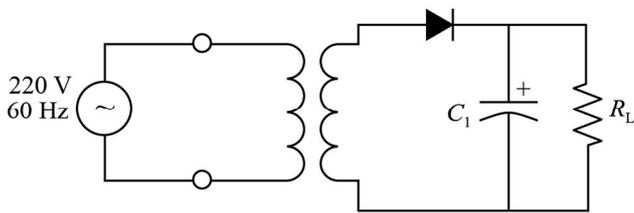


-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

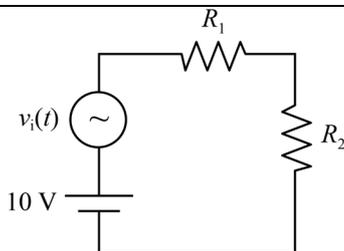
Com relação a aspectos diversos pertinentes a grandezas elétricas e magnéticas, julgue os itens que se seguem.

- 41** A resistência elétrica entre as duas extremidades circulares de uma peça cilíndrica com resistividade não nula é diretamente proporcional ao seu comprimento e inversamente proporcional à sua área de seção transversal.
- 42** Campo magnético é uma grandeza escalar que possui intensidade, mas não direção, e descreve a intensidade da influência magnética que permite que esse campo possa exercer uma força sobre cargas elétricas em movimento e materiais magnéticos em determinado ponto do espaço.



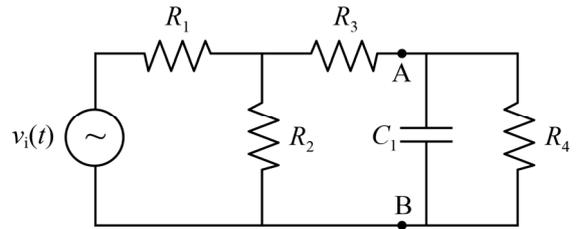
A partir da ilustração anterior, correspondente a um circuito muito usado em diversas aplicações em sistemas elétricos e eletrônicos, julgue os itens seguintes.

- 43** O circuito em apreço utiliza um autotransformador para rebaixar a tensão da rede, antes de alimentar o diodo retificador.
- 44** O capacitor usado pode ser retirado e recolocado no mesmo ponto com a inversão dos seus dois terminais, sem nenhuma consequência sobre o funcionamento do referido circuito.
- 45** O circuito mostrado contém, entre outros componentes, um diodo retificador e um capacitor com polaridade.



Com base no circuito da figura precedente, e considerando $R_1 = R_2 = 100 \Omega$ e $v_i(t) = 10 \text{ sen}(2\pi 60t)$, julgue os próximos itens.

- 46** O valor absoluto da corrente média no resistor R_2 é igual a 50 mA.
- 47** Se a fonte de tensão constante for substituída por um curto-circuito, o valor da tensão eficaz no resistor R_2 será igual a 2,5 V.



Considerando que todos os resistores do circuito ilustrado anteriormente tenham resistência igual a $1 \text{ k}\Omega$ e que o capacitor C_1 tenha capacitância igual a 100 nF , julgue os itens seguintes.

- 48** Caso a tensão na fonte, $v_i(t)$, seja constante e igual a 10 V e o capacitor seja retirado do circuito, a corrente fornecida por essa fonte ao circuito será igual a 2 mA.
- 49** Caso a tensão da fonte, $v_i(t)$, seja uma função senoidal com frequência angular ω , a impedância complexa do ramo do circuito que fica à direita dos pontos A e B será dada, em ohms, por $1.000 + 1/(10^{-7}j\omega)$.
- 50** Para o subcircuito à esquerda dos pontos A e B, a tensão equivalente de Thévenin é igual a $v_i(t)/2$ e a resistência equivalente de Thévenin é igual a $1,5 \text{ k}\Omega$.

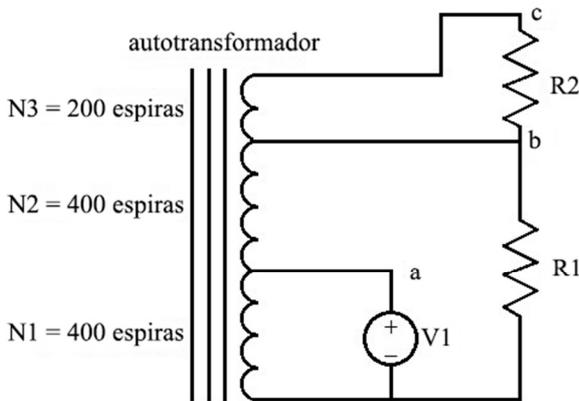
Acerca de eletromagnetismo, julgue os itens a seguir.

- 51** A tensão induzida por um campo magnético em uma bobina é proporcional ao número de espiras dessa bobina e à taxa de variação do fluxo magnético através dela.
- 52** Materiais ferromagnéticos, como o ferro e o níquel, perdem suas propriedades magnéticas permanentemente ao serem aquecidos acima de certa temperatura crítica.
- 53** As linhas de indução do campo magnético gerado por uma corrente elétrica em um fio retilíneo são sempre paralelas ao comprimento do fio.

Julgue os itens subsequentes, relativos a medidas elétricas.

- 54** Considere que tenha sido feita uma medida da tensão em um circuito elétrico residencial em que a tensão provida pela concessionária é de $220 \text{ V}_{\text{RMS}}$ e que o valor medido tenha sido uma tensão eficaz de $210 \text{ V}_{\text{RMS}}$. Nesse caso, a tensão medida está associada a uma tensão senoidal com amplitude de pico a pico de 420 V.
- 55** Para medir a tensão em um circuito elétrico residencial em que a tensão provida pela concessionária é de $220 \text{ V}_{\text{RMS}}$, o multímetro deve ser configurado na escala de tensão alternada e seus terminais devem ser conectados em paralelo com o componente ou ponto do circuito a ser medido.
- 56** Para medir a potência consumida por um aparelho elétrico em um circuito monofásico, um wattímetro deve ser conectado de forma que seu terminal de tensão seja ligado em paralelo ao aparelho e seu terminal de corrente seja conectado em série. Essa configuração permite a medição direta da potência ativa consumida pelo aparelho, fornecendo a leitura em watts, com base na corrente que flui através do aparelho e na tensão nos seus terminais.
- 57** Para medir a corrente elétrica que flui através de um componente, o multímetro deve ser configurado na escala de corrente contínua (DC) e conectado em série com o componente, independentemente do tipo de corrente (AC ou DC) no circuito.

A figura a seguir mostra o esquema de um autotransformador que foi projetado como parte do circuito de partida de um motor de indução para o controle de uma estação de monitoramento. A fonte V1 funciona em corrente alternada, sendo $V_1 = 4\text{ V}$, $R_1 = 10\ \Omega$ e $R_2 = 40\ \Omega$.



Tendo como referência essas informações e considerando o autotransformador ideal, julgue os itens seguintes.

- 58 A potência elétrica dissipada em R_1 é superior a 7 W .
- 59 A corrente elétrica que passa por R_2 é inferior a $0,1\text{ A}$.
- 60 A tensão no ponto b do circuito é suficiente para alimentar uma carga que demande 9 V .

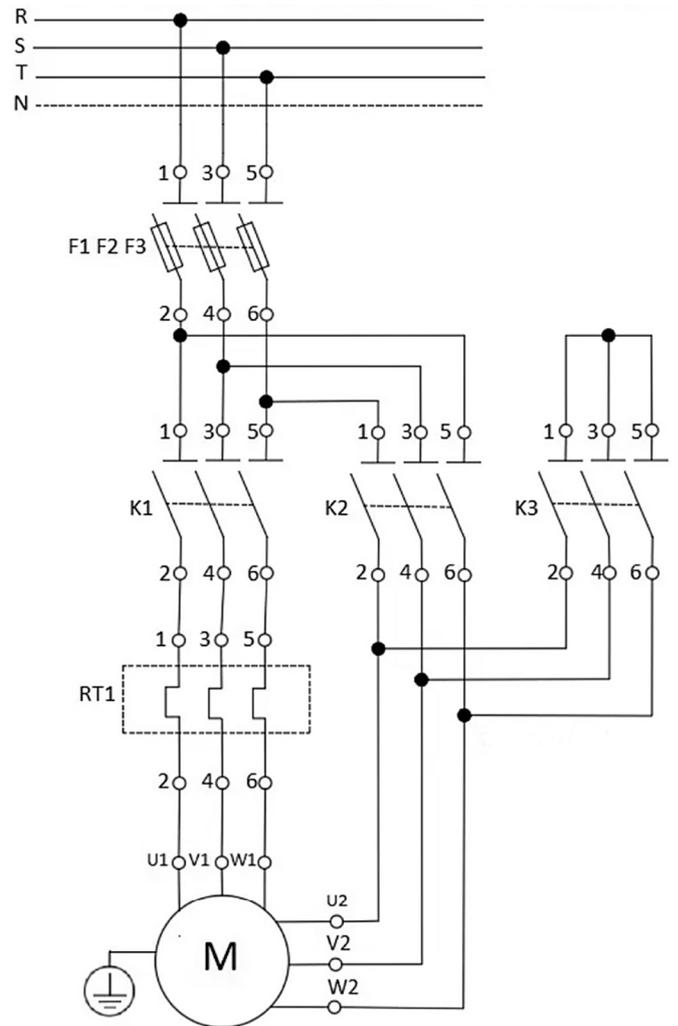
Acerca de máquinas elétricas e seus princípios de funcionamento, julgue os itens a seguir.

- 61 Para realizar periodicamente a inversão do sentido de rotação de um motor de indução do tipo gaiola de esquilo, basta permutar quaisquer duas das três linhas de alimentação do motor.
- 62 Um motor com enrolamento de campo do tipo série pode ser utilizado como um motor de corrente contínua, com um fluxo de corrente baixo e resistência alta.
- 63 O fluxo magnético produzido pelas correntes na armadura de um motor síncrono gira à frente do fluxo produzido pela corrente de campo.

Julgue os próximos itens, a respeito de acionamentos e controles elétricos.

- 64 A partida direta de um motor elétrico tem como uma de suas características o conjugado de partida elevado.

- 65 No método de partida com rampa dupla, utilizando-se um *soft starter*, é possível escolher entre dois perfis de partida, com tempo de partida e torque ajustáveis separadamente.
- 66 Para um motor de partida direta com corrente nominal de operação de 35 A e relação entre a corrente nominal e a corrente de partida igual a 8, a corrente mínima a ser suportada no contator é de 280 A .
- 67 A figura seguinte corresponde ao diagrama unifilar de partida direta de um motor elétrico.



Julgue os itens subsequentes, a respeito de eletrônica analógica e eletrônica digital.

- 68 Os circuitos integrados com tecnologia CMOS (*complementary metal-oxide semiconductor*) utilizam transistores de efeito de campo na sua construção.
- 69 Um transistor bipolar de junção pode ser utilizado como uma chave eletrônica, desde que esteja configurado em coletor comum.
- 70 Um amplificador operacional ideal responde à diferença de sinais entre suas entradas, o que caracteriza a propriedade denominada amplificação inversora.

No que se relaciona a *nobreaks*, julgue os próximos itens.

- 71 Em um *nobreak* do tipo dupla conversão, a rede elétrica alimenta diretamente a carga.
- 72 O tempo de transferência de um *nobreak* deve ser maior que o tempo de *hold-up* do equipamento que ele protege.

Julgue os itens seguintes, no que concerne a objetivos, aplicação e definições da norma ABNT:NBR 5410.

- 73** A referida norma se aplica aos circuitos internos de equipamentos que funcionam sob uma tensão superior a 1.000 V.
- 74** Um esquema possível de condutores vivos em corrente alternada é o trifásico a quatro condutores.

No que se relaciona a instalações elétricas de média tensão, julgue os itens subsequentes.

- 75** O esquema de aterramento ITN não possui pontos de alimentação diretamente aterrados.
- 76** Os circuitos devem ser interrompidos por dispositivos de proteção apenas quando dois ou mais de seus condutores estiverem com corrente acima da nominal de forma prolongada.
- 77** Em uma subestação unitária, podem ser alimentados até três transformadores de potência.

No que se refere à iluminação industrial, julgue os itens subsequentes.

- 78** O rendimento luminoso das lâmpadas de *led* é maior que o das lâmpadas halógenas.
- 79** Na iluminação direta, o fluxo luminoso apresenta a mesma intensidade em todas as direções.

Julgue os itens a seguir, a respeito de redes e protocolos de comunicação.

- 80** A rede industrial *fieldbus* é pouco utilizada devido ao seu alto custo de implantação.
- 81** O protocolo CANopen necessita de um computador *host* que trabalhe no formato mestre-escravo.

No que se refere à eletrônica de potência, julgue os itens a seguir.

- 82** Os retificadores controlados utilizam diodos como elementos de retificação.
- 83** Nas chaves estáticas, o dispositivo de potência pode ser operado como chave, substituindo as chaves mecânicas e eletromagnéticas.

Com relação à proteção de sistemas elétricos industriais, julgue os itens seguintes.

- 84** Os disjuntores podem ser disparados por uma bobina ou por meio da atuação de uma lâmina bimetálica.
- 85** Para a proteção de motores devem ser utilizados fusíveis de efeito rápido, evitando-se a circulação de correntes indesejáveis nos enrolamentos.

Em relação ao aterramento de equipamentos, julgue os itens a seguir.

- 86** As hastes verticais são utilizadas quando é encontrada menor resistividade em camadas mais profundas do solo.
- 87** O aumento da umidade no solo gera um aumento de sua resistividade.
- 88** O aterramento é realizado para escoar tanto correntes de faltas como cargas estáticas geradas nas carcaças dos equipamentos.

Julgue os próximos itens, que versam sobre os sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

- 89** Os riscos a serem avaliados em uma estrutura para o projeto de um SPDA levam em consideração a possibilidade de perda de vida humana e a perda de memória cultural.
- 90** O roteamento de linhas condutoras é uma medida de proteção contra surtos.
- 91** O SPDA interno é projetado para interceptar a descarga atmosférica sobre uma estrutura e dispersá-la para a terra de maneira segura.

Em relação à higiene e à segurança no trabalho, julgue os itens subsequentes.

- 92** O técnico em segurança do trabalho é um dos profissionais que compõem a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).
- 93** Eixos rotativos sem proteção podem causar pontos de agarramento.

A respeito dos equipamentos de proteção individual e coletiva, julgue os itens que se seguem.

- 94** Quando há produção de ruído intenso, acima dos limites permitidos, para a redução do ruído, é correto o uso do isolamento acústico, que corresponde a uma medida de proteção individual, caso seja realizado em apenas uma máquina.
- 95** Em uma instalação industrial onde há emissão de gases tóxicos, caso o sistema de exaustão não seja suficiente para reduzir o nível de concentração dos gases, os trabalhadores submetidos ao risco devem fazer uso permanente de máscaras.
- 96** Placas de avisos e alarmes que indiquem a qualidade do ar no ambiente são equipamentos de proteção coletiva.

No que se refere à segurança em instalações e serviços em eletricidade, julgue os itens seguintes.

- 97** As medidas de proteção individual são prioritárias em relação às de proteção coletiva e devem ser executadas em instalações elétricas, ainda que desenergizadas.
- 98** Se um trabalhador, com treinamento em dia para operação em instalações em alta tensão, ficar afastado por 4 meses em decorrência de licença médica, ele deverá realizar um treinamento de reciclagem quando de seu retorno ao trabalho.

Julgue os itens a seguir, relativos a materiais e ferramentas utilizados em instalações e serviços em eletricidade.

- 99** Uma cordoalha de cobre utilizada como captor de um sistema de proteção a descargas atmosféricas pode ser fixada diretamente sobre um rufo de aço galvanizado.
- 100** Na utilização de um alicate amperímetro para medir a corrente elétrica, as garras devem ficar entreabertas porque seu funcionamento baseia-se no fluxo magnético que atravessa as garras.