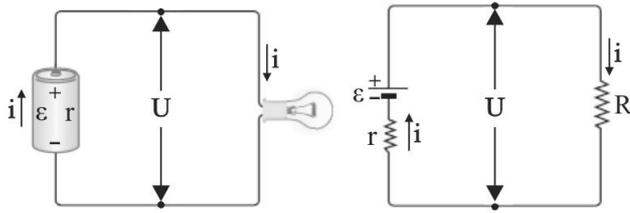


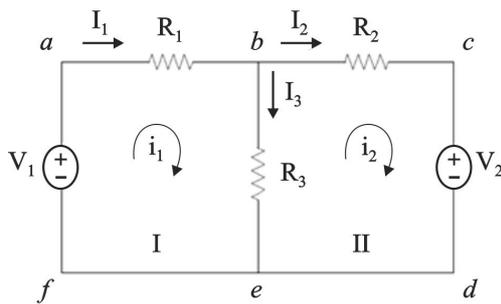
## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



Internet: <www.tf.editorasaraiva.com.br>.

Com referência à figura acima, que mostra uma lâmpada incandescente automotiva de 12 V e 60 W, sob teste em uma bancada com uma bateria de tensão nominal igual a 6 V e resistência interna igual a  $0,2 \Omega$ , e considerando que a resistência da lâmpada não varie com a diferença de potencial nos seus terminais, julgue os itens subsequentes.

- 51 Nos testes de bancada, a potência dissipada pela lâmpada é menor que 15 W.
- 52 Se, em determinado instante, houver um curto-circuito nos terminais da lâmpada, a corrente drenada pela bateria, nesse instante, será maior que 36 A.
- 53 A resistência equivalente do circuito é maior que  $2,5 \Omega$ .



Charles Alexander e Matthew Sadiku. **Fundamentos de circuitos elétricos**. Porto Alegre: Bookman, 2006, p. 93.

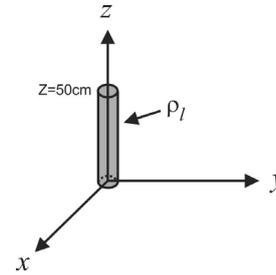
Julgue os itens seguintes, considerando as informações apresentadas no circuito ilustrado na figura acima.

- 54 Considerando os valores dos componentes:  $R_1 = R_2 = R_3 = 0$ ,  $V_1 = V_2 = 10 \text{ V}$ , a corrente no resistor  $R_3$  será igual a 0,5 A.
- 55 O valor da corrente  $I_1$ , no resistor  $R_1$ , é diferente do valor da corrente de malha  $i_1$ .
- 56 A equação da malha II pode ser representada pela expressão  $R_2 i_2 + V_2 - R_3 i_3 = 0$ .

O eletromagnetismo e seus fenômenos estão presentes na quase totalidade dos equipamentos elétricos, sejam eles industriais, de pesquisa, ou domésticos, como geradores, motores elétricos, transformadores, gravadores, disjuntores, televisores, computadores. Com relação a esse assunto, julgue os itens de 57 a 61.

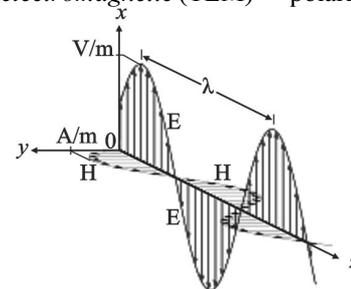
- 57 A eletrostática e a magnetostática, que correspondem a cargas estacionárias e a correntes constantes, respectivamente, são casos especiais do eletromagnetismo.

- 58 Considerando que o tubo mostrado na figura abaixo tenha densidade linear de cargas expressa pela relação  $\rho_l = 10z$ , em que  $z$  representa o comprimento do tubo, é correto concluir que a carga total do tubo é igual a 0,5 C.



T. Fawwaz Ulaby. **Eletromagnetismo para engenheiros**. Porto Alegre: Bookman, 2007, p. 81 (com adaptações).

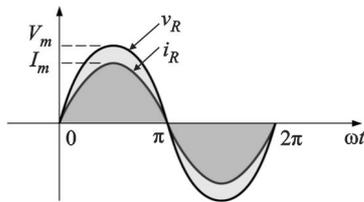
- 59 Com sentido de propagação em  $z$ , a onda plana uniforme da figura abaixo é chamada onda eletromagnética transversal — *transverse electromagnetic* (TEM) — polarizada na direção  $x$ .



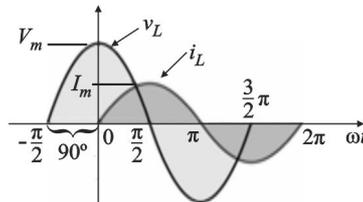
T. Fawwaz Ulaby. **Eletromagnetismo para engenheiros**. Porto Alegre: Bookman, 2007, p. 213 (com adaptações).

- 60 Em um sistema no qual uma onda plana uniforme passe de um meio 1 para um meio 2, ambos diferentes, a parcela de onda refletida ou transmitida independe dos parâmetros constitutivos dos dois meios envolvidos.
- 61 A vibração resultante da variação de campos magnéticos no cone de um alto-falante típico é um exemplo de aplicação de momentos eletromagnéticos.

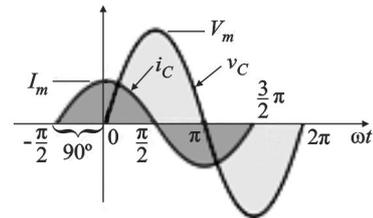
RASCUNHO



I - circuito resistivo



II - circuito indutivo



III - circuito capacitivo

Robert Boylestad. **Introdução à análise de circuitos**. 10.ª ed. São Paulo: Pearson, 2004, p. 406-13 (com adaptações).

- |   |  |
|---|--|
| [1] $v(t) = 500\text{sen} ( 157t + 30^\circ)$     | [2] $i(t) = 1\text{sen} ( 157t + 120^\circ)$     |
| [3] $v(t) = 100\text{sen} ( \omega t + 40^\circ)$ | [4] $i(t) = 20\text{sen} ( \omega t + 40^\circ)$ |
| [5] $v(t) = 1.000\text{sen} ( 377t + 10^\circ)$   | [6] $i(t) = 5\text{sen} ( 377t - 80^\circ)$      |
| [7] $v(t) = 50\text{cos} ( \omega t + 20^\circ)$  | [8] $i(t) = 5\text{sen} ( \omega t + 110^\circ)$ |

As expressões e as figuras acima representam a tensão  $v(t)$  nos terminais de um elemento de circuito — indutor (L), capacitor (C) ou resistor (R) — e a corrente  $i(t)$  que flui por esse elemento. Considere que o circuito opere em regime senoidal permanente no domínio do tempo e que, nos gráficos,  $V_m$  é o valor máximo de tensão e  $I_m$ , o de corrente. Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

- 62 O elemento de circuito submetido às grandezas expressas pelas equações 7 e 8 é um resistor de 20 Ω.
- 63 Assim como na figura I, o comportamento da tensão na expressão 3 e o da corrente, na expressão 4, são grandezas associadas a um elemento puramente resistivo.
- 64 O elemento de circuito associado às grandezas da figura II poderia ter as suas grandezas tensão e corrente representadas pelas equações 1 e 2, respectivamente.

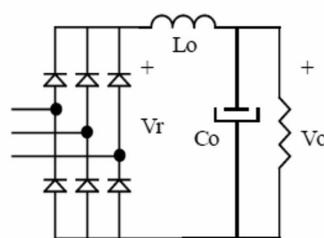


Figura I

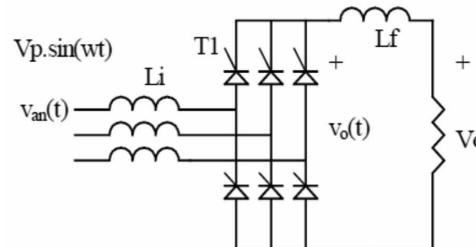


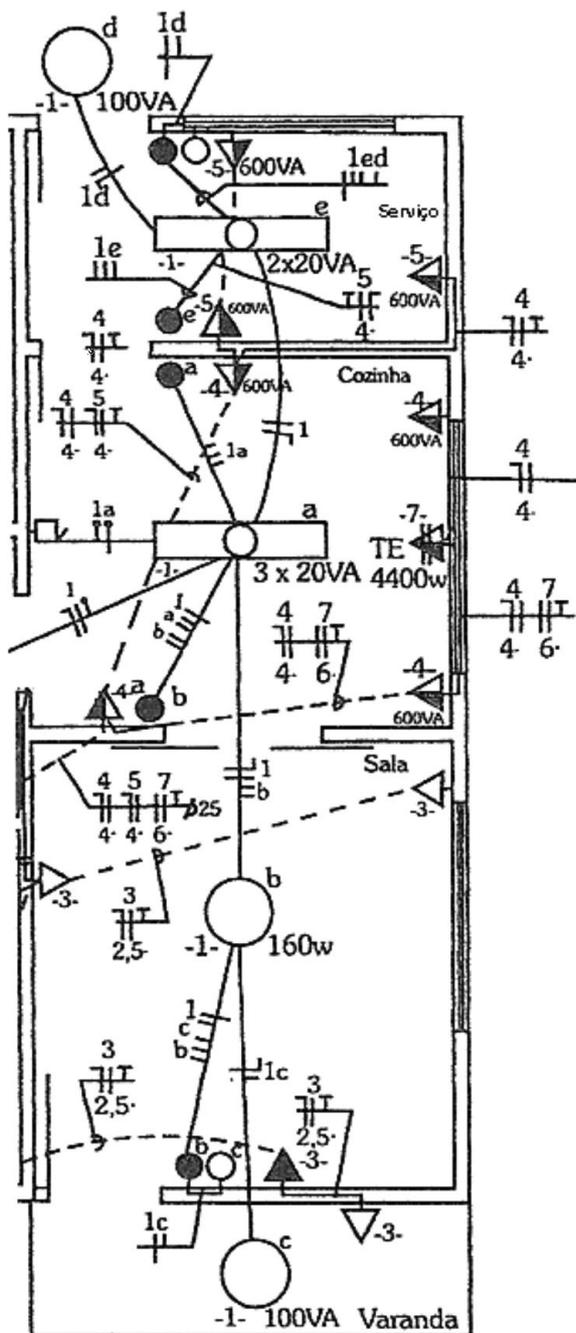
Figura II

Internet: <[www.dsce.fee.unicamp.br](http://www.dsce.fee.unicamp.br)>.

O fornecimento de energia elétrica é feito, essencialmente, a partir de uma rede de distribuição em corrente alternada, devido, principalmente, à facilidade de adaptação do nível de tensão por meio de transformadores. Em muitas aplicações, no entanto, a carga alimentada requer uma tensão contínua, advinda, por exemplo, de conversores como os relativos aos esquemas mostrados nas figuras I e II acima. Acerca desse assunto, julgue os próximos itens.

- 65 Os componentes  $L_o$  e  $L_f$ , das figuras I e II, respectivamente, funcionam como cargas dos conversores.
- 66 Os circuitos das figuras I e II são exemplos de retificadores.
- 67 Os sistemas de controle dos conversores das figuras I e II possuem o mesmo princípio de funcionamento.

RASCUNHO



Geraldo Cavalin e Severino Cervelin. **Instalações elétricas prediais**. 4.ª ed. São Paulo: Erica, 2000, p. 373 (com adaptações).

Para o trecho do projeto elétrico mostrado na figura acima, considere que as lâmpadas incandescentes e fluorescentes possuam fator de potência igual a 1. Considere, também, que os reatores sejam do tipo simples, um por lâmpada fluorescente, com fator de potência igual a 0,5 (atrasado) e consumam 5 W cada, e que a rede de alimentação seja bifásica, 220/127 V/60 Hz (duas fases, um neutro e aterramento, F-F-N-T). Suponha, para efeito de orçamento, que a instalação de cada ponto de luz, de interruptor ou de cada ponto de tomada custe R\$ 2,00, R\$ 11,00 e R\$ 10,00, respectivamente, adicionado de R\$ 2,00 por condutor diretamente usado em cada componente instalado. A partir dessas informações, julgue os itens de 68 a 76.

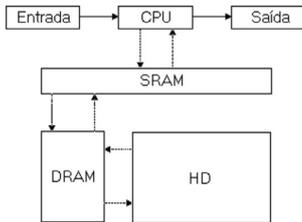
- 68 As tomadas de corrente da área de serviço estão indicadas para instalação a meia altura (1,30 m do piso acabado).
- 69 Todas as tomadas da cozinha possuem os condutores de fase, neutro e terra.

- 70 A instalação da tomada alta na sala custará o mesmo valor da instalação de uma tomada do circuito 5 na cozinha.
- 71 O orçamento para a instalação das lâmpadas fluorescentes é menor que R\$ 30,00.
- 72 Para a instalação dos interruptores, serão suficientes R\$ 100,00.
- 73 As lâmpadas da sala e da varanda são comandadas por interruptores simples.
- 74 A potência necessária para funcionamento das lâmpadas fluorescentes é maior que 120 W.
- 75 Caso seja efetuada a correção do fator de potência de cada reator para atingir a unidade, cada reator, incluindo o elemento para compensação, passará a ter potência aparente igual a 2,5 VA.
- 76 A corrente suficiente para alimentar simultaneamente as lâmpadas incandescentes é maior que 3 A.

RASCUNHO

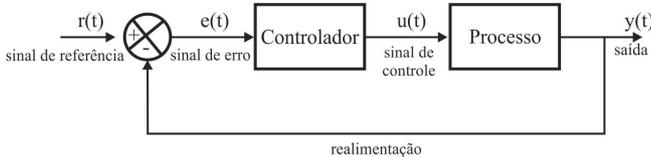
Um sistema de controle é formado por componentes físicos, conectados ou relacionados de maneira a comandar, dirigir ou regular a si mesmo ou a outros sistemas. Os sistemas de controle podem ser classificados, de forma geral, em sistemas de malha aberta e de malha fechada e sistemas digitais e analógicos. Com relação a esse assunto, julgue os itens subsequentes.

77 No esquema de um microcomputador mostrado na figura abaixo, a memória SRAM (*static RAM*), também conhecida como *cache*, sob o ponto de vista de velocidade, é uma memória bem mais rápida do que a DRAM (*dynamic RAM*).



Internet: <www.angelfire.com>

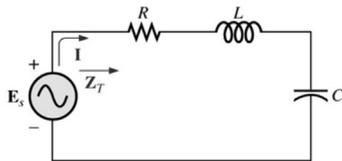
78 A figura abaixo mostra um sistema de controle de malha aberta.



Internet: <www.ece.ufrgs.br>

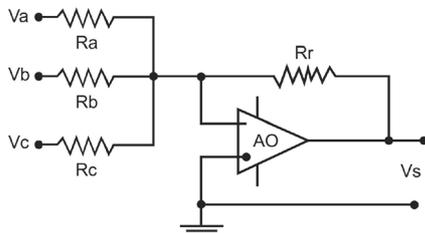
79 Para o circuito mostrado na figura abaixo, considerando a fonte  $E_s(t)$  com amplitude  $E_m$ , frequência angular  $\omega$  e fase nula, a resposta em frequência da amplitude da corrente é dada por

$$|I| = \frac{E_m}{\sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}}$$

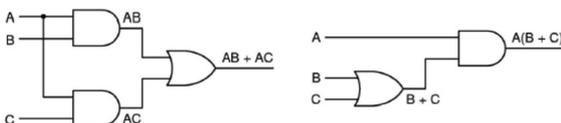


Robert Boylestad. **Introdução à análise de circuitos**. 10.ª ed. São Paulo: Pearson, 2004, p. 606.

80 Sabendo que os conversores podem ser classificados dentro da combinação analógico-digital-analógico, é correto afirmar que a figura abaixo ilustra um conversor analógico-digital (conversor A/D).



81 Considerando que os arranjos das portas lógicas digitais mostradas nas figuras abaixo sejam equivalentes em suas saídas  $[AB + AC]$  ou  $[A(B+C)]$ , e que as entradas digitais tenham os valores 0 ou 1, então, para a obtenção de saída igual a 1, será suficiente que a entrada A e a entrada C tenham valor igual a 1, simultaneamente.



Dois transformadores trifásicos estão ligados em paralelo, ligação delta-estrela, tensões 13,8 kV / 220 V / 127 V, 60 Hz, com potência individual nominal 1.000 kVA. Cada transformador alimenta um conjunto habitacional com 25 casas, cada casa com potência instalada igual a 50 kW, em rede trifásica, com fator de demanda médio equivalente a 0,7 e fator de potência médio de 0,5, atrasado.

A partir dessas informações e considerando que os transformadores fiquem permanentemente operando para atender as cargas, julgue os itens que se seguem.

82 Por meio do ensaio de curto-circuito no transformador, é possível calcular os parâmetros relativos ao ramo série do circuito equivalente do transformador submetido ao ensaio.

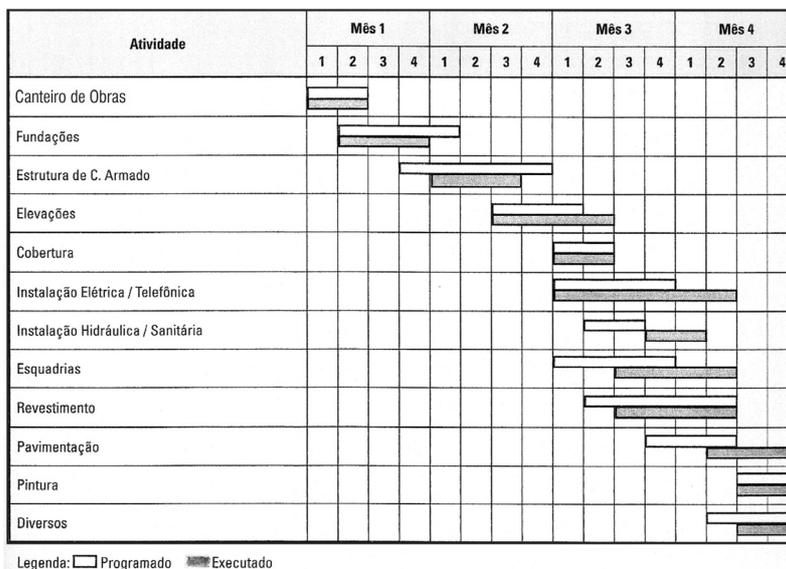
83 Não é tecnicamente recomendada a ligação paralela de transformadores nas configurações delta-estrela, para potências acima de 2.500 kVA, devido à rotação de fase de 30° entre primário e secundário.

84 Caso os disjuntores de potência para o comando de um conjunto de transformadores possuam relés primários de ação direta, então cada relé terá sua bobina percorrida pela corrente de carga de cada fase.

85 Considerando as tensões de linha, a relação de transformação de tensão de cada transformador é menor que 70.

86 O percentual de utilização dos transformadores é maior que 90% das suas capacidades nominais.

RASCUNHO



Roberto Cardoso Sales. *Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a engenharia de custos*. São Paulo: PINI, 2009, p.157 (com adaptações).

Considerando a figura acima, que mostra o cronograma físico-financeiro para o acompanhamento das atividades de uma obra, na qual cada espaço de tempo representado significa atividade com realização e desembolso financeiro igual, julgue os itens seguintes, acerca de planejamento, fiscalização e documentação de obra.

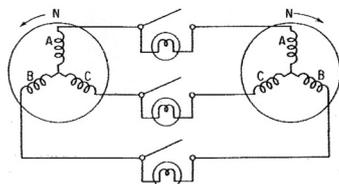
- 87 Considere que o cronograma físico-financeiro mostrado na figura acima tenha sido elaborado utilizando-se o aplicativo Excel 2007. Nessa situação, as marcações em barras horizontais das atividades, em formato de retângulos preenchidos e vazios, podem ter sido realizadas por meio do seguinte procedimento: clicar em Inserir formas (na barra de ferramentas) – selecionar retângulos e marcar as células desejadas – definir com ou sem preenchimento e a cor desejada.
- 88 O cronograma físico-financeiro serve para determinar os desvios de tempos reais de execução em relação aos tempos planejados.
- 89 Considerando que o orçamento para a realização da atividade de instalação elétrica/telefônica tenha sido de R\$ 30.000,00, então o custo médio dessa atividade, por semana, foi superior a R\$ 7.500,00.
- 90 A estrutura de concreto armado foi concluída com atraso.
- 91 Qualquer atraso nas atividades, implicando a consequente divergência entre a data programada e a de realização da atividade, deve ser registrado no diário de obras.

Julgue os itens a seguir, acerca da ciência dos materiais.

- 92 Nos bons condutores de eletricidade, o aumento de temperatura, ou seja, o aumento da energia vibracional dos átomos e o consequente aumento do fluxo de elétrons contribuem para a redução do valor da resistência nesses materiais.
- 93 Os materiais podem ser classificados em dois grandes grupos: materiais estruturais, aqueles cujas propriedades mecânicas têm um papel fundamental, e materiais funcionais, utilizados para o cumprimento de determinado grupo de funções, como, por exemplo, materiais semicondutores, materiais magnéticos, materiais condutores de eletricidade, entre outros.

Com relação a máquinas elétricas de corrente alternada, julgue os itens subsequentes.

- 94 No gerador síncrono subexcitado, a força magnetomotriz de armadura é magnetizante.
- 95 As máquinas síncronas podem operar nos modos gerador, motor ou compensador síncrono.
- 96 No método de sincronismo de geradores por meio de lâmpadas incandescentes cuja montagem utilizada para a sincronização de alternadores trifásicos é mostrada no esquema da figura abaixo, a sincronização é estabelecida quando as lâmpadas estão acesas simultaneamente.



Irving Kosow. *Máquinas elétricas e transformadores*. Rio de Janeiro: Globo, 1972, p. 218.

RASCUNHO

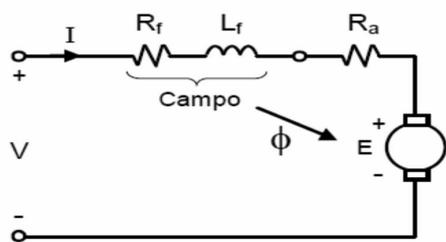


Figura I

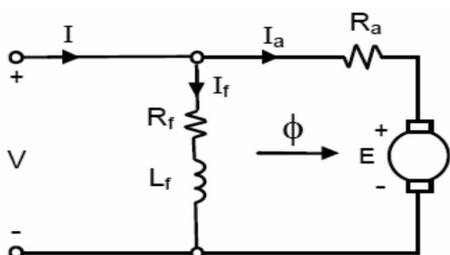


Figura II

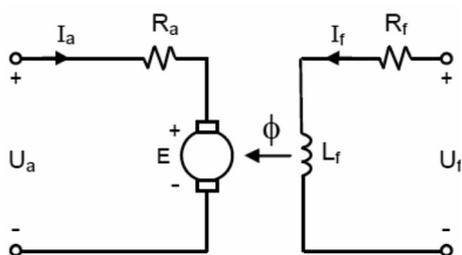


Figura III

Internet: <www.siemens.com.br>

Considerando os circuitos equivalentes mostrados nas figuras acima, em que o subíndice a indicado nas variáveis ou constantes refere-se a circuito de armadura, e o subíndice f refere-se a circuito de campo, julgue os itens a seguir, acerca de motores de corrente contínua (motores CC).

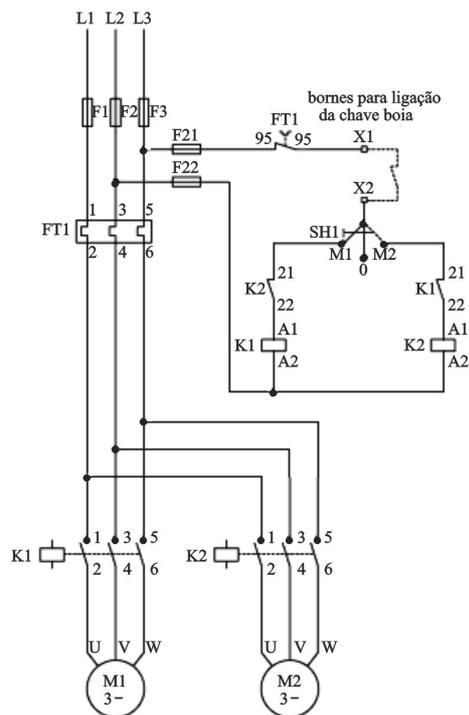
- 97 Caso haja necessidade de inversão do sentido de rotação de um motor CC, com excitação em série, será suficiente inverter a polaridade da fonte de alimentação.
- 98 Quando usado na frenagem elétrica, o motor CC opera no modo gerador.
- 99 A figura I representa o esquema de ligação de um motor com excitação independente.
- 100 Considere que o motor da figura II possua os seguintes valores nominais: potência 10 kW;  $V = 200$  Vcc;  $I_a = 20$  A;  $R_a = 0,04 \Omega$ ,  $R_f = 20 \Omega$ . Nessas condições, a tensão E, em regime estacionário, será maior que 200 V.

Julgue os itens de 101 a 106, acerca de subestações de média tensão, equipamentos elétricos e sistemas de proteção.

- 101 As subestações podem ser abrigadas ou ao ar livre. Quanto à posição em relação ao solo, podem ser instaladas na superfície, abaixo da superfície do solo (subterrânea) ou acima da superfície do solo (aérea).

- 102 A proibição de acesso a subestações a pessoas inadvertidas é estabelecida em norma regulamentadora.
- 103 Quando a subestação de transformação integrar edificação residencial e (ou) comercial, não será permitido o emprego de transformadores a seco e disjuntores a vácuo, mesmo que haja paredes de alvenaria e portas corta-fogo.
- 104 Para segurança operacional, os cabos blindados utilizados nas subestações devem ter suas blindagens, obrigatoriamente, ligadas à terra nas duas extremidades.
- 105 Caso seja provocado um curto-circuito no barramento a jusante dos transformadores de corrente (TCs) para serviço de medição, as elevadas correntes provocadas pelo curto-circuito não serão transmitidas aos aparelhos ligados aos TCs (como amperímetro, medidor de energia) na mesma proporção da corrente de curto-circuito.
- 106 Considere que um técnico de manutenção de subestação qualificado, com anuência da empresa, mantenha o diagrama geral da subestação na parte interna dessa subestação. Nessa situação, não há descumprimento da legislação, quanto à disponibilização do diagrama elétrico, desde que este esteja em local acessível.

RASCUNHO



Chaves de partida-manobra e proteção de motores elétricos. Internet: <www.weg.net> (com adaptações).

Considerando que o esquema da figura acima seja utilizado para comandar duas motobombas controladas por boias, julgue os itens subsequentes.

- 107 Considerando que, no projeto, o dimensionamento dos condutores que alimentam os motores não provoque queda de tensão superior a 10% da respectiva tensão nominal nos terminais do dispositivo de partida dos motores, então o projeto dessa instalação elétrica estará de acordo com especificações técnicas para essa finalidade.
- 108 Os componentes F1, F2 e F3 têm característica de atuação retardada, protegendo os motores de correntes de sobrecargas e de curtos-circuitos.
- 109 O componente FT1 tem como função proteger os motores, desligando as três fases, quando há sobrecorrentes nas cargas.
- 110 O contator K1 aciona o motor M1 com inversão de rotação em relação a K2 e M2.

No que concerne à Constituição do Estado do Espírito Santo, julgue os itens de 111 a 115.

- 111 Se o servidor público estadual investir-se no mandato de deputado estadual, perceberá, havendo compatibilidade de horários, as vantagens de seu cargo, emprego ou função, sem prejuízo da remuneração do cargo eletivo; inexistindo compatibilidade, o servidor poderá optar pelos vencimentos de seu cargo.
- 112 A vedação ao nepotismo não se encontra prevista expressamente no texto constitucional do estado do Espírito Santo, ainda que incidente por determinação de súmula vinculante do Supremo Tribunal Federal.
- 113 É permitida a acumulação remunerada de dois cargos públicos privativos de médico, desde que comprovada a compatibilidade de horários, limitados os subsídios ao teto constitucional.
- 114 A Lei de Organização Judiciária do Estado do Espírito Santo (LOJ/ES), de iniciativa do Superior Tribunal de Justiça, deverá ser encaminhada para aprovação na Assembleia Legislativa, e, depois, ser submetida à sanção do governador do estado.

- 115 Compete ao Tribunal de Justiça do Estado do Espírito Santo (TJ/ES) processar e julgar, originariamente, nos crimes comuns, o vice-governador do estado, os deputados estaduais e os prefeitos municipais.

Julgue os itens subsequentes, relativos à LOJ/ES.

- 116 O cargo comissionado de secretário de gestão do foro deve ser preenchido, exclusivamente, por bacharel em direito.
- 117 Cada comarca, que compreende um município, ou mais de um, desde que contíguos, deve receber a denominação da respectiva sede, podendo ser dividida em varas.

Com relação ao plano de carreiras e de vencimentos dos servidores efetivos do Poder Judiciário do estado do Espírito Santo, julgue os itens que se seguem.

- 118 O servidor que não concordar com o resultado do processo de promoção poderá interpor recurso, com justificativa e provas das alegações, no prazo máximo de trinta dias, a contar da data de publicação do referido resultado.
- 119 Entre os critérios exigidos para a promoção do servidor público inclui-se o do limite de três faltas injustificadas no decorrer dos 24 últimos meses que antecedam o processo de promoção.

Em relação à lei que dispõe sobre a reestruturação e modernização da estrutura organizacional e administrativa do TJ/ES, julgue o próximo item.

- 120 Cabe a desembargador designado pelo Tribunal Pleno a supervisão da coordenadoria das varas de infância e juventude.

RASCUNHO