

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Com relação a sistemas de comunicações, julgue os itens a seguir.

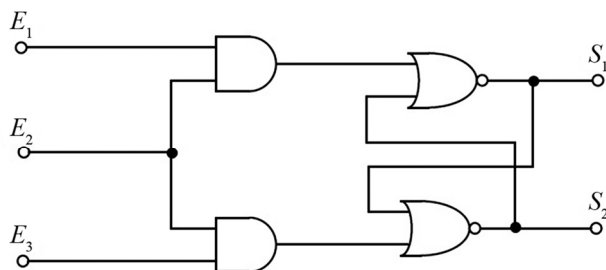
- 51 Um sistema digital que ocupa uma banda de 2 kHz, com uma taxa de *bits* de 4 kbps, tem eficiência espectral de 0,5 bps/Hz.
- 52 Nos sistemas de transmissão, é desejável que o sinal transmitido apresente um componente DC para que se evite a saturação de circuitos elétricos no sistema.
- 53 Para a transmissão de mais de um sinal em um mesmo meio físico, pode ser utilizada a multiplexação.
- 54 Um sinal analógico varia em um conjunto de valores discretos.
- 55 O ruído térmico, em um sistema de comunicações, é provocado pela sobreposição de sinais de diferentes frequências.

Julgue os itens seguintes, referentes a conceitos de eletricidade e circuitos elétricos.

- 56 Em um circuito que apresenta fator de potência de 0,8, caso a potência aparente seja de 500 VA, a potência reativa será de 300 Var.
- 57 Em um indutor, a reatância indutiva é diretamente proporcional à indutância e inversamente proporcional à frequência.
- 58 Se dois objetos estão em equilíbrio eletrostático, suas cargas são iguais.
- 59 Quando submetido a uma tensão contínua, um capacitor totalmente descarregado é percebido pela fonte de alimentação como se ele fosse um circuito aberto.

Considerando os dispositivos e circuitos em eletrônica analógica, julgue os itens subsecutivos.

- 60 Em um amplificador operacional na configuração inversora, o módulo do ganho é dado pela razão entre os resistores de realimentação e de entrada.
- 61 O controle de corrente em um MOSFET tipo intensificação de canal n é realizado por uma tensão positiva porta-fonte.
- 62 Em um transistor MOSFET, um anel de curto-circuito pode ser utilizado para conectar os terminais do dispositivo até que ele seja inserido no circuito, de maneira a evitar dano por manuseio.
- 63 O funcionamento do diodo Zener baseia-se no efeito de avalanche causado pelo incremento da polarização direta em seus terminais.



Tendo como referência o circuito representado na ilustração precedente e conceitos de eletrônica digital, julgue os próximos itens.

- 64 A depender dos níveis lógicos das entradas, as saídas S_1 e S_2 podem ser idênticas.
- 65 Se as entradas E_1 e E_2 estiverem no nível lógico 1, as saídas serão imprevisíveis pela instabilidade no circuito eletrônico.
- 66 O circuito lógico em questão corresponde a uma célula de memória.
- 67 O circuito apresentado é síncrono.

Considerando a classificação básica de sistemas de transmissão via rádio, em particular no que se refere às técnicas de modulação analógicas e digitais, julgue os itens que se seguem.

- 68 Considere que um sinal modulado em 64-QAM seja utilizado por um sistema de comunicação para transmitir *bits*, por meio de um canal do tipo AWGN (*additive white gaussian noise*), à taxa de 4 Mbps, inclusive *bits* referentes à informação e *bits* para codificação de canal. Considere, ainda, que o transmissor desse sinal modulado empregue filtragem do tipo cosseno-levantado, com fator de *rolloff* igual a 0,5, e que a razão entre a potência do sinal modulado e a potência do ruído na entrada do sistema receptor seja 7 (valor adimensional). Nesse caso, a transmissão pode ocorrer com taxa de erro de *bit* (BER) na recepção arbitrariamente pequena, caso a banda a ser utilizada do espectro eletromagnético seja igual à banda definida pelos limites fundamentais estabelecidos por Nyquist, e desde que seja empregada técnica de codificação de canal apropriada.
- 69 Considere que um sinal que ocupa uma banda máxima de 1 MHz esteja modulado em frequência, com sinal modulante analógico e com máximo desvio de frequência em relação à frequência quiescente da portadora igual a 450 kHz. Nesse caso, é correto afirmar que o sinal modulante ocupa uma banda menor ou igual a 25 kHz.
- 70 VSB (*vestigial sideband*) consiste em técnica de modulação angular que emprega uma combinação de modulação em frequência e modulação em fase, por meio do uso de filtros adequadamente ajustados para, na presença de interferência do tipo faixa estreita, incrementar a SNR entre o sinal e o ruído somado à interferência na entrada do receptor.

Com relação a antenas e propagação de ondas eletromagnéticas no contexto de sistemas sem fio, julgue os itens subseqüentes.

- 71 Considere que, para um sistema sem fio cujas antenas de transmissão e de recepção possuam ganho de 20 dBi e estejam separadas por 1 km, a propagação ocorra em $60/(4\pi)$ GHz nas condições de *free space* e a sensibilidade do sistema receptor seja -80 dBm. Nessa situação, a potência a ser entregue à antena transmissora deve ser superior a 10 dBW a fim de garantir uma taxa de transmissão adequada à comunicação.
- 72 Para um sistema sem fio em que a VSWR (*voltage standing wave ratio*) medida entre o transmissor e sua antena acoplada é igual a 1, garante-se um coeficiente de reflexão nulo nos terminais da antena e o casamento conjugado de impedâncias, com a máxima potência entregue à antena pelo transmissor.
- 73 A onda eletromagnética apresenta variação na orientação do campo eletromagnético na proximidade da antena radiante na denominada região de Fresnel, onde começa a ocorrer a transição desse campo de reativo para radiativo.
- 74 Na propagação de uma onda eletromagnética plana, os vetores campo elétrico e campo magnético não possuem componente na direção de propagação da onda, e seus componentes não nulos estão relacionados por meio da impedância intrínseca do meio.
- 75 Antenas parabólicas são aquelas em que o ganho com relação à antena isotrópica independe da largura de feixe de meia potência, o que permite construir antenas simultaneamente com alto ganho e largura de feixe arbitrariamente grande, desde que inferior a 180 graus, mesmo com eficiência de radiação inferior a 100%.

Com relação a técnicas envolvidas na multiplexação de sinais de comunicação, julgue os itens seguintes.

- 76** Se um sinal multiplexado obtido na saída de um multiplexador tem taxa de transmissão de *bits* igual a 274 Mbps e for utilizado para modular uma portadora em 256-QAM, então, nessa situação, a banda ocupada pelo sinal modulado será necessariamente superior a 30 MHz.
- 77** Considere que um sinal digital em banda base seja obtido pela multiplexação por divisão no tempo (TDM) de 30 sinais de informação analógicos distintos, modulados por codificação de pulso (PCM), em que cada amostra é tomada à taxa de 100.000 amostras por segundo, sendo, em seguida, quantizada e codificada por palavras binárias de 10 *bits*. Nesse caso, se o sinal multiplexado não tem *bits* de enchimento, nem tempo de guarda, a sua banda ocupada é superior a 10 MHz, enquanto a banda ocupada de cada sinal de informação analógico é menor que 60 kHz.
- 78** Uma das vantagens do processo de quantização uniforme em relação ao processo de quantização não uniforme decorrente da aplicação da Lei A é a garantia de que a relação entre a potência do sinal de informação a ser quantizado e a potência do ruído de quantização é constante dentro de uma faixa maior de variação da potência desse sinal de informação.
- 79** Na hierarquia de multiplexação digital plesiócrona, a taxa de transmissão de *bits* do sinal obtido na saída do multiplexador de determinado nível é sempre maior que a taxa de transmissão de *bits* do sinal obtido no nível hierárquico inferior; isso acarreta o aumento da banda de frequências ocupada pelo sinal multiplexado e, por consequência, a diminuição da relação entre a potência do sinal e a potência do ruído de quantização.

No que concerne a sistemas sem fio, julgue os itens a seguir.

- 80** Em um sistema sem fio em visada, quanto maior for a frequência de operação utilizada, menor será o raio da primeira zona de Fresnel.
- 81** Ao se aumentar a frequência de operação de uma estação de rádio base de um sistema de comunicação móvel celular, para que a área de cobertura seja mantida, pode-se aumentar a potência de transmissão; isso exige a diminuição do fator de reuso, caso seja necessário manter a relação entre potência do sinal recebido e a potência de interferência intrassistema nos receptores dentro da área de cobertura da célula.
- 82** Em sistema sem fio que emprega a técnica OFDM e modulação M-ária, em que se transmitem n *bits* por símbolo, a eficiência espectral pode ser superior a n bps/Hz, ajustando-se adequadamente o espaçamento entre as subportadoras e o tempo de guarda entre símbolos transmitidos.
- 83** Em sistema sem fio em que é empregada a técnica de multiplexação por divisão de frequência ortogonal (OFDM), implementada por meio dos conceitos da Transformada de Fourier, quanto maior for o espaçamento entre as subportadoras do sistema, menor será a duração dos símbolos OFDM, para um tempo de guarda entre esses símbolos mantido constante.
- 84** Em sistemas sem fio em que é empregada a técnica de espalhamento de espectro por sequência direta (DSSS), a interferência intersimbólica pode ser mitigada aumentando-se o fator de espalhamento.
- 85** Em sistemas sem fio digitais em que o canal de comunicação apresenta *delay spread*, o tempo de guarda entre símbolos transmitidos pode ser empregado para se mitigar a interferência intersimbólica.

Julgue os itens a seguir, acerca de técnicas de comutação telefônica.

- 86** Na comutação de circuitos, as informações são divididas em unidades menores, transmitidas ao longo do meio estabelecido.
- 87** Na comutação de pacotes, é estabelecida uma conexão desde a origem até o destino, alocando recursos da rede durante a transmissão dos dados.

No que diz respeito a sistemas de cabeamento estruturado, julgue os próximos itens.

- 88** A norma ANSI/TIA-568 define padrões de sistema de cabeamento estruturado para edifícios comerciais e entre edifícios em ambientes de *campus*.
- 89** A norma EIA/TIA-568-B classifica o sistema de cabeamento com base em vários aspectos, entre os quais está o desempenho.

Julgue os itens subsequentes, relativos aos tipos de fibras ópticas.

- 90** As fibras multimodo têm menor diâmetro que as monomodo e, por isso, permitem vários feixes de luz de forma simultânea.
- 91** As fibras monomodo transmitem 2 ou mais feixes de luz.

Julgue os itens seguintes, no que se refere à classificação de sinais quanto à continuidade.

- 92** Sinal discreto é aquele cuja amplitude é definida apenas para valores específicos da variável independente.
- 93** Sinal contínuo é aquele que é definido para todo e qualquer valor da variável independente.

Espaço livre

Em relação às técnicas de comutação utilizadas em sistemas de telefonia, julgue os seguintes itens.

- 94** Na multiplexação por divisão de tempo (TDM), transmite-se apenas um sinal por vez.
- 95** A multiplexação é um tipo de técnica que aumenta a banda passante em função do sinal elétrico.

Considerando as características de cabos par trançado, julgue os itens que se seguem de acordo com a norma ANSI/TIA-568.

- 96** Devido a suas características, o cabo de categoria 5 é exclusivo para a transmissão de dados.
- 97** O cabo de categoria 5 tem uma largura de banda de 100 MHz.

Julgue os itens subsecutivos, referentes às características de fibras óticas.

- 98** Nas fibras óticas, a perda de potência na transmissão de informação é baixa em relação às outras tecnologias de transmissão.
- 99** A atenuação que sofre a luz na fibra independe do comprimento de onda.

Com relação às operações básicas realizadas em sinais, julgue os itens a seguir.

- 100** Escalonar é a soma do sinal por uma constante, tal qual $a(z)=y+p(z)$.
- 101** $z(a)=x(a)+y(a)$ é uma representação de uma operação simples de soma de sinais.
- 102** Atraso é uma movimentação dada pela multiplicação do sinal, tal qual $a(t)=b.c(t)$.

Julgue os itens seguintes, acerca de protocolo de sinalizações de controle H.323 e SIP e de protocolos de transporte TCP e UDP.

- 103** As portas TCP 80 e 443 são usadas, respectivamente, pela Internet (*world wide web*) e pela Web segura (HTTP sobre SSL/TLS).
- 104** Por não ser orientado à conexão, o protocolo TCP não garante que os dados cheguem ao destino sem perdas ou erros.
- 105** O protocolo UDP realiza controle de fluxo, controle de congestionamento, ou retransmissão após a chegada de um segmento incorreto.
- 106** H.323 é um padrão de telecomunicação referente a um grande número de protocolos específicos para videoconferência e telefonia IP.
- 107** O SIP é um protocolo baseado em UDP com uma estrutura de mensagens mais complexa e específica para comunicação de voz e vídeo.

Julgue os itens subsequentes, a respeito de criptografia, *firewall*, modelos de referência OSI e TCP e topologia e arquitetura.

- 108** No modelo de referência OSI, a camada de rede garante a entrega confiável dos dados entre aplicações, com foco no controle de erros.
- 109** Na topologia de rede TCP/IP do tipo estrela, toda informação enviada de um dispositivo de rede para outro deverá obrigatoriamente passar pelo ponto central (*hub* ou *switch*), o que facilita a gestão e a comunicação.
- 110** Em criptografia, redundância consiste na tomada de medidas que assegurem que cada mensagem recebida possa ser confirmada como uma mensagem atual, isto é, enviada muito recentemente.
- 111** No padrão de criptografia avançada (AES), a criptografia simétrica do tipo cifras de bloco codificam dados em blocos de tamanho fixo.
- 112** Uma desvantagem do *firewall* é não fazer distinção entre o tráfego HTTP para navegação *web* e o tráfego HTTP para compartilhamento de arquivos *peer-to-peer*.
- 113** O modelo TCP/IP não garante entrega confiável em todas as camadas.

Julgue os itens subsecutivos, relativos a redes de comunicação de dados.

- 114** Nas redes LAN, as conexões entre dispositivos são virtuais, assim como nas VPN; nas redes WAN, essas conexões são físicas e realizadas por meio de cabos e *ethernet* ou pontos de acesso sem fio.
- 115** Um roteador é o equipamento responsável pela conexão entre dispositivos de uma mesma rede por meio do encaminhamento de pacotes MAC e, por isso, opera na camada 2 do modelo OSI, que é a camada de enlace de dados.
- 116** Diferentemente da *ethernet* tradicional, na qual todos os dispositivos compartilham um único canal de comunicação, a *ethernet* comutada utiliza *switches* de rede para melhorar a comunicação entre esses dispositivos.
- 117** O IPv4 utiliza endereços numéricos de 32 *bits*, sendo necessária, em alguns casos, a utilização de NAT para permitir que dispositivos privados se conectem à Internet.
- 118** Na implementação de uma VLAN, deverá ser criada, no *switch*, uma tabela que contenha o identificador da VLAN e a informação referente à porta, para que as informações sejam entregues no endereço de destino.
- 119** Uma conexão VPN redireciona, por meio de uma espécie de túnel de dados seguro, os pacotes de dados da máquina do usuário para outro servidor remoto antes de enviá-los a terceiros, usando o IPsec na criptografia.
- 120** Quando a funcionalidade de qualidade de serviço (QoS) é habilitada em um roteador, a latência e o *jitter* (variação no atraso) são aumentados em razão da sobrecarga de processamento nesse dispositivo.