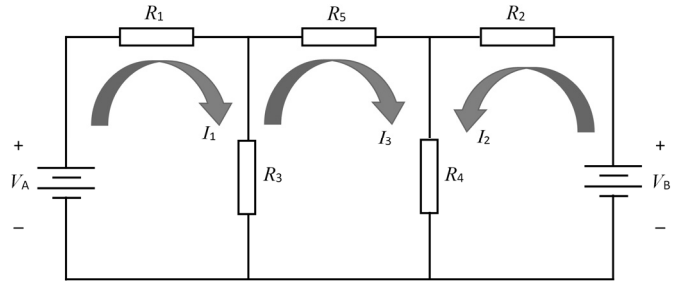
-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --



Em relação ao circuito precedente, julgue os próximos itens.

61 $V_A + V_B = R_1 \cdot I_1 + R_5 \cdot I_3 - R_2 \cdot I_2$.

62 $R_3 I_1 = R_4 \cdot I_2 + (R_3 + R_4 + R_5) \cdot I_3$.

63 Caso se desejasse obter o circuito equivalente de Thévenin a partir dos terminais de R_4, a resistência equivalente de Thévenin seria igual a $\frac{\left(\frac{R_1 R_3}{R_1+R_3}+R_5\right)R_2}{\frac{R_1 R_3}{R_1+R_3}+R_5+R_2}$.

Julgue os itens seguintes, a respeito de máquinas elétricas, transformadores e para-raios de distribuição.

64 Em um transformador trifásico de distribuição, a existência de um enrolamento em conexão delta reduz as tensões harmônicas de 3.ª ordem na carga.

65 Uma máquina de indução trifásica com rotor em gaiola não pode operar como gerador de indução, pois essa operação exige a alimentação externa do enrolamento do rotor.

66 Para-raios de distribuição são dispositivos de proteção contra surtos de tensão e atuam limitando a tensão do sistema de distribuição e desviando, para a terra, os excessos de energia provocados por esses surtos.

67 Em um motor síncrono trifásico com enrolamento de armadura no estator operando em condições nominais, o rotor gira com velocidade um pouco inferior à velocidade do campo magnético girante produzido pelo estator por causa das perdas por atrito, existentes em qualquer máquina rotativa.

Uma carga elétrica trifásica conectada em Y a quatro fios possui as seguintes impedâncias de fase, em ohms: $(6 + j8)$, $(3 + j4)$ e $(1{,}5 + j2)$. Essa carga é alimentada por uma fonte trifásica senoidal equilibrada com tensões de fase iguais a 220 V.

Com base nessa situação, julgue os itens seguintes.

68 Em regime permanente, a amplitude da maior corrente de fase é superior a 80 A.

69 A carga é desequilibrada, mas o fator de potência é o mesmo para as três fases.

Com referência à representação de sistemas elétricos de potência em pu e à análise de faltas nesses sistemas, julgue os itens subsequentes.

70 Na representação convencional de um sistema elétrico em pu, a tensão de base é a mesma em todo o sistema, mas a potência de base pode variar para cada trecho dele.

71 Conhecer os valores das impedâncias de sequência negativa e de sequência zero de um gerador trifásico é imprescindível para o cálculo da corrente de falta nos terminais desse gerador no caso de uma falta trifásica para a terra.

Julgue os itens que se seguem, a respeito de acionamentos elétricos e de instalações elétricas de baixa tensão projetadas e executadas conforme as normas técnicas brasileiras.

72 O disjuntor geral de uma instalação elétrica deve ser dimensionado pelo critério da demanda, o que pressupõe a possibilidade de utilização simultânea de, no máximo, 50% da potência instalada.

73 A proteção do circuito de força do acionamento de um motor de indução trifásico deve ser feita por meio de disjuntor tripolar; o uso de fusíveis é vedado porque exige a substituição de componente danificado em caso de atuação por curto-circuito.

74 Para se instalar um circuito de iluminação que alimente luminárias de teto por meio de tomadas e plugues para facilitar a manutenção, deve-se utilizar condutores de cobre com seção transversal mínima de 2,5 mm^2.

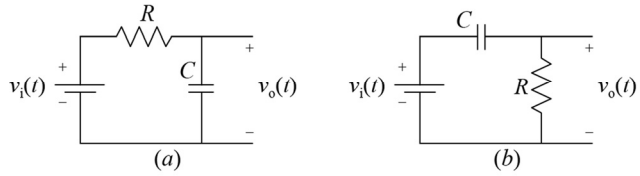
75 Em um acionamento que envolva um motor de indução trifásico, é usual que se utilize um relé térmico; os sensores desse dispositivo, presentes no circuito de força do acionamento, monitoram as correntes nas três fases do motor e, em caso de detecção de alguma anormalidade, atuam no circuito de comando, por meio de um contato normalmente fechado, desenergizando a bobina do contator e desligando o motor.

76 Como regra geral, o disjuntor de um circuito terminal deve ser dimensionado pelo critério da potência instalada; isso pressupõe, na operação, a possibilidade de utilização simultânea de toda a carga de projeto.

Acerca da atuação de engenheiros eletricistas, julgue os itens seguintes.

77 Na atividade de fiscalização da execução da instalação elétrica de uma obra, o engenheiro eletricista deve concentrar esforços apenas no controle das partes concluídas, já que toda a instalação elétrica pode ser vista e vistoriada após a execução; com isso, ele economiza esforços inúteis no controle de qualidade dos materiais no almoxarifado da obra e na verificação de processos de importância secundária, como caminhos dos circuitos elétricos e qualidade das conexões.

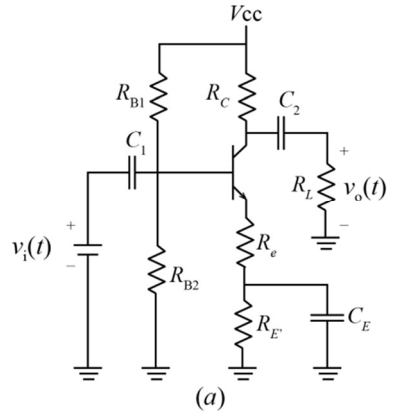
78 Segundo a legislação profissional pertinente, estudo, planejamento, projeto, especificação, direção de obra e serviço técnico referente à transmissão de energia elétrica e seus serviços afins e correlatos são atividades que competem ao engenheiro eletricista, na modalidade eletrotécnica.



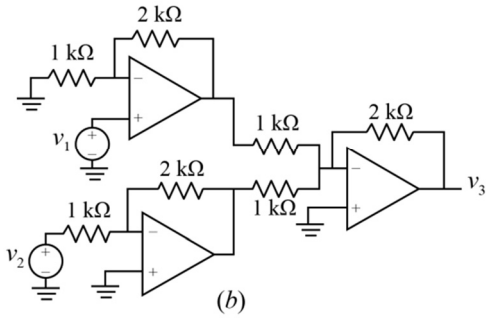
Com base nos circuitos (a) e (b) precedentes, julgue os itens a seguir.

79 Para ambos os circuitos, a resposta ao degrau unitário, a partir do instante $t = 0$ s, é $v_0(t) = 1 - e^{-t/(RC)}$.

80 O módulo da função de transferência do circuito (b) no domínio da frequência é $|H(j2\pi f)| = \frac{1}{\sqrt{1+(2\pi RCf)^2}}$.



(*a*)



(*b*)

Em relação aos circuitos (*a*) e (*b*) precedentes, julgue os itens subsequentes.

81 No circuito (*a*), a análise das tensões e correntes de polarização deve ser realizada considerando-se os capacitores em curto-circuito, e a análise de pequenos sinais, considerando-se os capacitores como circuito aberto.

82 No circuito (*b*), $v_3 = -4v_1 + 4v_2$.

Julgue o próximo item, a respeito das propriedades de materiais condutores e isolantes.

83 Materiais condutores possuem elétrons livres em sua estrutura atômica, o que facilita a passagem da corrente elétrica; materiais isolantes têm banda de valência completamente preenchida e larga banda proibida, o que impede a movimentação livre de elétrons, dificultando a condução de corrente elétrica.

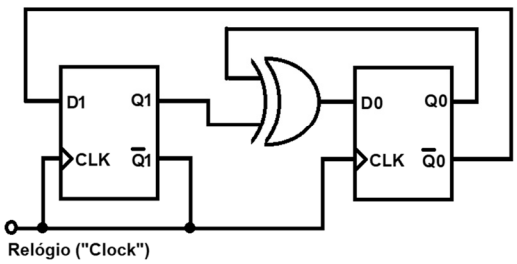
Um equipamento de controle adquire um sinal analógico de entrada e, por meio de um conversor A/D de 10 *bits*, o converte em uma sequência digital, com determinada frequência de amostragem; esse equipamento contém uma unidade de processamento digital de sinais e um conversor D/A, também de 10 *bits*, em sua saída, que converte o sinal processado em sinal analógico.

A partir dessa situação hipotética, julgue os itens subsecutivos.

84 Se todas as componentes de frequência do sinal analógico de entrada tiverem frequência inferior a 500 Hz, então, para que o equipamento adquira o sinal sem *aliasing*, a frequência de amostragem deverá ser igual ou superior a 1 kHz.

85 Se, na saída do conversor D/A do sistema, o número binário 0000000000_2 for correspondente a 0 V e 1111111111_2, a 5 V, então o número 0011111111_2 será correspondente a 2,5 V.

O esquema a seguir apresenta um circuito sequencial de dois *bits* utilizando *flip-flops* tipo D, que são ativados na borda de subida do sinal de *clock*. Nesse esquema, não estão mostrados os detalhes dos circuitos de *reset* e *clear*, mas esses mecanismos foram adequadamente projetados para assegurar que o estado inicial do sistema seja D1D0 = 00.



Diante dessa situação, julgue os itens seguintes.

86 O circuito apresentado é capaz de gerar uma sequência digital que segue um padrão cíclico, alternando entre os estados 00, 11, 01 e 10, sucessivamente.

87 A família lógica 74H00 é mais adequada para uso no circuito, se um dos requisitos for o menor consumo de energia possível, sem a necessidade de alta velocidade de transição.

A respeito de modulação em amplitude (AM) e de modulação em frequência (FM), julgue o item a seguir.

88 Em AM, a amplitude da onda portadora varia proporcionalmente ao sinal de informação, enquanto a fase e a frequência são mantidas constantes, o que torna esse tipo de sinal mais suscetível a ruídos; em FM, a amplitude e a fase da onda portadora são mantidas constantes, enquanto a frequência é modulada proporcionalmente ao sinal de informação, o que torna o sinal menos suscetível a ruídos.

Acerca de processamento de sinais digitais, julgue os próximos itens.

89 A transformada Z do filtro digital com equação das diferenças apresentada a seguir é $H(z) = \frac{b_0+b_1z^{-1}+b_2z^{-2}}{1-a_1z^{-1}+a_2z^{-2}}$.

$$y[n] = a_1 \cdot y[n-1] + a_2 \cdot y[n-2] + b_0 \cdot x[n] + b_1 \cdot x[n-1] + b_2 \cdot x[n-2]$$

90 Se um sinal unidimensional, quando amostrado a 100 Hz e quantizado em 16 *bits*, apresenta 2.048 amostras, todas compostas exclusivamente por números reais, então, ao aplicar a FFT nesse sinal, independentemente de suas características, o resultado será um conjunto de 2.048 números puramente imaginários.

Em relação a componentes de *hardware* e de *software* de microcomputadores, julgue os itens que se seguem.

91 RAM é uma memória volátil, usada para armazenar temporariamente dados e instruções que estão sendo processados pela CPU; por outro lado, ROM é uma memória não volátil, portanto, os dados não são perdidos quando o dispositivo é desligado, sendo essa memória, em geral, somente de leitura, o que significa que os dados nela armazenados não podem ser modificados, ou podem ser modificados apenas sob condições especiais ou com processos específicos.

92 Enquanto o sistema operacional em um microcomputador efetivamente fornece interface para a interação do usuário, sua função é limitada a esse processo e não participa do auxílio ao gerenciamento de recursos de *hardware*, como CPU, memória, monitor de vídeo, teclado e dispositivos de armazenamento, que são gerenciados de forma independente apenas pelo próprio *hardware*.

A	B	C	saída
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

Com base na tabela-verdade precedente, que estabelece as relações entre as entradas A, B, C e a saída correspondente de um circuito digital combinacional, julgue item a seguir.

93 A expressão booleana correspondente à saída é $B\,C + A\,\overline{C}$.

Julgue os próximos itens, a respeito do eletromagnetismo. Nesse sentido, considere $\mu_0 = 12{,}5\times10^{-7}$ H/m.

94 Se um condutor retilíneo estiver sob a ação de um campo magnético na mesma direção da corrente elétrica que o percorre, ter-se-á a intensidade máxima da força magnética agindo sobre o condutor.

95 A força magnética aplicada em uma carga q em deslocamento realiza trabalho proporcional à velocidade da carga.

96 Em espaço livre, o campo magnético em uma espira condutora de raio 25 cm, percorrida por uma corrente de 5 A, é maior que 15 μT.

97 Uma partícula com carga $Q > 0$, inicialmente em repouso, em uma região com os campos E e B uniformes e perpendiculares entre si, será acelerada no sentido de B.

98 Materiais diamagnéticos são fortemente magnetizados na direção do campo magnético a que forem submetidos.

Em relação às ondas TEM, julgue os itens que se seguem.

99 No modo eletromagnético transverso (TEM), os campos elétricos e magnéticos estão em todos os instantes do tempo contidos no plano equifásico.

100 Os guias de onda se comportam como filtros passa-altas.

Espaço livre