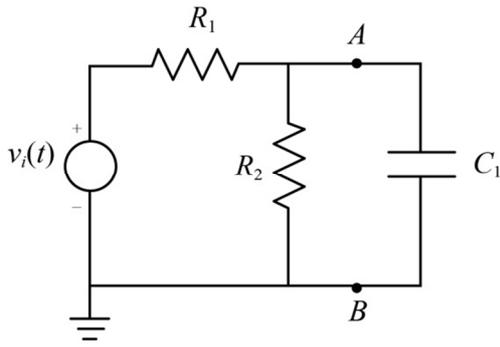


**-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --**

Com referência ao circuito precedente, considerando que  $R_1 = R_2 = 100 \Omega$  sejam as resistências dos dois resistores,  $C_1 = 200 \mu\text{F}$ , a capacitância do capacitor, e  $j$ , a raiz quadrada de  $-1$ , julgue os itens que se seguem.

- 51 Se o capacitor for retirado do circuito e a tensão da fonte for constante e igual a 10 V, então a corrente equivalente de Norton, que corresponde à corrente que passa pelo ponto A, será igual a 100 mA, e a resistência equivalente de Norton será igual a 100  $\Omega$ .
- 52 Se o capacitor for retirado do circuito e a tensão da fonte for constante e igual a 10 V, então a tensão equivalente de Thévenin entre os pontos A e B ( $V_A - V_B$ ) será igual a 5 V, e a resistência equivalente de Thévenin será igual a 50  $\Omega$ .
- 53 Caso, em um momento inicial em que  $t = 0$  s, seja aplicado em  $v_i(t)$  um degrau unitário, então, a tensão entre os pontos A e B ( $V_{AB}$ ) para  $t > 0$  s será dada, em volts, por  $V_{AB}(t) = 1 - e^{-100t}$ .
- 54 Caso a fonte de sinal senoidal tenha uma frequência de 10 Hz, então, de acordo com a Lei de Kirchoff das correntes aplicadas ao nó A, é válida a equação

$$\frac{V_A - v_i(t)}{R_1} + \frac{V_A}{R_2} - C_1 \frac{dV_A}{dt} = 0.$$

- 55 Se o sinal gerado pela fonte de sinal for senoidal, com amplitude de 1 V de pico e frequência de 10 Hz, a impedância do circuito formado pelos dois resistores e o capacitor, vista à direita dos dois terminais da fonte de sinal, é dada, em  $\Omega$ , por  $200 + 0,4\pi j$ .

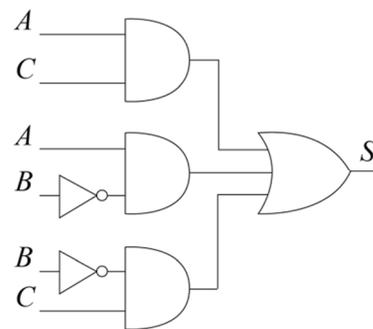
Considere que, em um sistema de conversão CC-CC, um conversor *buck* esteja reduzindo a tensão de entrada de 24 V para 12 V, e que a eficiência do conversor seja de 90%. Em relação a esse circuito, julgue o item a seguir.

- 56 Se a corrente de entrada for igual a 2 A, então a corrente de saída será de 3,6 A.

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

Julgue os próximos itens relativos à tabela verdade precedente, que ilustra o comportamento de um circuito combinacional com três entradas (A, B e C) e uma saída (S).

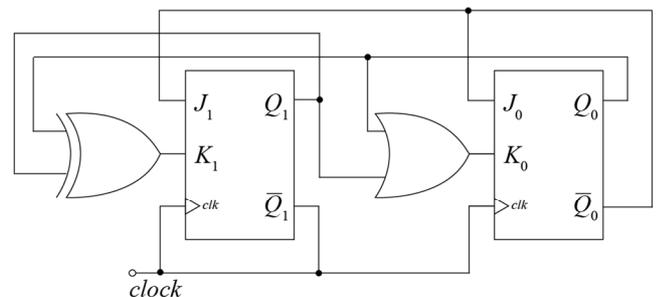
- 57 O circuito lógico a seguir realiza, de modo correto, na forma de mínima soma de produtos, o comportamento da função lógica representada na tabela.



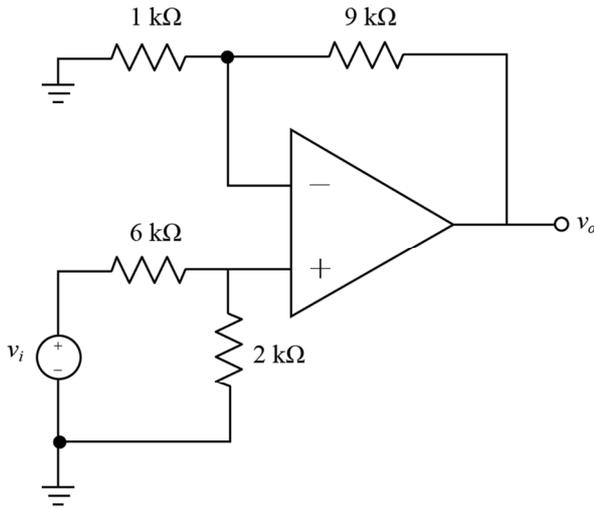
- 58 A expressão lógica representada por essa tabela pode ser realizada, em um circuito lógico, com o uso de apenas portas lógicas do tipo NAND.

A respeito de um circuito sequencial de 2 bits que apresenta, de forma cíclica, a sequência 00, 01, 11, 10, julgue os seguintes itens.

- 59 A sequência de contagem cíclica segue um padrão compatível com o código de Gray de 2 bits.
- 60 O circuito sequencial a seguir, que utiliza *flip-flops* do tipo JK gatilhados por borda de subida, realiza a sequência citada.

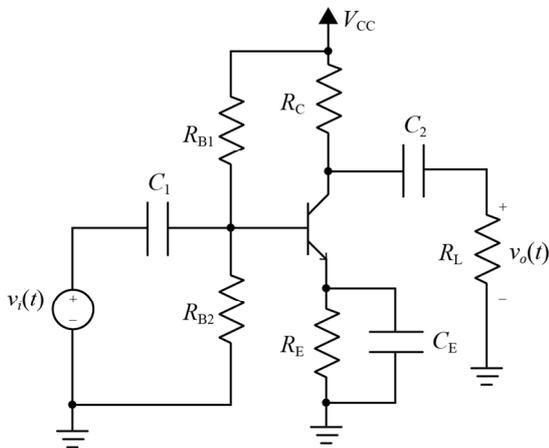


- 61 Para implementar um circuito que realize a sequência em questão com o menor consumo possível de energia, a família de circuitos lógicos mais indicada é a 74H00, que é realizada com o uso de transistores PMOS e NMOS.



Com relação ao circuito precedente, considerando que todos os componentes do circuito sejam ideais e que o amplificador operacional seja alimentado com uma tensão bipolar de  $\pm 15$  V, julgue os itens subsequentes.

- 62** Caso um capacitor de 100 nF seja conectado em paralelo com o resistor de 9 k $\Omega$ , será acrescentado ao circuito o comportamento de um filtro passa-alta de primeira ordem, com frequência de corte igual a 1 kHz.
- 63** Caso a tensão de entrada  $v_i$  tenha valor constante de 1 V, então a tensão de saída  $v_o$  assumirá o valor de 2,5 V.



Considerando que, no amplificador ilustrado na figura precedente, o transistor bipolar esteja corretamente polarizado na região ativa, julgue o próximo item.

- 64** O referido amplificador está na configuração coletor comum, que, tipicamente, possui um ganho não unitário positivo, alto ganho de tensão e ganho unitário de corrente.

Considerando um conversor D/A de 8 bits, em que o número binário 00000000 corresponde a 0 V e o número binário 11111111 corresponde a 5 V, julgue o item seguinte.

- 65** O número binário 01111111 corresponde a uma tensão menor que 1 V.

Em relação a sistemas de comunicação analógicos e digitais, julgue os seguintes itens.

- 66** Em comparação com a modulação por codificação de pulso diferencial adaptativa, a modulação delta, usando uma mesma taxa de amostragem, permite codificar um sinal em banda-base com menor número de bits.
- 67** Caso a amostragem de um sinal analógico seja realizada com uma frequência maior que duas vezes a frequência máxima do sinal, será possível recuperar o sinal original de forma adequada.

Com base em fundamentos teóricos relacionados a materiais elétricos, isolantes e magnéticos, julgue os próximos itens.

- 68** Quanto maior a permeabilidade magnética dos materiais ferromagnéticos, menor o campo magnético externo que deve ser aplicado para se obter determinada intensidade de campo magnético no material.
- 69** Em um material dielétrico, a polarização eletrônica é prejudicada pelo aumento de temperatura.
- 70** Com o aumento de temperatura, a resistividade do ferro tende a aumentar, enquanto a do cobre tende a diminuir.

Julgue os itens subsequentes, referentes à operação de geradores síncronos.

- 71** Quando dois geradores síncronos funcionam em paralelo, alimentando uma carga comum isolada, uma inclinação fixa da característica *droop* com a mesma frequência a vazio em ambos os geradores permite reorganizar o compartilhamento da carga entre eles, sem alteração da frequência de operação.
- 72** A instalação do enrolamento amortecedor em geradores síncronos não tem impacto na operação da máquina em regime permanente.

Acerca de máquinas elétricas de corrente contínua, julgue os itens que se seguem.

- 73** O aumento da resistência de campo de um motor de corrente contínua com excitação em derivação implica que a máquina passe a operar com uma rotação mais elevada.
- 74** Na estrutura tradicional de um gerador de corrente contínua, existem dois anéis deslizantes para a obtenção de uma corrente unidirecional através de um par de escovas para cada um deles.
- 75** A instalação de enrolamentos de compensação em paralelo com os enrolamentos do rotor, em motores de corrente contínua, reduz os efeitos da reação de armadura, principalmente em casos em que a carga é muito pesada.

No que diz respeito a motores de indução trifásicos, julgue os itens a seguir.

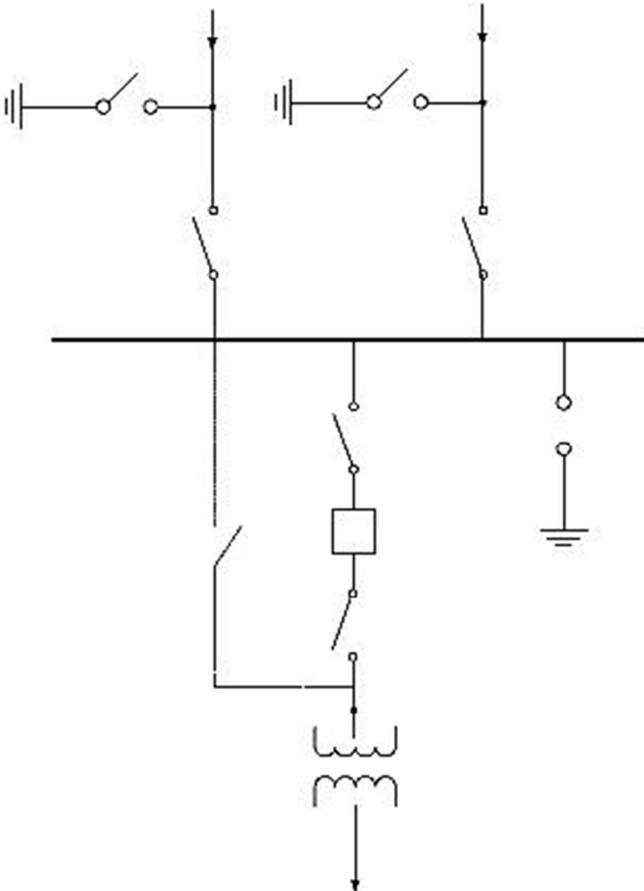
- 76** Durante a partida de um motor de gaiola de esquilo da classe A, a corrente do rotor é máxima quando o torque mecânico induzido no eixo do motor é o máximo.
- 77** No ensaio sem carga, é possível estimar as perdas rotacionais, o escorregamento tende a ser muito próximo de zero e as perdas no rotor podem ser desprezadas.
- 78** Na comparação da curva de magnetização da máquina com a de um transformador de potência, sendo ambos submetidos à mesma tensão, seria possível afirmar que a força magnetomotriz necessária para atingir determinado fluxo magnético, de forma a viabilizar a operação, é maior no caso do motor.

Em relação aos transformadores de potência, julgue os seguintes itens.

- 79** Nos transformadores trifásicos defasadores com configuração Dy5, existe uma defasagem de 150 graus entre as tensões  $V_{AB}$  e  $V_{an}$ .
- 80** Em transformadores trifásicos com conexão estrela aterrado-delta, a impedância que os representa no circuito equivalente de sequência zero é apenas um circuito aberto.

A respeito de subestações, julgue os itens seguintes.

- 81** Os transformadores de instrumentos em subestações elevam a corrente ou tensão para os níveis de operação de equipamentos como relés e medidores.
- 82** Em uma subestação do tipo barramento simples, a manutenção de disjuntor em um alimentador interrompe o fornecimento de energia para os consumidores ligados a esse circuito.
- 83** Em razão do desgaste maior dos seus componentes, as subestações abrigadas normalmente necessitam de manutenção mais frequente que as subestações ao tempo.
- 84** Uma subestação de chaveamento realiza a interligação de circuitos com diferentes níveis de tensão e pode ser abaixadora ou elevadora.
- 85** Para que a subestação apresentada no esquema seguinte opere normalmente, é necessário que ela seja alimentada simultaneamente pelas duas entradas.

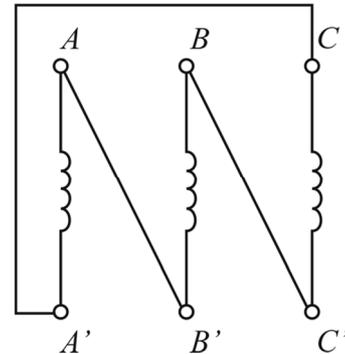


Em relação aos equipamentos elétricos em baixa e média tensão, julgue os itens a seguir.

- 86** Os relés podem ser utilizados em subestações para dividir o sistema em zonas separadas.
- 87** Em um sistema em que seja necessária uma chave cuja abertura seja vertical, pode ser utilizada uma chave seccionadora do tipo A.
- 88** Em um disjuntor de grande volume de óleo, o óleo é utilizado tanto para interrupção de corrente quanto para isolamento.
- 89** Os para-raios são dispositivos que funcionam tanto como isoladores quanto como condutores de correntes para a terra, conforme o valor da tensão em seus terminais.
- 90** Um transformador de corrente (TC) do tipo janela possui um primário com poucas espiras.

Julgue os itens subsequentes, relativos a circuitos trifásicos e análises de faltas em sistemas de energia elétrica.

- 91** No circuito ilustrado a seguir, a corrente de linha é igual à corrente de fase.



- 92** Um sistema trifásico desequilibrado pode ser decomposto em três sistemas equilibrados.
- 93** Uma das vantagens de se corrigir o fator de potência de uma instalação é o aumento da potência ativa fornecida à carga.
- 94** Em uma rede trifásica cujos valores de base são 138 MVA e 138 kV, uma corrente de 800A equivale a 0,8 p.u.
- 95** A corrente de curto-circuito sobe do valor assimétrico até o valor simétrico, sendo este último o mais elevado quando da ocorrência de uma falta.

Em relação a instalações elétricas de baixa tensão, julgue os itens a seguir, de acordo com as normas técnicas brasileiras.

- 96** Os condutores elétricos que devem ser utilizados em instalações elétricas de baixa tensão possuem indicação de seção mínima de condução, independentemente do dimensionamento resultante do critério da máxima capacidade de condução de corrente do circuito.
- 97** Nas instalações comerciais típicas, como as cargas são bem conhecidas e razoavelmente constantes, os disjuntores utilizados nos quadros elétricos têm apenas a função de proteção contra curtos-circuitos, haja vista a baixa probabilidade de ocorrência de sobrecargas.
- 98** No caso de instalações industriais, o dimensionamento dos condutores de todos os circuitos deve ser feito com base na demanda, sempre que ela for diferente da potência instalada; nas instalações comerciais e residenciais, por sua vez, deve-se considerar, conforme o caso, a potência instalada.

A respeito do acionamento de um motor de indução trifásico, julgue os itens seguintes.

- 99** O relé de falta de fase desliga o motor apenas na situação em que uma das fases da alimentação trifásica do motor é interrompida e, assim, deixa de supri-lo de corrente.
- 100** Um diagrama de comando é um circuito que controla um nível de potência bastante inferior ao do motor elétrico que ele comanda e tem por finalidade realizar manobras que, por exemplo, provoquem a partida ou o desligamento do motor.

Julgue os itens subsequentes, relativos à atuação profissional do engenheiro eletricitista.

- 101** É atribuição profissional do engenheiro eletricitista responsável pela fiscalização de um serviço de instalações elétricas a verificação da qualidade dos materiais empregados e a compatibilidade deles com o projeto em execução.
- 102** As atividades dos engenheiros eletricitistas incluem execução e fiscalização de obra e serviço técnico referentes à distribuição e à utilização da energia elétrica e seus serviços afins e correlatos.

A respeito de ensaios e gestão de manutenção de instalações elétricas, julgue os próximos itens.

- 103** Após a correta verificação de sucessivos desligamentos do disjuntor de determinado circuito de baixa tensão ocasionados por sobrecarga, a substituição desse disjuntor por outro de maior corrente nominal ou de maior retardo no disparo térmico é procedimento de manutenção corretiva.
- 104** Em uma instalação elétrica com um motor de indução trifásico, o ensaio a vazio desse motor é procedimento de manutenção preventiva, que deve ser realizado periodicamente.

No que se refere à qualidade da energia elétrica e a sistemas fotovoltaicos, julgue os itens subsecutivos.

- 105** Um sistema fotovoltaico instalado em uma edificação comercial, desde que possua geração suficiente, tem como principal função gerar energia elétrica a ser injetada na rede elétrica de distribuição, em especial nas ocasiões em que haja falha de suprimento dessa rede.
- 106** Nos estudos de qualidade da energia elétrica relativos a fenômenos de regime permanente, é correto tratar como sinônimos os termos desequilíbrio de tensão e flutuação de tensão.

Julgue os itens que se seguem, relativos a sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) e a sistemas de aterramento.

- 107** O aterramento da carcaça metálica de um equipamento elétrico reduz a tensão de toque, diminuindo a probabilidade de que algum usuário que toque nessa carcaça sofra as consequências de um choque elétrico.
- 108** Nem toda edificação comercial deve dispor de um SPDA.
- 109** Nas edificações comerciais, em especial as de grande porte, é usual que o aterramento do SPDA seja independente do aterramento das instalações elétricas do edifício.
- 110** O subsistema de descida é um dos componentes de um SPDA.

Com base no Decreto n.º 7.983/2013, julgue os itens a seguir.

- 111** Nas obras e serviços de engenharia com valores inferiores a R\$ 1.500.000,00, o concedente pode utilizar a análise paramétrica do orçamento para aferição do valor do empreendimento.
- 112** O referido decreto regulamenta o sistema de registro de preços para a contratação de bens e serviços, inclusive obras e serviços de engenharia.
- 113** A taxa de risco e a taxa de lucro compõem o BDI e devem ser evidenciados na sua composição.
- 114** Empreitada é o negócio jurídico por meio do qual a administração pública atribui a um contratado a obrigação de cumprir a execução de uma obra ou serviço.
- 115** O SICRO deverá ser mantido pela Caixa Econômica Federal (CEF) segundo definições técnicas de engenharia da CEF e de pesquisa de preço realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Com fulcro na Lei n.º 14.133/2021, julgue os itens seguintes.

- 116** Termo de referência é um documento necessário para a contratação de bens e serviços.
- 117** O estudo técnico preliminar é o documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação, compondo a fase de apresentação de propostas.
- 118** O posicionamento conclusivo a respeito da adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina deverá estar descrito no estudo técnico preliminar.
- 119** Requisitos da contratação e da estética do projeto arquitetônico são elementos previstos no termo de referência.
- 120** Requisitos da contratação e justificativas para o parcelamento ou não da contratação são elementos previstos no estudo técnico preliminar.

**Espaço livre**