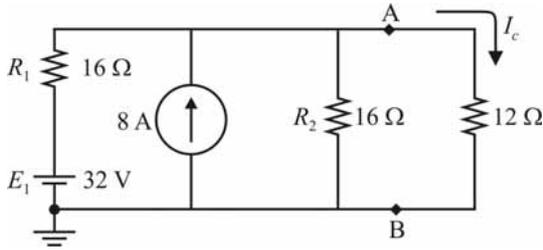
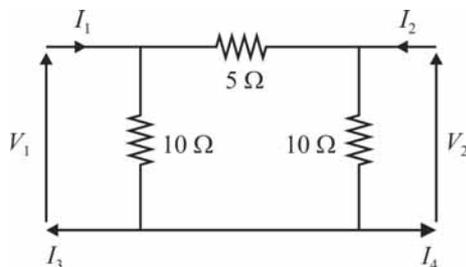


## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



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

- 51 O circuito à esquerda dos pontos A e B pode ser corretamente substituído por uma fonte de corrente de 10 A em paralelo com um resistor de resistência 8 Ω.
- 52 A corrente que flui pelo resistor de 12 Ω é  $I_c = 4$  A.
- 53 Sem alterar o comportamento elétrico do circuito, a fonte de tensão  $E_1$  poderia ser substituída por uma fonte de corrente de 4 A.
- 54 Sem alterar o comportamento elétrico do circuito, a fonte  $E_1$  e o resistor  $R_1$  podem ser substituídos por uma fonte de corrente de 32 A e um resistor em paralelo de resistência igual a 8 Ω.

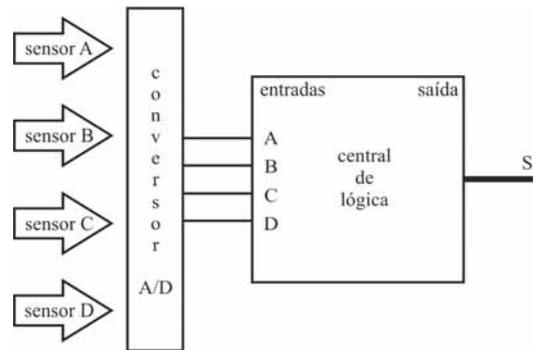


Tendo como referência o quadripolo apresentado, em que  $V_1$  é a tensão na porta de entrada e  $V_2$ , a tensão na porta de saída, julgue os itens subsequentes.

- 55 A impedância de transferência é dada pela relação entre a tensão  $V_1$  e a corrente  $I_2$  quando a porta de entrada está em curto.
- 56 Uma vez que pode ocorrer armazenamento de energia no interior dos quadripolos, então  $I_1$  não é, necessariamente, igual a  $I_3$ .
- 57 A impedância vista pela porta da entrada, quando a porta de saída está em aberto, é igual a 6 Ω.
- 58 Uma ligação externa entre as portas de um quadripolo pode ser realizada para serem determinados seus parâmetros de transferência.

No que se refere a campos elétrico e magnético, julgue os itens que se seguem.

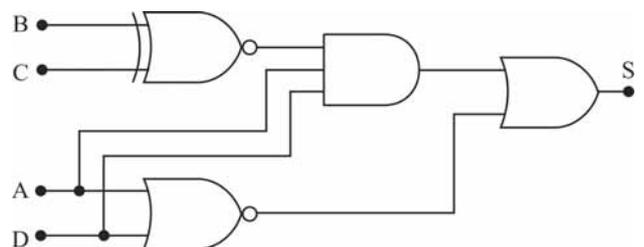
- 59 O campo elétrico no interior dos condutores é nulo.
- 60 A maior concentração das linhas de campo magnético localiza-se na região externa dos toroides.
- 61 A propagação da luz no vácuo ocorre devido ao fato de a variação de um campo elétrico induzir um campo magnético, que, ao variar, induz um campo elétrico, e assim sucessivamente; nesse caso, ambos os campos são perpendiculares à direção de propagação da luz.



Um sistema de monitoramento de embalagem de produtos alimentícios verifica a temperatura em 4 pontos por meio dos sensores A, B, C e D identificados na figura precedente. Caso a saída S da central de lógica seja 0, o produto estará fora dos padrões e deverá ser descartado.

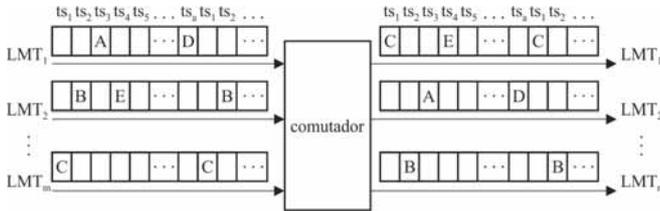
Com base nessas informações, julgue os próximos itens.

- 62 Caso a central de lógica seja construída usando-se transistores da família MOS, o circuito lógico deverá ser manuseado com maior cuidado, uma vez que esses transistores são mais suscetíveis à queima por eletrostática que os da família TTL.
- 63 Caso o sensor B seja um fotodiodo, seu princípio de funcionamento terá como base a variação da corrente que o atravessa em função da iluminação da região de depleção de uma junção p-n.
- 64 O conversor A/D (análogo-digital) mostrado na figura pode ser construído usando-se uma rede R-2R.
- 65 Se a central de lógica for implementada pelo circuito digital a seguir e as entradas binárias A, B, C e D forem dadas, respectivamente, por 0, 1, 0 e 1, então o produto monitorado deverá ser descartado.

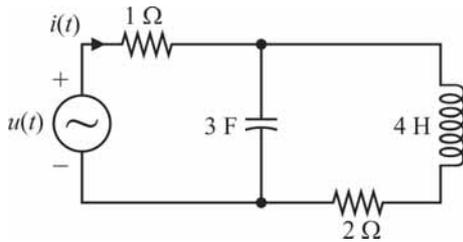


A propósito das comutações digitais e analógicas em telefonia, julgue os itens a seguir.

- 66 Na comutação temporal, as palavras de código mudam de *time slot* e de linha multiplexada no tempo (LMT).
- 67 A figura a seguir ilustra o uso correto de um comutador espacial.



- 68 Não existe bloqueio interno em matrizes de comutação digital do tipo quadrada.
- 69 A matriz de comutação digital triangular possui o dobro de pontos de cruzamento da matriz quadrada.

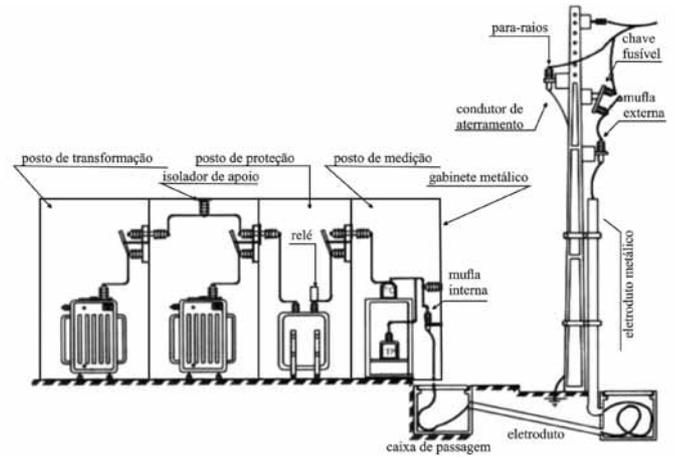


Considerando o circuito precedente, em que a fonte de tensão  $u(t)$  é a entrada e a corrente  $i(t)$  é a saída, julgue os itens subsequentes com base na teoria de controle.

- 70 O denominador da função de transferência do circuito é um polinômio de segundo grau.
- 71 A função de transferência do circuito apresentado possui polos reais e zeros complexos.
- 72 A tensão ou a corrente no resistor podem ser definidas como variáveis de estado do circuito.
- 73 Ao se representar o circuito no domínio da frequência, a impedância do capacitor será igual a  $3s$ .

Acerca das características e das propriedades dos materiais condutores, isolantes e magnéticos, julgue os itens seguintes.

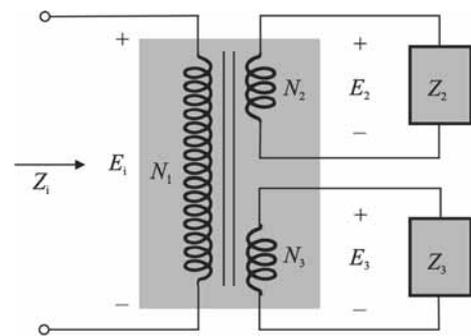
- 74 Nos materiais homogêneos, os parâmetros constitutivos são independentes da direção e, nos materiais isotrópicos, os parâmetros não variam de um ponto para outro.
- 75 A permissividade, a permeabilidade magnética e a condutividade são parâmetros constitutivos eletromagnéticos de um meio material.



J. Mamede. *Instalações elétricas industriais*. 7.ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p. 588 (com adaptações).

Considerando a figura apresentada, que ilustra uma subestação trifásica com alimentação de 13,8 kV e saída de 380/220 V, julgue os itens a seguir.

- 76 O relé, mostrado no posto de proteção, é de ação indireta.
- 77 O gabinete metálico deve estar aterrado com malha exclusiva e ser eletricamente independente da malha de terra da subestação.
- 78 Se, no posto de medição, o transformador de corrente (TC) for especificado para uma corrente 100-5, e se a corrente do circuito da carga for de 70 A, então a corrente, no secundário do TC, será de 3,5 A.
- 79 A mufla é um tipo de terminal primário que serve para garantir a deflexão do campo elétrico.



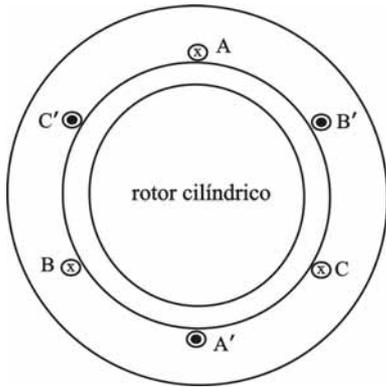
R. Boylestad. *Introdução à análise de circuitos*. São Paulo: Prentice Hall, 2004, p. 653 (com adaptações).

A figura apresentada ilustra um transformador ideal monofásico com dois secundários, em que  $N$ ,  $E$  e  $Z$  se referem, respectivamente, a número de espiras, tensão e impedância, e são correspondentes aos índices dos enrolamentos. Considerando que os valores dessas grandezas são dados por  $N_1 = 90$ ,  $N_2 = 15$ ,  $N_3 = 45$ ,  $Z_2 = 8$  ohms,  $Z_3 = 5$  ohms e  $E_1 = 60$  V, julgue os itens que se seguem.

- 80 A corrente na carga  $Z_3$  é menor que 7 A.
- 81 Nesse caso, é correto afirmar que  $E_2 / E_3 = N_2 / N_3$ .
- 82 A corrente na carga  $Z_2$  é maior que 2 A.
- 83 A potência total fornecida pelo transformador é igual à soma das potências fornecidas às cargas  $Z_2$  e  $Z_3$ .

Julgue os itens subsequentes, relativos aos princípios de conversão eletromecânica de energia.

- 84 Na conversão eletromecânica de energia, os efeitos básicos de campos magnéticos envolvem, necessariamente, condutores percorridos por correntes para o alinhamento de fluxo magnético e para a interação entre campos magnéticos.
- 85 No processo de conversão eletromecânica de energia, os dispositivos conversores podem ser dispositivos de força ou de posição.



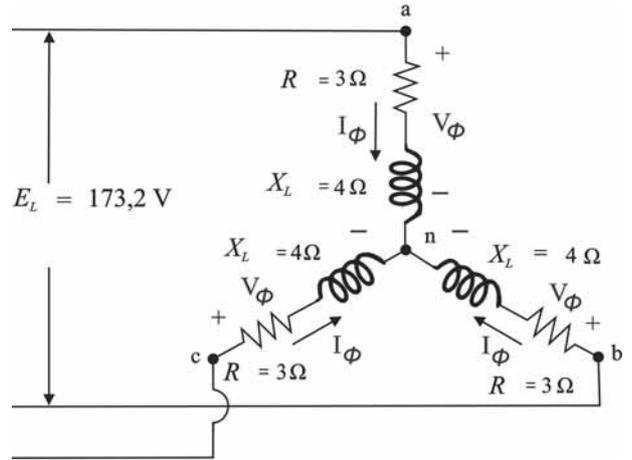
Syed Nasar. Máquinas elétricas. São Paulo: McGrawHill, 1984, p. 126 (com adaptações).

Tendo como referência a figura apresentada, que mostra a seção transversal de uma máquina síncrona trifásica com enrolamentos concentrados operando como gerador, julgue o item seguinte, relativo a máquinas síncronas.

- 86 Se a tensão induzida, na fase A, for dada, em Volts, por  $v_a(t) = 120\text{sen}(377t)$ , a tensão induzida, na fase B, será dada, em Volts, por  $v_b(t) = 120\text{sen}(377t + 120^\circ)$ .

Considerando que um gerador síncrono de 60 Hz, 6 polos, alimenta um motor de indução de 4 polos, com escorregamento de 10%, julgue os itens a seguir.

- 87 Nessa situação, o motor e o gerador têm o mesmo princípio de partida.
- 88 O referido motor gira a uma velocidade menor que 1.700 rpm.
- 89 A velocidade do gerador em questão é inferior a 1.600 rpm.
- 90 Como o gerador e o motor apresentam quantidades diferentes de polos, o motor não poderá operar com parâmetros nominais.



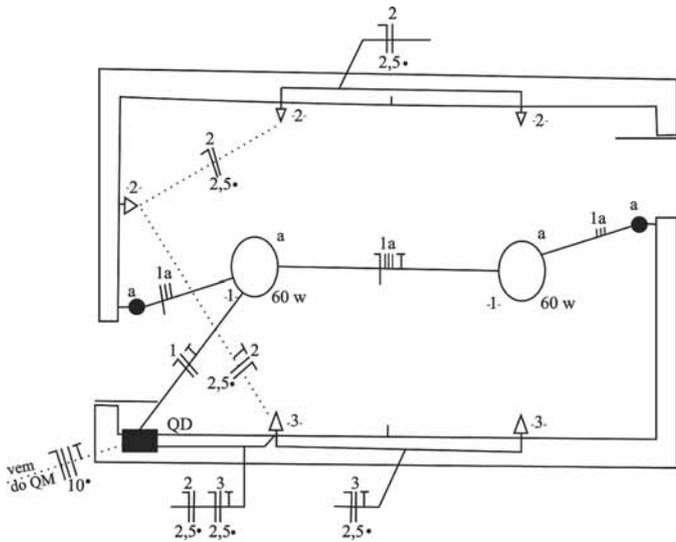
R. Boylestad. Introdução à análise de circuitos. São Paulo: Prentice Hall, 2004, p. 673. (com adaptações).

Com base na figura apresentada, que ilustra uma carga trifásica equilibrada alimentada por uma fonte trifásica e simétrica, e considerando 1,732 como o valor aproximado de  $\sqrt{3}$ , julgue os itens subsequentes.

- 91 A potência ativa de cada fase é igual a 2 kW.
- 92 O fator de potência da carga é 0,6 adiantado.
- 93 O módulo da tensão de fase é maior que 120 V.
- 94 O módulo da corrente de fase é 20 A.

Acerca de malhas de terra em subestações, julgue os próximos itens.

- 95 O dimensionamento da malha de terra de uma subestação depende da camada de brita adicionada, o que dificulta a distribuição de correntes no solo em caso de curto-circuito.
- 96 A adição de uma camada de brita, na malha de terra de uma subestação, aumenta o isolamento dos operadores e reduz as tensões de passo.



Geraldo Cavalin e Severino Cervelin. **Instalações elétricas prediais**. 17.ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2007, p. 149 (com adaptações).

A figura apresentada ilustra a primeira versão de parte de uma planta baixa de instalação elétrica predial, a qual deverá ser revisada por especialista e liberada para ser juntada a outras plantas da edificação. Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

- 97 Na parte da instalação indicada na planta, todos os eletrodutos são embutidos no teto ou na parede.
- 98 A seção de cada condutor dos circuitos de tomadas nessa planta é de 2,5 mm<sup>2</sup>.
- 99 Nessa planta há dois pontos de luz, que são comandados de forma independente. O ponto de luz da esquerda é comandado exclusivamente pelo interruptor simples que está mais próximo do QD, enquanto o ponto de luz da direita é comandado pelo interruptor simples que está mais afastado do QD.
- 100 Na versão apresentada, foi omitido o condutor de proteção (terra) em um dos circuitos de tomada, erro que deverá ser corrigido na versão revisada da planta.

- 102 Os componentes indicados no diagrama por F1,2,3 são disjuntores utilizados para proteger o motor de sobrecarga.
- 103 Se o botão S0 for pressionado ou o relé indicado por FT1 atuar, o motor será desligado.

A respeito de segurança em instalações elétricas e serviços que envolvam eletricidade, julgue os itens subsequentes.

- 104 No que diz respeito a medidas de proteção coletiva, o aterramento das instalações elétricas deve ser executado conforme regulamentação estabelecida pelos órgãos competentes nacionais. No entanto, na ausência dessa regulamentação, poderá ser seguida norma internacional pertinente.
- 105 Como medida de proteção individual, é vedado o uso, pelo trabalhador, de adornos pessoais durante a execução de trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades, exceto se o adorno for feito de material não metálico, como couro, plástico ou papel.
- 106 Constitui obrigação do empregador de uma empresa (ou de pessoa formalmente designada pela empresa) manter organizado e atualizado o prontuário de suas instalações elétricas.

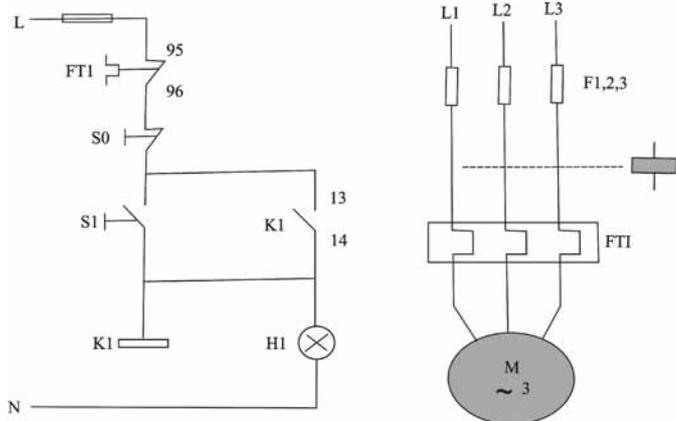
Considere que uma obra para determinado órgão da administração pública será executada por empresa contratada para esse fim. A respeito do serviço de fiscalização dessa obra pública e da relação entre o contratante e a contratada, julgue os itens que se seguem.

- 107 Medições e pagamentos de serviços executados com critérios divergentes dos estipulados em edital de licitação e contrato da obra consistirão em irregularidades.
- 108 Os fiscais deverão ser pessoas contratadas especificamente para exercer a fiscalização dessa obra, sendo vedada, em qualquer situação, a participação de pessoal do próprio órgão da administração pública na atividade de fiscalização.

- 109 Em momento anterior ao recebimento da obra, a empresa responsável por sua execução deverá providenciar as ligações definitivas de água e esgoto, por exemplo.

No que se refere à elaboração de projeto básico e de termo de referência, julgue os seguintes itens.

- 110 O termo de referência é dispensado em licitações da modalidade pregão, uma vez que o edital de licitação dessa modalidade já dispõe a respeito das condições gerais de execução do contrato objeto do pregão.
- 111 Admite-se a revisão de um projeto básico durante a fase da obra, se houver necessidade de modificação de algum procedimento.
- 112 O projeto básico poderá ser dispensado mesmo na hipótese de um órgão da administração pública desejar contratar serviço de manutenção preventiva e corretiva de toda a instalação elétrica da edificação do órgão.



Claiton Moro Franchi. **Acionamentos elétricos**. 2.ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2007, p. 156 (com adaptações).

Considerando a figura apresentada, que ilustra os circuitos de comando e de força de um motor de indução trifásico, julgue os próximos itens.

- 101 O motor é acionado por meio de chave estrela-triângulo.

A respeito da modalidade de licitação denominada pregão, julgue os próximos itens.

**113** Para a participação no certame, não se exige dos licitantes a aquisição do edital ou a apresentação de garantia de proposta.

**114** Caso o licitante vencedor, convocado dentro do prazo de validade de sua proposta, deixe de celebrar o contrato alegando necessidade de prazo adicional para confirmar a proposta, o pregoeiro poderá conceder-lhe um novo prazo para a assinatura do contrato, desde que seja inferior a trinta dias.

---

A respeito de licitações de obras e serviços de engenharia, julgue os itens a seguir com base na Lei n.º 8.666/1993.

**115** O autor do projeto básico ou executivo, pessoa física ou jurídica, não poderá participar da licitação ou da execução de obra ou serviço objeto da licitação.

**116** Obras e serviços somente poderão ser licitados se dispuserem de projeto básico aprovado por autoridade competente.

---

Contratos para a execução de obras ou prestação de quaisquer serviços profissionais de engenharia estão sujeitos à anotação de responsabilidade técnica (ART). A respeito desse assunto, julgue os itens subsecutivos.

**117** O registro da ART pode ser feito até trinta dias após a data de conclusão e entrega da obra, independentemente de sua natureza.

**118** Se o contrato objeto da ART não for executado, a referida ART deverá ser anulada.

**119** A incompatibilidade entre as atividades desenvolvidas e as atribuições profissionais do profissional responsável é motivo para a anulação da ART de uma obra de engenharia.

---

Com relação à utilização do AUTOCAD 2015, julgue o próximo item.

**120** A função do botão , acessado por meio da aba Home do painel Modify, é copiar um ou mais elementos selecionados para local devidamente marcado pelo usuário no desenho.

Espaço livre