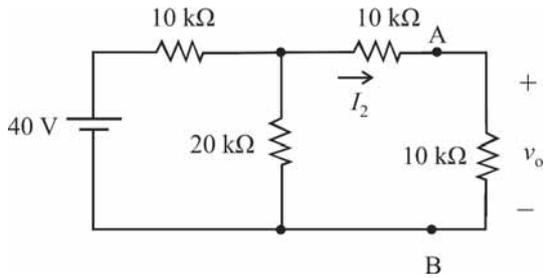


CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

RASCUNHO

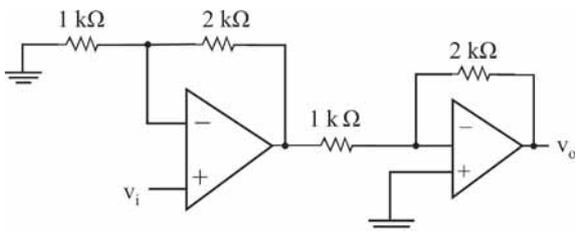


Considerando o circuito mostrado na figura acima, julgue os itens seguintes.

- 51 O valor da tensão v_o é igual a 10 V.
- 52 O valor da corrente I_2 é igual a 1 mA.
- 53 O equivalente de Thévenin do trecho do circuito à esquerda dos pontos A e B contém uma fonte de tensão de $\frac{80}{3}$ V em série com uma resistência de $\frac{50}{3}$ kΩ.
- 54 O equivalente de Norton do trecho do circuito à esquerda dos pontos A e B contém uma fonte de corrente de 2 mA em paralelo com uma resistência de 20 kΩ.

Julgue os itens subsequentes, relativos a eletromagnetismo.

- 55 Considere que uma carga se desloca, a uma velocidade constante, na presença de um campo magnético uniforme cuja direção é perpendicular à direção de movimento da carga. Nessa situação, atuará sobre a carga uma força cuja direção é a mesma do vetor velocidade da carga, porém em sentido oposto.
- 56 Uma carga positiva e uma carga negativa se atraem com uma força cujo módulo é diretamente proporcional ao produto das cargas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre elas.
- 57 Uma carga positiva localizada no vácuo gera um potencial elétrico cujo valor é diretamente proporcional ao módulo da carga e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre a carga e o ponto onde o potencial é medido. O potencial elétrico é uma grandeza vetorial cuja direção é radial à carga.



A figura acima ilustra um circuito amplificador de tensão, com entrada v_i e saída v_o . Considerando que todos os componentes utilizados no circuito sejam ideais e que os amplificadores operacionais estejam sempre fora da região de saturação, julgue os itens que se seguem.

- 58 Se a tensão v_i for positiva, então o sinal da tensão v_o será negativo.
- 59 O módulo do ganho total do amplificador é igual a 6.
- 60 A impedância de entrada do amplificador é igual a 1 kΩ.

RASCUNHO

Nos próximos itens, que tratam de sistemas numéricos, considere que a base em que cada número é representado seja indicada em subscrito. Por exemplo, o número 1010_{DOIS} está escrito em base dois e o número $AB21_{\text{DEZESSEIS}}$ está escrito em base dezesseis. Considerando essas informações, julgue os itens a seguir.

- 61 O número $C1_{\text{DEZESSEIS}}$ corresponde a 193_{DEZ} .
- 62 A operação $124_{\text{OITO}} + 215_{\text{OITO}}$ tem como resultado o número 441_{OITO} .
- 63 O número 101101_{DOIS} corresponde a 45_{DEZ} .

A	B	C	S
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

A tabela verdade apresentada acima representa o comportamento de um circuito combinacional com entradas A, B e C e saída S. Com relação a essa tabela, julgue os próximos itens.

- 64 Na forma soma de produtos, a expressão booliana mínima para S é dada por $S = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A$.
- 65 A expressão booliana mínima para S na forma produto de somas é dada por $S = (A + \bar{B}) \cdot (A + \bar{C})$.

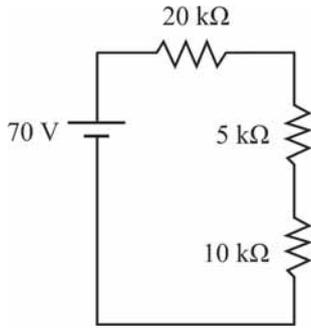
Com relação a arquitetura de computadores, julgue o item abaixo.

- 66 Um barramento de endereço com 16 bits permite endereçar uma quantidade máxima de 2048 posições de memória.

Julgue os itens que se seguem, acerca de propagação e espectro eletromagnético.

- 67 Uma onda eletromagnética plana é formada por um campo magnético e um campo elétrico que possuem a mesma direção, sendo esta perpendicular à direção de propagação da onda.
- 68 A frequência das ondas eletromagnéticas na faixa SHF é menor que a frequência das ondas na faixa UHF.
- 69 As ondas eletromagnéticas na faixa de micro-ondas possuem frequência superior às ondas na faixa da luz visível.
- 70 No espectro eletromagnético, o comprimento das ondas de rádio é maior que o das ondas da luz visível.

RASCUNHO

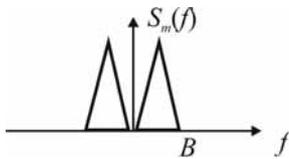


Com relação ao circuito elétrico mostrado na figura acima, julgue os itens subsecutivos.

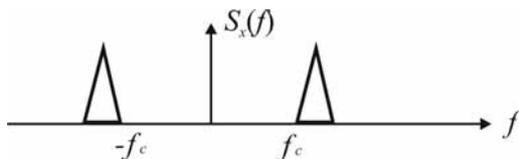
- 71 Para se medir a queda de tensão sobre o resistor de 10 kΩ por meio de um multímetro, a conexão entre esse resistor e o resistor de 5 kΩ deve ser interrompida e, a seguir, o multímetro deve ser conectado em série com esses dois resistores.
- 72 Para se medir a corrente que flui pelo resistor de 20 kΩ, deve-se conectar as pontas de prova do multímetro em paralelo com os terminais do resistor.

Acerca dos principais esquemas de modulação e multiplexação analógicos, julgue os itens seguintes.

- 73 Em uma transmissão que utiliza modulação em frequência (FM), a largura de banda do sinal varia com o índice de modulação, de modo que, quanto maior for a largura de banda do sinal, melhor será o desempenho do sistema na presença de ruído.
- 74 Quanto maior for o índice de modulação de um sinal modulado em amplitude (AM), menor será sua eficiência.
- 75 A largura de banda de um sinal FM independe da amplitude do sinal modulante.
- 76 Considere que um sinal modulante $m(t)$ possua o seguinte espectro.



Caso o referido sinal seja modulado com a técnica AM-USB (*upper side band*) em uma portadora de frequência f_c , seu espectro será como o apresentado abaixo.

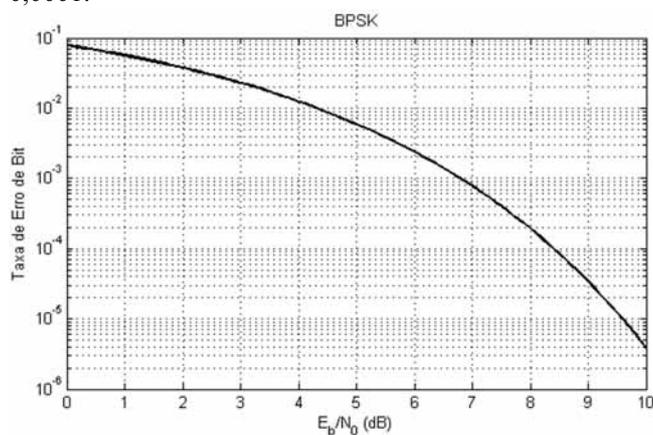


- 77 Os diferentes canais analógicos de TV em radiodifusão são multiplexados pela técnica FDM (*frequency division multiplexing*).

Com relação aos conceitos de comunicações digitais, julgue os itens que se seguem.

RASCUNHO

- 78 Se um sistema de transmissão digital que emprega BPSK (*binary phase shift keying*) ocupa B Hz de banda e transmite a uma taxa de R_b bps, então um sistema que utiliza 8-PSK e ocupa a mesma banda transmitirá a uma taxa de $4R_b$.
- 79 Um sistema de transmissão digital que emprega 8-FSK (*frequency shift keying*) ocupa aproximadamente quatro vezes a largura de banda de um sistema que utiliza BFSK e transmite a mesma taxa de símbolos.
- 80 Caso um modulador digital transmita a uma taxa bruta de 1 Mbps e seja empregado um código corretor de erros com taxa de codificação igual a $3/4$, a taxa de transmissão efetiva será de 750 kbps.
- 81 Considerando que a potência do ruído seja constante na curva de desempenho da modulação BPSK mostrada abaixo, será necessário aumentar a potência de transmissão mais que duas vezes para que se reduza a taxa de erro de *bit* de 0,01 para 0,0001.



- 82 Considere que um sistema de transmissão digital possua taxa de transmissão de 1 Mbps e que vinte usuários diferentes sejam multiplexados por meio de TDM (*time division multiplexing*). Nessa situação hipotética, se cada usuário transmitir, a cada *time slot* de transmissão, um bloco de 20 bytes, a duração de um quadro TDM será igual a 4 ms.
- 83 Se um sistema de transmissão, em que são multiplexados vinte usuários, transmitir a uma taxa de 2 Mbps e cada usuário transmitir um sinal de voz amostrado a uma taxa de 10 kHz, então o sinal será quantizado com 10 níveis de quantização.

A multiplexação e a transmissão digital de dados no *core* de redes de comunicações segue comumente a hierarquia digital plesiócrona (PDH), e, mais recentemente, a hierarquia digital síncrona (SDH). Acerca dessas hierarquias, julgue os próximos itens.

- 84 Tanto a PDH quanto a SDH têm por base o esquema de multiplexação TDM.
- 85 Os dois sistemas padronizados de portadoras PDH, conhecidos como sistema T e sistema E, possuem diferentes taxas de dados no canal de menor nível. No T0 essa taxa é igual a 48 kbps, ao passo que, no E0, essa taxa é de 64 kbps.
- 86 Conforme a hierarquia SDH, um enlace E1 transmite a uma taxa de 2 Mbps, ao passo que um enlace E3 transmite a uma taxa de aproximadamente 6 Mbps.
- 87 Diferentemente do PDH, em um sistema SDH todos os equipamentos da rede devem estar sincronizados.

A respeito dos principais esquemas de comunicações sem fio utilizados atualmente, julgue os itens subsequentes.

- 88 Redes *wi-fi* baseadas no padrão IEEE 802.11 utilizam comumente o esquema de multiplexação TDMA (*time division multiple access*) com *polling*, em que a transmissão de pacotes pelas estações de usuários é realizada em *time slots* alocados pelo ponto de acesso.
- 89 O GSM (*global system for mobile communications*) baseia-se no esquema de duplexação conhecido como TDD (*time division duplexing*).
- 90 HSPA (*high-speed packet access*) é uma tecnologia de 3.^a geração que permite a transmissão de dados a uma taxa superior ao WCDMA (*wideband code division multiple access*).
- 91 O uso de múltiplas antenas, tanto na transmissão quanto na recepção, permite aumentar a taxa de transmissão de dados da tecnologia de 4.^a geração LTE (*long term evolution*).

Julgue os itens que se seguem, acerca dos conceitos relativos a redes de computadores.

- 92 O protocolo IPSec pode ser utilizado para a construção de VPNs (*virtual private networks*), em que os pacotes de uma rede privada trafegam encriptados pela Internet.
- 93 Em aplicações de voz sobre IP (VoIP), é necessário garantir que nenhum pacote seja perdido entre a fonte e o destino.
- 94 O protocolo UDP (*user datagram protocol*) não garante que o pacote seja entregue ao destinatário.

Julgue os próximos itens acerca dos diversos sistemas de comunicações.

- 95 As fibras ópticas detêm diversas vantagens em relação à comunicação por fio, como a capacidade de não causar interferência elétrica em outros cabos e a capacidade de transportar mais informações.
- 96 Quando não é possível utilizar fibras ópticas, criam-se enlaces de micro-ondas, que estabelecem a comunicação entre os equipamentos das redes celulares. Em geral, os enlaces de micro-ondas operam em altas frequências, requerendo, assim, antenas omnidirecionais capazes de direcionar o sinal.
- 97 Em telefonia por satélite, o telefone celular se conecta diretamente aos satélites em órbita, e não às estações radiobase; para isso, nessa tecnologia, tanto satélites geossíncronos quanto satélites de baixa órbita podem ser utilizados.
- 98 Nas redes de comunicações celulares, arranjos de antenas permitem aumentar não somente a confiabilidade dos enlaces por meio dos ganhos de arranjo e diversidade, mas também as taxas de transmissão mediante os ganhos de multiplexação.
- 99 Entre as tecnologias de acesso ao meio atualmente utilizadas pelas redes celulares de 4.^a geração está o OFDMA.
- 100 A primeira versão da tecnologia 4G de redes celulares permite obter 100 Mbps de velocidade de pico no enlace de descida e 50 Mbps no enlace de subida.
- 101 Para uma mesma distância de enlace, à medida que aumenta a frequência de um sinal de transmissão, diminuem as perdas relativas a essa transmissão.

Atualmente, as redes locais sem fio (*wi-fi*) são responsáveis por parte do tráfego de dados na Internet, devido à facilidade delas de estabelecerem conexões entre computadores e outros dispositivos (*smartphones, tablets, impressoras etc.*) que estejam próximos geograficamente. Considerando esse assunto, julgue os itens seguintes.

- 102 Diversos protocolos são implementados para garantir a segurança nas redes sem fio, como, por exemplo, o WEP e o WPA. Os primeiros oferecem boa proteção às redes sem fio, diferentemente dos últimos.
- 103 A maior parte dos dispositivos *wi-fi* opera em uma faixa de frequência conhecida como ISM (*industrial, scientific and medical*); em geral, sistemas que operam nessa faixa de frequência são considerados usuários secundários do espectro e devem tolerar interferências geradas por outros equipamentos ISM.
- 104 Para se viabilizarem as transmissões nas redes sem fio, é necessário o estabelecimento de mecanismos que evitem a interferência entre os diversos nós dessas redes e favoreçam a organização da transmissão dos pacotes de cada nó. O principal mecanismo de acesso via *wi-fi* é baseado no acesso escalonado.
- 105 Para serem reduzidas as interferências entre os sistemas que utilizam a banda ISM, a canalização em 2,4 GHz deve ser composta por 14 canais de 22 MHz não sobrepostos.
- 106 Independentemente da banda utilizada por um sinal *wi-fi*, o espaçamento de cada portadora OFDM — multiplexação ortogonal por divisão de frequência — é igual a 312,5 kHz, variando apenas a quantidade de subportadoras utilizadas em cada banda.
- 107 O protocolo CSMA/CA, utilizado pelas redes *wi-fi*, é fundamentado no protocolo de redes cabeadas CSMA/CD. Uma vez que, nas redes sem fio, é mais difícil serem identificadas colisões, o protocolo CSMA/CD foi alterado para se adequar a essa característica.
- 108 As redes *wi-fi* atuais utilizam a modulação OFDM, cuja principal desvantagem é a ausência de robustez com relação às variações do canal de transmissão sem fio.

Julgue os seguintes itens, relativos a IPv6.

- 109 A nova versão do IP mantém o formato do cabeçalho do IP da versão corrente.
- 110 Uma das principais mudanças no protocolo da nova versão do IP é o aumento do tamanho do endereço, que passou de 32 *bits* para 128 *bits* para acomodar o crescimento contínuo da Internet.

O VoIP, também conhecido como telefonia IP, é um sistema que permite transmitir chamadas telefônicas de voz por meio de uma rede IP, com reduzido custo da chamada, flexibilidade para expansão da rede e possibilidade de novos serviços. Com referência a esse assunto, julgue os itens subsecutivos.

- 111 Um sistema de telefonia IP que utilize o protocolo SIP é composto por um conjunto de servidores que lidam com diversos aspectos da sinalização, como servidor de domínio, servidores *proxy* e servidores de localização.
- 112 A ideia básica do VoIP consiste na transformação de sinais de áudio analógicos em sinais digitais que podem ser transmitidos por meio de qualquer rede de computadores fundamentada em IP.
- 113 O SIP é um protocolo utilizado na telefonia IP que opera na camada de aplicação, o que o torna dependente dos protocolos da camada de transporte.

Julgue os itens de 114 a 120, a respeito dos sistemas de comunicação a cabo.

- 114 Os fios utilizados em redes de computadores são projetados de modo a minimizar a interferência eletromagnética, que depende da quantidade de corrente gerada em cada fio, e não da posição dos fios.

115 O par trançado, utilizado em sistemas de telefonia, é obtido revestindo-se cada fio com um material isolante e torcendo-se o par dos fios conjuntamente. Essas torções alteram as propriedades dos fios e os tornam apropriados para uso em uma rede.

116 O serviço fornecido por uma rede ADSL é simétrico, o que permite a mesma largura de banda ou taxa de transmissão da rede para o usuário e do usuário para a rede.

117 Embora as redes ADSL ofereçam altas taxas de transmissão, não é possível utilizar nelas a mesma infraestrutura de uma rede de telefonia que possua cabeamento com par trançado.

118 Os cabos coaxiais possuem maior blindagem que os pares trançados e podem ser utilizados em longas distâncias e altas velocidades. Os mais utilizados são de 50 Ohms e de 75 Ohms, para transmissão digital e analógica, respectivamente.

119 Dois ou mais sinais que usam frequências de portadoras diferentes podem ser transmitidos em um único meio simultaneamente, sem interferência.

120 Os *modems* (modulador/demodulador) são usados em pares, estando o par conectado por um circuito de comunicação. O modulador em um *modem* se conecta ao demodulador no outro, permitindo que sejam enviados dados em ambas as direções.



cespe

 **Cebraspe**
Centro Brasileiro de Pesquisa em Avaliação
e Seleção e de Promoção de Eventos