

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Um eletricitista, ao analisar o consumo de energia elétrica em uma sala de compressores efetuando diversas medições nos painéis de controle, constatou, entre as maiores cargas, a existência de um motor de indução trifásico de 147 kW alimentado por uma rede trifásica de 380 V, 60 Hz, que drenava uma corrente média de 268 A, consumindo uma energia mensal de 105 kWh.

A partir dessas informações e com referência ao sistema internacional de unidades (SI), julgue os itens seguintes.

- 51 Os símbolos indicados para as grandezas são recomendações e os símbolos indicados para as unidades são obrigatórios.
- 52 A unidade de corrente elétrica apresentada no texto, simbolizada pela letra A, é ampère, uma das unidades de base do SI.
- 53 De acordo com o SI, a potência do motor pode ser escrita corretamente nas seguintes formas 147 kW ou 147 K W.
- 54 No SI, a unidade de frequência em Hertz, cujo símbolo é Hz, é uma unidade de base ou fundamental.
- 55 A energia mensal do motor pode ser corretamente escrita como 0,105 mega-Wh.

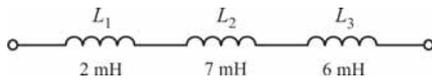


figura I

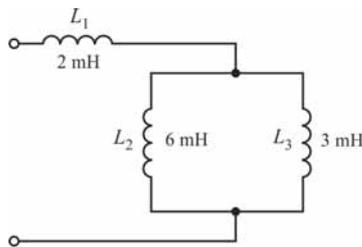


figura II

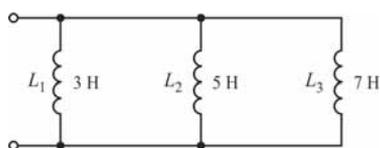


figura III

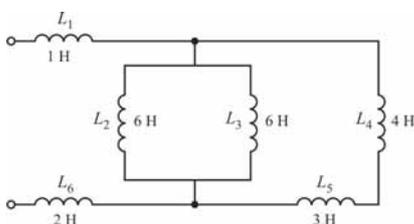


figura IV

Com base nas figuras de I a IV apresentadas e acerca do sistema internacional de unidades, julgue os itens que se seguem.

- 56 H é unidade do SI derivada e equivale a Wb/A.
- 57 A indutância equivalente da figura II é maior que 2 mH.
- 58 A indutância equivalente da figura III é maior que 3 H.
- 59 Na figura IV, a indutância equivalente formada por L_2 , L_3 , L_4 e L_5 é superior a 3H.

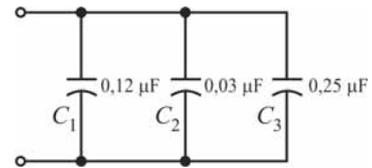


figura I

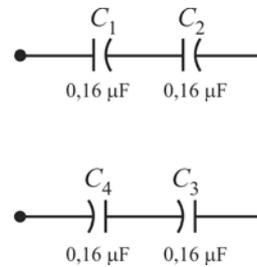


figura II

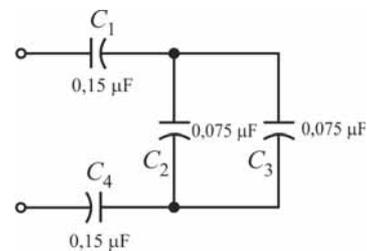
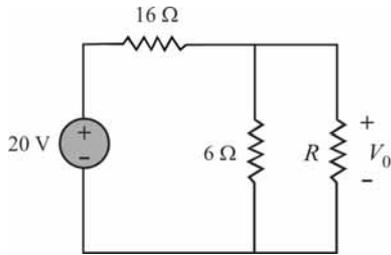


figura III

Considerando as figuras de I a III apresentadas, julgue os próximos itens.

- 60 A capacitância equivalente do circuito da figura III é maior que 0,15 μF .
- 61 A capacitância equivalente do circuito da figura I é maior que 0,25 μF .
- 62 O circuito da figura II apresenta uma capacitância equivalente igual a 0,04 μF .

Espaço livre



Com base no circuito ilustrado na figura e considerando todos os elementos ideais, julgue os itens subsequentes.

- 63 A resistência equivalente do circuito é menor que 16Ω .
- 64 A potência total fornecida pela fonte é de 20 W.
- 65 Caso V_0 seja igual a 4 V, então o valor de R será igual a 12Ω .

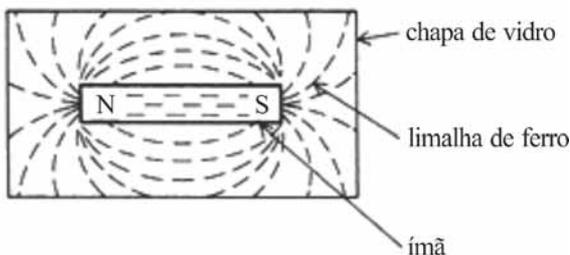
Três cargas resistivas, de 60 W cada, com tensão nominal de 220 V, foram interligadas de três maneiras, formando três circuitos: I) as três cargas estão ligadas em paralelo; II) as três cargas estão ligadas em série; III) duas cargas estão ligadas em paralelo e ligadas em série com a terceira carga.

Considerando que esses três circuitos foram alimentados por uma fonte ideal com a tensão nominal das cargas, julgue os itens a seguir.

- 66 A potência total do circuito II é menor que 60 W.
- 67 No circuito III, a potência total dissipada pelas cargas é igual à potência de uma única carga alimentada pela tensão nominal.
- 68 A potência total do circuito I é maior que 120 W.

Um circuito de corrente alternada, alimentado por uma fonte de tensão de frequência 60 Hz, é composto por um resistor $R = 10 \Omega$, um capacitor $C = (1/6,28) \text{ F}$ e um indutor $L = 1/12 \text{ H}$. Com base nessas informações e considerando que 3,14 seja o valor aproximado de π e que todos os elementos do circuito sejam ideais, julgue os itens subsequentes.

- 69 Se a frequência da fonte de alimentação for alterada para 120 Hz, a reatância indutiva sofrerá redução em 50% do seu valor inicial.
- 70 O valor, em Ohms, da reatância indutiva é menor que 32.
- 71 O valor, em Ohms, da reatância capacitiva é maior que 1.



Considerando a figura apresentada, bem como os fenômenos e as propriedades relacionados aos ímãs, julgue os próximos itens.

- 72 A figura ilustra as linhas de força do campo magnético gerado por um ímã na presença de limalhas de ferro.
- 73 O conjunto de linhas do campo magnético é chamado fluxo magnético.
- 74 Metais como ferro, cobre, alumínio e ouro são classificados como ferromagnéticos por serem fortemente afetados por ímãs.
- 75 Se o ímã da figura for dividido ao meio, ocorrerá a formação de dois ímãs: um apenas com o polo norte e o outro com apenas o polo sul.

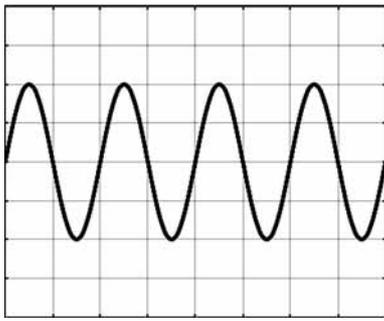
Com relação aos diversos tipos de transformadores usados em medidas elétricas, julgue os itens que se seguem.

- 76 Uma das funções comuns dos transformadores de medida é garantir o isolamento galvânico entre a rede de alta tensão ou corrente e o circuito de medida, protegendo-se os operadores.
- 77 A forma correta para se realizar uma medida da corrente em uma fase de alta tensão por meio de um transformador de corrente é conectar os dois terminais do primário a duas fases diferentes e medir a tensão no secundário; nesse caso, o número de espiras será muito menor no secundário do que no primário.

No que se refere a instrumentos de medidas elétricas e a geradores de funções, julgue os itens seguintes.

- 78 Se os dois terminais de saída de um gerador de funções típico forem conectados aos dois terminais de um resistor de $1 \text{ k}\Omega$, a tensão entre os terminais será a metade daquela que haveria nos terminais do resistor caso este tivesse uma resistência infinita.
- 79 Não haverá condução significativa de corrente, caso seja realizada a seguinte medida: a seleção, em um multímetro analógico, do modo de medida de resistência, a colocação da ponta de prova de maior potencial no terminal do catodo de um diodo semicondutor, e a colocação da ponta de prova de menor potencial em contato com o terminal do anodo. Invertendo-se os terminais, ocorrerá condução de corrente.
- 80 Se a ponta de prova de um multímetro com maior potencial fizer contato com a base de um transistor bipolar do tipo PNP e a ponta de prova com menor potencial estabelecer contato com o terminal do coletor ou do emissor, não haverá condução significativa de corrente.

Espaço livre



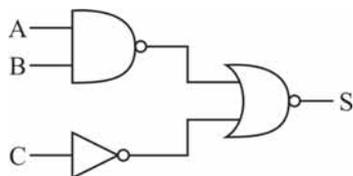
A figura apresentada corresponde à tela de um osciloscópio em que a escala horizontal está ajustada em 5 ms por divisão e a escala vertical em 2 V por divisão. Com base nessa situação e sabendo que o sinal mostrado é senoidal, julgue os itens subsequentes.

- 81 A frequência do sinal senoidal é de 100 Hz.
- 82 A amplitude do sinal senoidal é de 8 V de pico a pico.

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

Considere a tabela verdade, que tem três entradas — A, B e C — e uma saída — S. Com relação a essa tabela e a sistemas digitais, julgue os próximos itens.

- 83 A expressão lógica mínima para S, na forma soma de produtos, é $S = (\overline{A} + B) \cdot (\overline{A} + \overline{C}) \cdot (B + \overline{C})$.
- 84 Embora o circuito a seguir não corresponda à expressão lógica mínima, ele realiza uma expressão lógica correspondente à tabela verdade mostrada.



Em relação às diversas tecnologias utilizadas na fabricação de circuitos integrados digitais, julgue os itens a seguir.

- 85 Os circuitos fabricados com tecnologia TTL têm maior consumo de energia do que os fabricados com tecnologia CMOS.
- 86 Nos circuitos com tecnologia TTL padrão, a tensão de alimentação é usualmente igual a 5 V.
- 87 Os circuitos TTL do tipo LS consomem mais energia do que os TTL do tipo H.

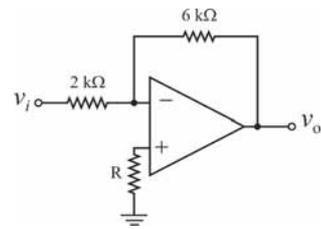


figura I

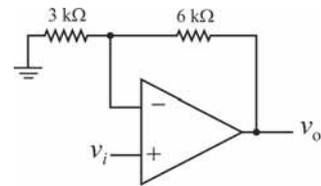


figura II

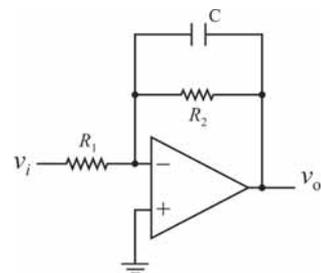


figura III

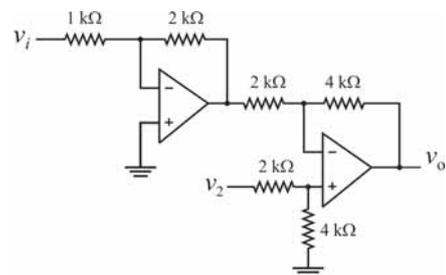


figura IV

Nos circuitos mostrados nas figuras I, II, III e IV, considere que todos os componentes sejam ideais e que os amplificadores operacionais atuem sempre na faixa de operação linear. A respeito desses circuitos, julgue os itens subsequentes.

- 88 No circuito da figura II, o ganho de tensão, $A = v_o/v_i$, é igual a 3.
- 89 O circuito da figura III é um exemplo de filtro passa-alta, e quanto maior for o valor do capacitor, maior será a frequência de corte do filtro.
- 90 O ganho $A = v_o/v_i$ no amplificador ilustrado na figura I é igual a -6.
- 91 No circuito da figura I, para que os efeitos das correntes de polarização do amplificador operacional sejam balanceados, a resistência do resistor R deve ser superior a 6 kΩ.
- 92 No circuito da figura I, a impedância de entrada vista pela fonte de sinal é maior que 1,5 kΩ.
- 93 A saída v_o do circuito da figura IV é dada por $v_o = v_1 + 3v_2$.

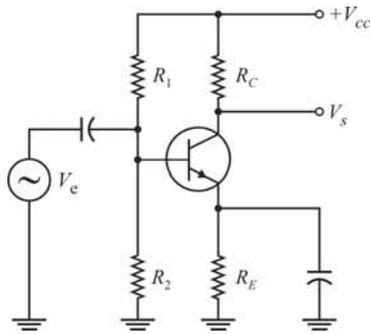


figura I

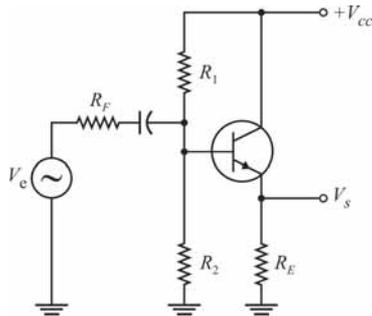


figura II

Com referência aos circuitos com transistores ilustrados nas figuras I e II, julgue os próximos itens.

- 94 No circuito mostrado na figura II, o ganho de corrente é unitário, entretanto o ganho de tensão é superior a 1.
- 95 O circuito representado na figura I mostra um amplificador na configuração emissor comum.
- 96 No circuito representado na figura I, quanto menor for o capacitor conectado na base do transistor, menor será a frequência de corte inferior do circuito.
- 97 O ganho de tensão do amplificador representado no circuito da figura I é unitário, porém o ganho de corrente desse circuito é alto e próximo ao valor do parâmetro h_{fe} do transistor.
- 98 O circuito mostrado na figura II corresponde à configuração base comum.

Julgue os itens seguintes acerca dos controladores lógicos programáveis (CLPs).

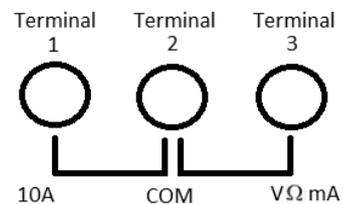
- 99 Entre as linguagens de programação existentes para CLPs estão o sequenciamento gráfico de funções, o texto estruturado e a lista de instruções.
- 100 A linguagem de programação Ladder consiste em um texto estruturado programado de maneira sequencial.
- 101 Os CLPs utilizam transistores ou tiristores como elementos ativos de saídas digitais, contudo, as características construtivas atuais não permitem saídas por relé devido a sua estreita faixa de tensão e corrente.

Em relação aos princípios de funcionamento e à estrutura interna de um CLP, julgue os itens que se seguem.

- 102 O Programa Monitor contém os dados inseridos pelo usuário para serem executados pelo CLP ao verificar as entradas e saídas.
- 103 Na Memória Imagem das entradas/saídas, são registrados os estados de cada uma das entradas ou saídas do CLP.
- 104 Em sua inicialização, o CLP executa operações pré-programadas, tais como a verificação do funcionamento da unidade central de processamento, das memórias e a desativação de todas as saídas.
- 105 Durante o ciclo de varredura executado pelo CLP, não são feitas transferências de dados para a memória.

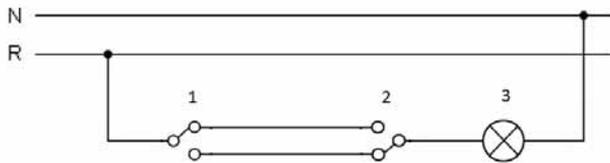
Acerca dos instrumentos utilizados para realizar medidas elétricas, julgue os itens a seguir.

- 106 O voltímetro, instrumento projetado para medir a diferença de potencial entre dois pontos de um circuito, deve ser colocado em série com o trecho do circuito que se deseja realizar a medida.
- 107 Sensores de tensão por efeito Hall permitem medir tanto tensão alternada quanto contínua.
- 108 O funcionamento dos instrumentos analógicos de bobina móvel baseia-se na força a que um condutor é submetido na presença de um campo magnético. A intensidade desta força depende do ângulo entre a corrente que percorre o condutor e o campo magnético.



Com base na figura apresentada, que ilustra os terminais de um multímetro, e considerando a utilização de um multímetro digital para realizar medidas elétricas, julgue os próximos itens.

- 109 A resistência elétrica de um resistor pode ser medida por meio de sua conexão entre os terminais 3 e 2 do multímetro, adicionalmente à escolha correta de medição de resistência entre as opções do multímetro.
- 110 O teste de continuidade é utilizado para calibrar o multímetro em medições de corrente contínua.
- 111 Para se medir uma tensão contínua, deve-se ligar uma ponta de prova do multímetro no terminal 3 e outra no terminal 1, bem como escolher adequadamente no multímetro a opção de medição de tensão contínua.
- 112 Um multímetro digital que apresenta os símbolos  e  está com bateria fraca e com a opção selecionada para medição de diodos.



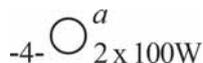
Espaço livre

Considerando essa figura, julgue os itens a seguir acerca de instalações elétricas.

- 113 O dimensionamento dos condutores utilizados em um circuito monofásico leva em consideração a corrente que trafega no condutor, bem como o comprimento do circuito devido à queda de tensão associada a condutores longos.
- 114 A figura representa um diagrama unifilar de uma instalação elétrica.
- 115 O esquema de ligação apresentado destina-se a ligar uma lâmpada, identificada pelo número 3, por meio da utilização de interruptores paralelos, representados pelos números 1 e 2.
- 116 O condutor de fase, identificado pela letra R, pode ser utilizado nas cores preto, vermelho ou verde.

Em relação a normas e técnicas aplicáveis ao desenho técnico de circuitos elétricos e eletrônicos, julgue os itens subsecutivos.

- 117 Entre as formas em que um diagrama eletrônico pode ser representado estão o esquema de blocos, que apresenta informações funcionais básicas, e o desenho de vista de localização, no qual é identificada a disposição dos componentes ou peças.
- 118 O mapa de componentes é dispensável na confecção de uma placa de circuito impresso, devido à elevada densidade de componentes utilizados nas placas atuais.
- 119 O símbolo a seguir, apresentado em uma legenda de uma planta de instalação elétrica, indica a utilização de um ponto de luz pertencente ao circuito *a*, com ponto de comando pelo interruptor 4 e duas lâmpadas incandescentes com 100W de potência cada.



- 120 A figura seguinte apresenta um diagrama de comando para acionamento de um motor, sendo os componentes identificados pela letra A correspondentes a disjuntores utilizados para proteger cada fase.

