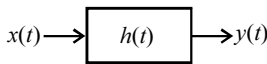


## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

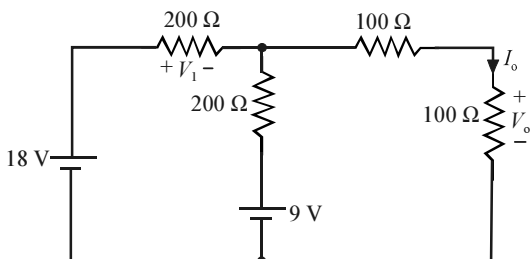
Com relação a dispositivos elétricos e eletrônicos, julgue os itens seguintes.

- 51 Para que um transistor bipolar de junção opere na região ativa, a junção entre a base e o emissor deve estar polarizada diretamente e a junção entre o coletor e a base deve estar polarizada reversamente.
- 52 Os capacitores cerâmicos têm polaridade e devem ter o potencial em um dos seus terminais sempre maior que o potencial no outro terminal, ao passo que os capacitores eletrolíticos com alta capacitância não têm polaridade e, portanto, não apresentam essa restrição.
- 53 Um resistor que tem quatro faixas em seu código de cores e no qual as três primeiras faixas apresentam as cores marrom, preto e vermelho, nesta ordem, tem a resistência nominal de 1 kΩ.
- 54 Considere que um indutor de 10 mH seja percorrido por uma corrente senoidal com amplitude de pico de 1 V e frequência de 1 kHz. Nessas condições, a reatância do indutor é igual a 10 Ω.



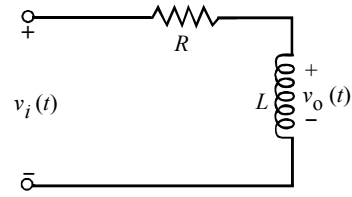
Considerando a figura acima, que ilustra um sistema linear e invariante no tempo, com resposta ao impulso  $h(t)$ , entrada  $x(t)$  e saída  $y(t)$ , julgue os itens a seguir.

- 55 Caso  $y_1(t)$  seja a saída do referido sistema quando sua entrada é  $x_1(t)$  e caso  $y_2(t)$  seja a saída quando a entrada é  $x_2(t)$ , então, caso a entrada seja  $x_1(t) + x_2(t)$ , a saída será  $y_1(t) + y_2(t)$ .
- 56 No domínio do tempo, a saída  $y(t)$  pode ser calculada como a convolução entre as funções  $h(t)$  e  $x(t)$  e, no domínio da frequência, a transformada de Fourier de  $y(t)$  pode ser calculada como o produto entre as transformadas de Fourier de  $h(t)$  e  $x(t)$ .



Julgue os próximos itens, relativos ao circuito apresentado na figura acima.

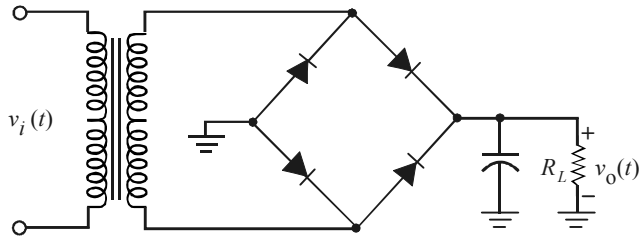
- 57 Em face do circuito acima, é correto afirmar que  $V_1$  é igual a 9 V.
- 58 No circuito acima,  $I_0$  é igual a 45 mA.



Julgue os itens que se seguem, referentes ao circuito elétrico apresentado na figura acima, em que a entrada,  $v_i(t)$ , é uma tensão senoidal com frequência angular  $\omega$ .

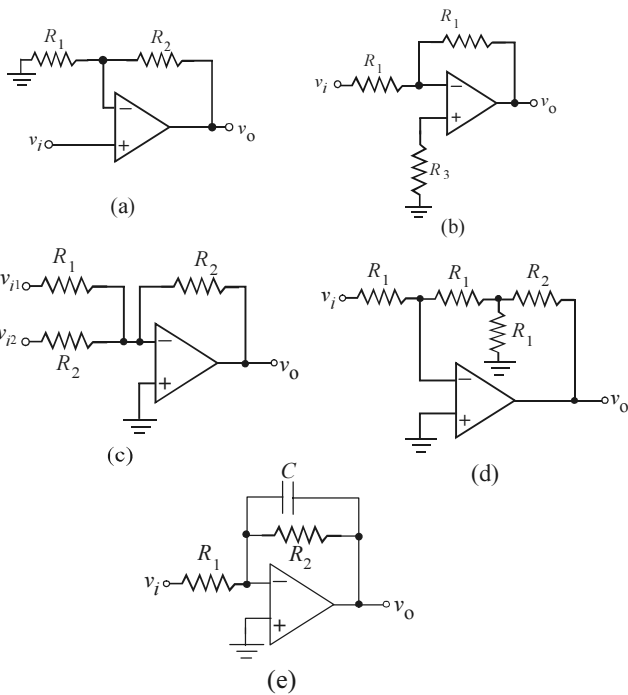
- 59 No domínio da transformada de Laplace, a função de transferência  $H(s) = \frac{V_o(s)}{V_i(s)}$  é dada por  $H(s) = \frac{Ls}{R + Ls}$ .
- 60 A função de transferência  $H(j\omega) = \frac{V_o(j\omega)}{V_i(j\omega)}$  é a de um filtro passa-baixas.

RASCUNHO



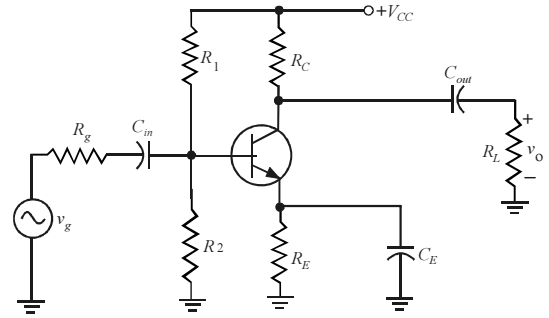
Considere o diagrama acima, que representa o circuito de uma fonte de alimentação em que  $v_i(t)$  é a tensão de entrada e  $v_o(t)$ , a tensão de saída, na carga resistiva de valor  $R_L$ . Considere, ainda, que a amplitude RMS (*root mean square*) de  $v_i(t)$  seja igual a 110 V e que o número de espiras no primário do transformador seja dez vezes maior que o número de espiras em seu secundário. Com base nessas informações, julgue os itens subsequentes.

- 61 A amplitude da ondulação (*ripple*) presente na tensão de saída  $v_o(t)$  diminui quando se aumenta o valor da resistência de  $R_L$ .
- 62 A fonte de alimentação mostrada é regulada e, portanto, pequenas variações na amplitude RMS da tensão de entrada  $v_i(t)$  não afetam a amplitude RMS da tensão de saída  $v_o(t)$ .
- 63 O valor máximo da tensão de saída  $v_o(t)$  é igual a 11 V.



Considere os circuitos mostrados nas figuras acima, em que  $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$  e  $C = 100 \text{ nF}$ . Considere, ainda, que os amplificadores operacionais são ideais. Com relação a esses circuitos, julgue os itens a seguir.

- 64 No circuito (e), o ganho do amplificador é igual a 3 e ele se comporta como um filtro passa-baixas com frequência de corte igual a 1 kHz.
- 65 No circuito (a), o ganho de tensão  $G = v_o/v_i$  é igual a 3.
- 66 No circuito (b), o ganho de tensão  $G = v_o/v_i$  é igual a -2.
- 67 No circuito (c),  $v_o = -(2v_{i1} + v_{i2})$ .



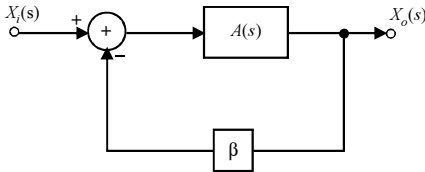
Considere o diagrama acima, que representa um amplificador, com transistor bipolar de junção que está polarizado corretamente na região ativa, e cujo ganho  $A = v_o/v_g$  é igual a 20. Considere, ainda, que  $V_{CC}$  seja igual a 12 V e que o potencial CC de polarização seja igual a 4 V no emissor e igual a 8 V no coletor. Considere, por fim, que todos os capacitores tenham capacitância alta o suficiente para que funcionem como curtos-circuitos para o sinal  $v_g$ , em razão da frequência desse sinal. Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

- 68 A presença do resistor  $R_E$  melhora a estabilidade da polarização CC do circuito.
- 69 Caso o capacitor  $C_E$  seja retirado do circuito, ocorrerá um aumento no ganho  $A$  do amplificador.
- 70 A configuração do amplificador acima representado é do tipo emissor comum.
- 71 Se  $v_g$  for um sinal senoidal com amplitude de pico de 1 mV, então, a tensão no coletor do transistor será igual a soma de uma tensão contínua de 4 V e de uma tensão senoidal, que terá amplitude de pico igual a 20 mV e a mesma frequência e a mesma fase do sinal  $v_g$ .

RASCUNHO

Julgue o item abaixo, relativo a campos eletrostáticos e magnetostáticos.

- 72 Considere duas esferas, uma com raio de 10 cm e outra com raio de 20 cm, ambas carregadas com uma carga de 1 C, distribuída uniformemente no volume das esferas. Nessa situação, o módulo do campo gerado pela primeira esfera em um ponto localizado a 1 m do seu centro será igual à metade do campo gerado pela segunda esfera em um ponto também a 1 m do centro dessa esfera.



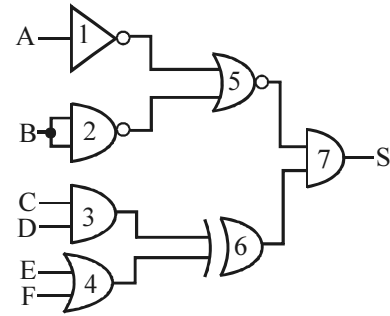
Considere a figura acima, que representa o diagrama de um sistema linear com realimentação, cuja função de transferência em malha aberta é  $A(s)$ , em que a frequência no domínio da transformada de Laplace é  $s$ , e a entrada e a saída desse sistema são representadas, respectivamente, por  $X_i(s)$  e  $X_o(s)$ . Considerando essas informações, julgue o próximo item.

- 73 A função de transferência,  $H(s) = \frac{X_o(s)}{X_i(s)}$ , do sistema acima representado é dada por  $H(s) = \frac{A(s)}{1 + \beta A(s)}$ .

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

Considere que a tabela acima é a tabela verdade de um circuito lógico com quatro entradas (A, B, C e D) e uma saída (S). Com base nessa tabela, julgue os itens a seguir.

- 74 A expressão lógica mínima, na forma produto de somas, para a saída S é dada por  $S = (\bar{B} + C) \cdot (B + \bar{C}) \cdot (C + \bar{D})$ .
- 75 A expressão lógica mínima, na forma soma de produtos, para a saída S é dada por  $S = B \cdot C + \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot \bar{D}$ .



Considere a figura acima, que representa o diagrama de um circuito lógico com seis entradas (A, B, C, D, E e F) e uma saída (S). Com relação a esse circuito, julgue os itens seguintes.

- 76 Caso o valor lógico 0 seja aplicado à entrada A, então, a saída S terá o valor lógico 0, independentemente dos valores lógicos nas outras entradas.
- 77 Se os valores lógicos 1, 0, 1, 1, 1 e 0 forem aplicados, respectivamente, às entradas A, B, C, D, E e F, a saída S terá o valor lógico 0.

RASCUNHO

No que se refere às tecnologias utilizadas na fabricação de circuitos integrados digitais, julgue itens subsecutivos.

- 78 Os circuitos integrados CMOS têm em sua constituição transistores NMOS e PMOS.
- 79 Os elementos básicos dos circuitos integrados TTL são os transistores de efeito de campo MOS tipo N.

Julgue os itens que se seguem, relacionados à interface RS-232.

- 80 No padrão RS-232, -5V e +5V são níveis de tensão válidos em uma linha de dados.
- 81 A RS-232 é um padrão de comunicação de dados paralela que utiliza um conector de 25 pinos, no qual 8 desses pinos são usados para a transmissão em paralelo de 8 *bits* de dados, com o controle sendo feito por meio de outros pinos da interface.

Acerca de arquitetura e *hardware* de computadores, julgue os itens a seguir.

- 82 As instruções CISC são mais simples que as instruções RISC, por isso, os compiladores para máquinas CISC são mais complexos, visto que precisam compensar a simplificação presente nas instruções. Entretanto, se for usado *pipeline*, a complexidade do compilador CISC é reduzida, pois a arquitetura *pipeline* evita a necessidade de reordenação inteligente de instruções.
- 83 As características da arquitetura RISC são o uso preferencial de microprogramação, em vez de *hardwiring*, para controlar o microprocessador e o uso de um grande número de instruções.
- 84 A técnica denominada *pipeline* é mais facilmente implementada nas arquiteturas CISC, em razão de essas terem, em comparação com as arquiteturas RISC, instruções com estrutura mais homogênea. Essa técnica não permite que instruções diferentes sejam executadas simultaneamente.

Acerca da segurança de informação, julgue o próximo item.

- 85 A integridade é uma propriedade que garante que a informação só poderá ser acessada pelo verdadeiro destinatário da mensagem.


Com relação a conceitos relacionados à certificação digital, julgue o item seguinte.

- 86 A criptografia assimétrica utiliza uma única chave para cifrar e decifrar conteúdos eletrônicos e apresenta a vantagem de sua realização ser muito mais rápida que a de uma criptografia simétrica.

Os protocolos de comunicação desempenham um papel importante nas redes de comunicação. A crescente variedade e a complexidade de tais protocolos exigem técnicas robustas e eficientes para o desenvolvimento de sistemas bem sucedidos. A esse respeito, julgue os itens a seguir.

- 87 As redes móveis dispõem de protocolos de comunicação especialmente desenvolvidos para o tráfego de informações de seus dispositivos, a exemplo do IP móvel. Com a utilização desse protocolo, cada dispositivo da rede torna-se um nó móvel, sendo possível trafegar informações com mobilidade sem alterar o seu endereço IP durante a conexão, inclusive admitindo múltiplos saltos de frequência e efeitos deletérios causados pelo desvanecimento do canal sem fio.
- 88 Com o avanço das comunicações digitais, diversos protocolos têm surgido para viabilizar as chamadas de voz pela rede mundial de computadores. Nesse contexto, o SIP (*session initiation protocol*) é usado para criar, modificar e terminar sessões, como as chamadas telefônicas através da Internet.
- 89 O protocolo IP (*Internet protocol*) é responsável pelo endereçamento das estações nas redes de comunicação. Com a crescente demanda por novos acessos e serviços de comunicações, o número de endereços IP disponíveis vem-se esgotando, o que levou a IETF (Internet Engineering Task Force) a aumentar os endereços IP de 64 *bits*, na versão 4, para 128 *bits*, na versão 6.

Julgue os itens a seguir, relativos ao Outlook 2007.

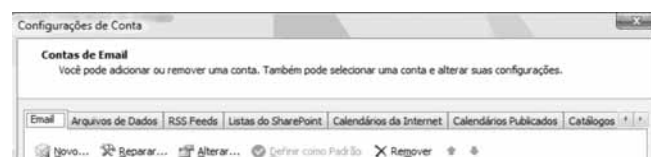
- 90 Para responder uma mensagem específica de correio eletrônico, é suficiente realizar o seguinte procedimento: clicar no botão , localizado na barra de ferramentas padrão; no campo apropriado, digitar a mensagem desejada; e,



por fim, clicar no botão . Esse procedimento é válido

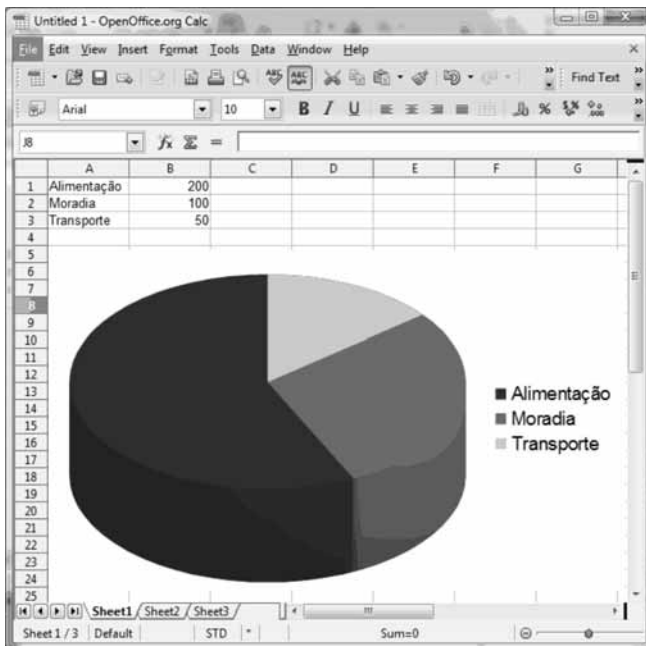
quando a mensagem a ser respondida está previamente selecionada, mas não está aberta em sua própria janela.

- 91 Por meio do *menu* Ferramentas, é possível acessar a janela Configurações de Conta, ilustrada, em parte, na figura a seguir, e criar novas contas de correio eletrônico dos tipos POP3, IMAP, ou HTTP.

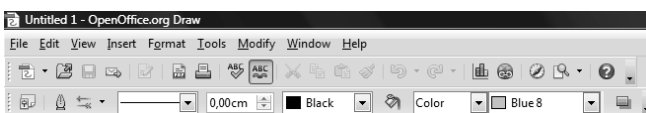


Com referência ao OpenOffice, julgue os próximos itens.

- 92 Considerando a figura a seguir, que ilustra uma planilha em elaboração no OpenOffice Calc, é correto afirmar que o gráfico mostrado, em forma de *pizza*, pode ter sido corretamente gerado por meio da seguinte linha de comando: \$ Alimentação. [200]\$ Moradia. [100]\$ Transporte. [50]\$



- 93 A figura a seguir ilustra parte de uma janela do OpenOffice Draw, no qual é possível criar apresentação de eslaides contendo texto e imagens. Na apresentação, é possível utilizar técnicas de animação e efeitos de transição de *slides*.



- 94 O OpenOffice Writer permite editar documentos, os quais podem conter texto, imagens e tabelas, e salvá-los em arquivos nos padrões .odt e .rtf. Também é possível exportar documentos para o formato .pdf, mas ainda persiste a impossibilidade de salvar documentos para arquivos no padrão .doc, compatível com o Microsoft Word.

Julgue os itens de 95 a 100 relativos à identificação por rádio frequência (RFID).

- 95 Devido ao fato de serem capazes de captar a energia recebida de leitores para alimentar os seus circuitos, as etiquetas passivas RFID são, em geral, mais caras que as etiquetas ativas.
- 96 A comunicação entre leitores e etiquetas, que constituem os elementos básicos dos sistemas RFID, pode ser realizada por meio de ondas sonoras, induzidas no momento em que leitores e etiquetas se aproximam fisicamente.
- 97 As etiquetas RFID podem ser classificadas em três categorias: passivas, semipassivas e ativas. As etiquetas passivas não têm fonte de alimentação interna, enquanto que as etiquetas semipassivas e as etiquetas ativas possuem fontes de energia internas.

- 98 A comunicação por RFID com etiquetas ativas pode ser realizada em UHF (*ultra high frequency*), uma faixa de frequência que permite a transmissão de dados com taxas mais altas em comparação com sistemas operando em LF (*low frequency*), no mesmo ambiente de propagação.

- 99 O alinhamento entre antenas de leitores e antenas de etiquetas, assim como o ambiente de propagação no qual os dispositivos então inseridos, constituem fatores que podem interferir no desempenho de um sistema RFID.

- 100 Os sistemas RFID são cada vez mais utilizados em aplicações que exigem segurança elevada, como em controle de acesso de pessoas e em sistemas de pagamentos, o que requer medidas eficazes contra tentativas de ataque à rede de comunicação. Nesse tipo de aplicação, a comunicação RFID entre dispositivos indutivamente acoplados operando em 13,56 MHz tem sido evitada, até que algoritmos de criptografia sejam implementados, já que, nessa faixa, a comunicação pode ser interceptada a uma distância de até 10 m.

Considerando a transmissão de um sinal de áudio monofônico, cuja largura de banda é igual a 15 kHz, julgue os seguintes itens.

- 101 Considere que um quantizador uniforme propicie uma razão sinal-ruído de quantização dada por  $RSR = 3L^2 \frac{P_m}{m_p^2}$ , em que  $L$

é o número de níveis de quantização,  $P_m$ , a potência do sinal e  $m_p$ , a amplitude de pico do sinal, e que as amplitudes absolutas do sinal de áudio em questão sejam uniformemente distribuídas entre 0 e  $m_p$ . Nessas condições, se as amostras do sinal forem quantizadas por um quantizador uniforme de 8 bits, a RSR será maior que 40 dB.

- 102 Se o referido sinal for transmitido por meio de modulação analógica AM-DSB em um transmissor linear, a largura de banda do sinal modulado será de 30 kHz.

- 103 Para digitalizar esse sinal, deve-se amostrá-lo a uma taxa igual ou superior a 15.000 amostras por segundo, para que não ocorra *aliasing*.

RASCUNHO

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

- 104** Em sistemas de comunicações móveis celulares, a interferência de canal adjacente refere-se à interferência entre comunicações ocorrendo em células vizinhas na mesma frequência.
- 105** Um sistema de comunicações via rádio que utilize o método de duplexação FDD e necessite de uma banda de 5 MHz para o enlace direto e de outra de 5 MHz para o enlace reverso requererá, para a operação, uma faixa contígua de frequência com largura de 10 MHz.
- 106** Diferentemente de sinais modulados em frequência (FM), sinais modulados em amplitude (AM) são imunes aos efeitos das não linearidades do transmissor.
- 107** Caso um sinal analógico com largura de banda 10 kHz seja multiplicado por outro com largura de banda 20 kHz, então, o sinal resultante possuirá largura de banda inferior ou igual a 30 kHz.

A respeito de sistemas de micro-ondas, antenas e propagação, julgue os itens que se seguem.

- 108** Considere um enlace de micro-ondas que opera com a frequência de 6 GHz e que tem uma distância de 8 km entre suas antenas, ambas posicionadas a uma altura maior que 10 m. Em face dessas condições, é correto afirmar que, caso não haja elevações e obstáculos na trajetória entre as antenas, não haverá obstrução na primeira zona de Fresnel.
- 109** Do ponto de vista da transferência de energia, a transmissão de sinais por cabos coaxiais é mais eficiente que por linhas de dois fios paralelos ou trançados, uma vez que os campos eletromagnéticos naqueles ficam confinados pelo condutor externo.
- 110** Considere que um transmissor de rádio entregue, em sua saída, sinal com potência de 10 W e que esse sinal seja transmitido, por meio de um cabo coaxial de 30 m com perda de 10 dB/100 m, até uma antena com ganho de 13 dB, que radia esse sinal. Nessas condições, a EIRP (*equivalent isotropically radiated power*) será de 100 W.
- 111** Considerando-se que o sinal de um sistema seja recebido com potência 1 mW a uma distância de 100 m da antena transmissora e que a propagação seja realizada no espaço livre, é correto afirmar que a potência recebida a 1 km da antena transmissora será igual a -100 dBm.

Julgue os próximos itens, referentes à probabilidade e às variáveis aleatórias.

- 112** A função de distribuição cumulativa de uma variável aleatória é sempre uma função decrescente e assume valores no intervalo [0, 1].
- 113** Se uma variável aleatória  $x$  tiver a função de densidade de probabilidade  $p_x(x) = \alpha e^{-2x} u(x) u(1-x)$ , em que  $u(x)$  é a função degrau unitária, então,  $\alpha$  deverá ter valor igual a 2.

Acerca da metodologia de gerência de projetos, julgue os seguintes itens.

- 114** O ciclo de vida de um projeto compõe-se das seguintes fases: iniciação, planejamento, execução e finalização.
- 115** O denominado triângulo de restrições indica as três variáveis que devem ser controladas em um projeto: tempo, custo e recursos humanos.

De acordo com a Lei n.º 8.666/1993, que dispõe sobre o instituto da licitação, julgue os itens a seguir.

- 116** Os bens imóveis pertencentes à administração pública e cuja aquisição tenha derivado de procedimentos judiciais ou de dação em pagamento não são passíveis de alienação.
- 117** Se a administração pública iniciar procedimento licitatório cujo objeto seja bem sem similaridade ou bem de marca, características ou especificações exclusivas, a licitação será inválida, considerando-se que a lei veda, em caráter absoluto, a inclusão, no objeto da licitação, de bens e serviços sem similaridade ou de marcas e especificações exclusivas.

No que concerne às hipóteses de dispensa e inexigibilidade de licitação, julgue os itens que se seguem.

- 118** De acordo com a lei, é dispensada a licitação para a prestação de serviços de informática a pessoa jurídica de direito público interno por órgãos ou entidades que, criados para esse fim específico, integrem a administração pública.
- 119** Considere que um órgão público tenha contratado, para a locação de imóvel destinado ao atendimento de suas finalidades precípuas, determinada empresa, de forma direta, mediante inexigibilidade de licitação. Considere, ainda, que, para a contratação, tenham sido levadas em conta a localização do prédio e a compatibilidade do valor da locação com o praticado no mercado, de acordo com avaliação prévia. Nessa situação, resta evidenciada hipótese legal de inexigibilidade de licitação, estando o ato em consonância com a legislação de regência.

Julgue o item abaixo, de acordo com o que dispõe a Lei n.º 8.666/1993 sobre contratos e sanções administrativas.

- 120** Celebrado o contrato com a administração pública, a execução desse contrato deve ser acompanhada e fiscalizada por um representante da administração especialmente designado para tal fim, admitida a contratação de terceiros para assistir ou subsidiar o trabalho.

RASCUNHO