original, quando recebidos no destinatário.
- d) Manter gerência de fluxo, a fim de evitar sobrecarga de fluxo no destinatário a partir da origem, causando perda de dados.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

É necessário conhecer as camadas do modelo OSI, bem como suas partes constituintes, técnicas e subcamadas envolvidas. Da resolução do item: o candidato deve saber que a norma IEEE 802.2 não se aplica à camada de transporte e sim a de enlace, e que o controle de fluxo não exerce montagem de PDU, mas somente gerenciamento de segmentos.

Fonte: FILIPPETTI, Marco Aurélio. **CCNA 4.0: Guia Completo de Estudo**. Florianópolis: Visual Books, 2006.

56) Assinale a afirmativa correta sobre as hierarquias SONET e SDH.

- a) Ambas diferenciam sinais elétricos de sinais óticos.
- b) Para o SDH, o sinal básico tem taxa equivalente ao STS-1 da SONET.
- c) A taxa básica na rede SONET, atribuída ao sinal STS-1 e OC-1, é 51,84 *Mbits/s*.
- d) Os valores múltiplos da taxa básica de 51,84 *Mbits/s* na SONET e SDH são 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

Considera-se as hierarquias SDH (Europa e demais países) e SONET (América do norte), suas taxas básicas e taxas múltiplas, além da nomenclatura de cada uma delas. Da resolução do item: sabendo-se que a taxa básica na rede SONET é 3 vezes superior à da SDH; que os valores múltiplos das taxas SONET (3, 12, 24, 48, 192) e SDH (1, 4, 8, 16, 32, 64) são diferentes; que somente a hierarquia SONET diferencia sinais óticos (OC-N) e elétricos (STS-N); tem-se que a taxa básica do sinal STS-1 e OC-1 é de 51,84 *Mbits/s*.

Fonte: ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2004.

57) Não é um tipo particular de modulação AM:

- a) AM-ISB.
- b) AM-LSB.
- c) AM-SSB.
- d) AM-DSB.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

É necessário conhecer os cinco tipos de modulação em amplitude disponíveis na literatura. Da resolução do item: dos tipos apresentados, somente o AM-LSB é um tipo de modulação que não existe, seja na forma conceitual, ou adaptada de modulação em amplitude.

Fonte: MEDEIROS, Júlio César de Oliveira. **Princípios de Telecomunicações - Teoria e Prática**. São Paulo: Érica, 2005.

58) Sobre os sistemas disponíveis para as redes de telefonia celular, é correto afirmar que o(s)

- a) sistema WLL oferece a facilidade de *handoff*.
- b) PHS trabalha na faixa de 800 MHz com alta potência e acesso CDMA.
- c) DECT foi previsto para áreas de longo alcance, com baixa densidade populacional, baixo tráfego, típico de ambientes rurais.
- d) aparelhos fornecidos pelas empresas podem trabalhar nas faixas: 800 MHz, PCS (1,85-1,99 GHz) e faixa específica para WLL (3,4-3,6 GHz).

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

Deve-se conhecer os conceitos de sistemas WLL, bem como dos padrões europeu (DECT) e japonês (PHS), além das especificações técnicas de cada um. Da resolução do item: sabendo-se que o sistema WLL não oferece *handoff*, pois é um sistema de rede de telefonia fixa; que o PHS funciona em faixas de 1.900 MHz, com método de acesso TDMA/TDD, e com baixo consumo de potência, em torno de 10 mW; que o sistema DECT foi previsto para áreas urbanas altamente povoadas, e não áreas rurais; e que a faixa de frequência mais usada para telefonia rural é aquela de 800 MHz; pode-se afirmar que o sistema WLL prevê padrões operando em três faixas de frequência de acordo com a aplicação (800 MHz, PCS (1,85-1,99 GHz) e faixa específica para WLL (3,4-3,6 GHz)).

Fonte: ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2004.

59) Sobre redes de telefonia móvel de terceira geração, é correto afirmar que

- a) não preveem uma universalização dos terminais portáteis.
- b) adotam arquitetura fechada, propriedade das operadoras do serviço.
- c) há reserva de faixa para interface aérea e de componente de satélite.
- d) priorizam o tráfego de voz em detrimento ao tráfego de dados, com taxas inferiores a 1 Mb/s.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

O candidato deve ter conhecimento sobre os requisitos e aspectos regulatórios dos sistemas 3G. Da resolução do item: o candidato deve saber que os sistemas 3G preveem ampla compatibilidade com a RDSI, oferta de serviço de voz com a mesma prioridade que serviços de dados, universalização dos terminais e arquitetura aberta e, finalmente, que há no sistema 3G reserva de frequências para interface aérea e com satélite, ainda que esta última seja pouco usada.

Fonte: ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2004.

60) Sobre o modelo OSI, suas camadas, *hub's* e *switches*, é correto afirmar que

- a) a camada de sessão é a responsável por rotear os dados.
- b) a camada física é dividida em duas camadas: LLC e MAC.
- c) a identificação dos DTE e DCE é feita na camada de rede.
- d) *hub's* são definidos na camada física e *switches* na camada de enlace.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

Considera-se as especificações e particularidades do modelo OSI, tendo também conhecimento sobre os equipamentos que pertencem a cada camada do modelo, inclusive quanto a seu modo de operação e funcionamento. Da resolução do item: sabendo-se que DTE são a interface do servidor e DTE é, normalmente, instalado no cliente; que os protocolos NFS, SQL, RPC e ASP são protocolos que mantêm aplicações separadas umas das outras, portanto, pertinentes à camada de sessão; que a camada de enlace é dividida em LLC e MAC; que a camada onde os dados são roteados é a camada de rede; tem-se finalmente que *hub's* são definidos na camada física e *switches* na camada de enlace.

Fonte: FILIPPETTI, Marco Aurélio. **CCNA 4.0: Guia Completo de Estudo**. Florianópolis: Visual Books, 2006.