

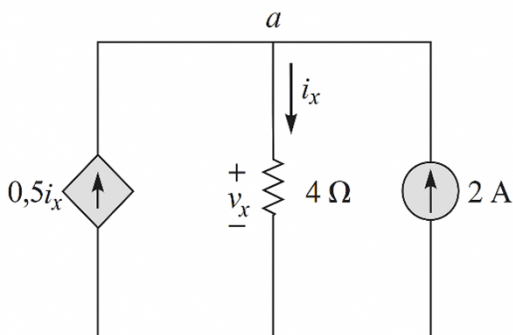


ENGENHEIRO ELETRICISTA – 26 A 50

26. (PMM/URCA 2025) Analise as afirmativas a seguir e assinale a alternativa correta referente aos elementos de um circuito elétrico:

- I. resistor: é o bipolo para o qual existe uma relação funcional $f(v,i,t) = 0$ entre a tensão (v) em seus terminais, a corrente (i) que o atravessa e o tempo (t). Se essa relação não depende explicitamente de t , o resistor é dito fixo (invariante no tempo); caso contrário, é variável no tempo;
- II. capacitor: é o bipolo capaz de armazenar carga elétrica, de modo que a carga $q(t)$ armazenada no instante t depende apenas da tensão $v(t)$ aplicada aos seus terminais (convenção do receptor);
- III. indutor: é o bipolo que pode armazenar energia magnética, associada à corrente que o atravessa;
- IV. fonte: é um bipolo passivo cuja tensão e corrente dependem unicamente do elemento conectado aos seus terminais, tendo como função principal armazenar energia elétrica.
- A) somente I e II estão corretas;
B) somente I, II e III estão corretas;
C) somente II, III e IV estão corretas;
D) somente I e IV estão corretas;
E) todas as afirmativas estão corretas.

27. (PMM/URCA 2025) No circuito abaixo, determine a corrente i_x e a tensão v_x no resistor de 4Ω :



- A) $i_x = 2A$ e $v_x = 8V$
B) $i_x = 3A$ e $v_x = 12V$
C) $i_x = 4A$ e $v_x = 16V$
D) $i_x = 5A$ e $v_x = 20V$
E) $i_x = 6A$ e $v_x = 24V$

28. (PMM/URCA 2025) Em um circuito puramente resistivo alimentado por uma fonte senoidal de tensão, a relação entre tensão e corrente é:

- A) defasada de 90° com a corrente adiantando a tensão;
B) defasada de 90° com a corrente atrasando a tensão;
C) em fase, sem defasagem entre tensão e corrente;
D) defasada de 45° , com atraso constante;
E) dependente da frequência angular.

29. (PMM/URCA 2025) O Teorema de Norton estabelece uma equivalência direta com o Teorema de Thévenin, na qual a corrente de Norton (I_N), a tensão de Thévenin (V_{Th}) e a resistência equivalente ($R_{Th} = R_N$) estão relacionadas por:

- A) $I_N = \frac{V_{Th}}{R_N}$;
B) $I_N = V_{Th} \cdot R_N$;
C) $V_{Th} = \frac{(I_N)^2}{R_N}$;
D) $R_N = \frac{(I_N)^2}{V_{Th}}$;
E) $V_{Th} = \frac{R_N}{I_N}$.

30. (PMM/URCA 2025) Sobre a potência elétrica, analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa correta:

- I. a potência elétrica representa a taxa com que a energia elétrica é transformada em outra forma de energia, como calor, luz ou movimento, em determinado intervalo de tempo;
- II. a potência instantânea em um circuito é dada por $p(t) = v(t) \cdot i(t)$;
- III. a unidade de potência elétrica no Sistema Internacional é o volt.ampère (VA), que equivale numericamente, sempre, a um watt (W);
- IV. em corrente contínua, a potência dissipada em um resistor é calculada por $P = \frac{V}{I}$.
- A) somente I e II estão corretas;
B) somente II e IV estão corretas;
C) somente I, II e III estão corretas;
D) somente I, III e IV estão corretas;
E) todas as afirmativas estão corretas.



31. (PMM/URCA 2025) O campo magnético é a região do espaço onde se manifesta a ação de forças magnéticas sobre materiais ou partículas carregadas em movimento. Sua representação gráfica é feita por meio das linhas de indução magnética, também chamadas de linhas de fluxo magnético, que descrevem o comportamento espacial desse campo. Considere as seguintes afirmações sobre as propriedades das linhas de campo magnético, e assinale a alternativa correta:

- I. as linhas de campo magnético são fechadas, saem e voltam a um mesmo ponto;
 - II. as linhas de campo nunca se cruzam, pois em cada ponto do espaço o vetor campo magnético possui uma direção e sentido bem definidos;
 - III. a densidade de linhas indica a intensidade do campo magnético, regiões com mais linhas por unidade de área possuem campo mais intenso;
 - IV. as linhas de campo saem e entram na direção paralela às superfícies dos polos.
- A) apenas I e IV estão corretas;
B) apenas I e III estão corretas;
C) apenas II e IV estão corretas;
D) apenas I, II e III estão corretas;
E) todas as afirmativas estão corretas.

32. (PMM/URCA 2025) Considere um gerador síncrono de uma usina com 4 polos, conectado a um sistema elétrico cuja frequência nominal é de 60 Hz. Nessas condições, a velocidade síncrona (n_s) será:

- A) 3600 rpm;
B) 1800 rpm;
C) 120 rpm;
D) 900 rpm;
E) 720 rpm.

33. (PMM/URCA 2025) Um motor de indução trifásico de rotor em gaiola, de 4 polos, alimentado em 60 Hz, aciona uma carga mecânica e atinge, em operação, uma velocidade de 1746 rpm. Sabe-se que, em motores de indução, o escorregamento representa a diferença entre a velocidade de rotação do campo magnético (velocidade síncrona) e a velocidade do rotor, sendo essa diferença expressa como uma fração da velocidade síncrona. Sabendo que o escorregamento medido é de 3%, a velocidade síncrona correspondente a essa condição de operação é:

- A) 1750 rpm;
B) 1773 rpm;
C) 1790 rpm;
D) 1800 rpm;
E) 1830 rpm.

34. (PMM/URCA 2025) Na elaboração de projetos elétricos industriais, são aplicados alguns fatores de projeto com o objetivo de garantir economicidade e dimensionamento adequado das instalações. Quando esses fatores não são considerados, a potência de certos equipamentos pode ser superestimada, resultando em custos desnecessários. Com base nesses conceitos, assinale a alternativa que apresenta corretamente a definição de fator de demanda:

- A) relação entre a demanda máxima do sistema e a carga total conectada ao sistema durante um espaço de tempo considerado;
B) relação entre o número de circuitos semelhantes e o número total de circuitos existentes em um mesmo ambiente;
C) razão entre a potência total instalada e a potência efetivamente utilizada em operação contínua;
D) proporção entre a potência média consumida e a potência máxima demandada em determinado intervalo de tempo;
E) relação entre o número de equipamentos em funcionamento simultâneo e o total de equipamentos instalados.

35. (PMM/URCA 2025) A NBR 5410, para classificar os sistemas de aterramento das instalações, utiliza a seguinte simbologia:

- I. primeira letra: situação da alimentação em relação à terra: **T**, um ponto diretamente aterrado; **I**, isolamento de todas as partes vivas em relação à terra ou aterramento de um ponto por uma impedância elevada.;
- II. segunda letra: situação das massas em relação à terra: **T**, massas diretamente aterradas, independentemente do aterramento eventual de um ponto de alimentação; **N**, massas ligadas diretamente ao ponto de alimentação aterrado, sendo que, em corrente alternada, o ponto de aterramento normalmente é o ponto neutro;
- III. outras letras (eventuais): disposição do condutor neutro e do condutor de proteção: **S**, funções de neutro e de proteção asseguradas por condutores distintos; **C**, funções de neutro e de proteção combinadas em um único condutor (condutor PEN).

Com base nessas definições, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) no sistema TN-S, o condutor neutro e o condutor de proteção são distintos em todo o percurso da instalação;



- B) no sistema TN-C, as funções de neutro e de proteção são combinadas em um único condutor (PEN) ao longo de todo o sistema;
- C) no sistema TN-C-S, as funções de neutro e de proteção são combinadas em parte do sistema e separadas em outro trecho;
- D) no sistema TT, o ponto de alimentação da instalação é diretamente aterrado, e as massas são ligadas ao mesmo eletrodo de aterramento do neutro;
- E) no sistema IT, todas as partes vivas são isoladas da terra, ou um ponto é aterrado por uma impedância elevada.

36. (PMM/URCA 2025) De acordo com a NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão, os condutores devem ser dimensionados de forma a garantir segurança, continuidade de serviço e uniformidade de aquecimento entre os condutores ativos. Com relação aos condutores, assinale a alternativa correta:

- A) a seção mínima dos condutores de cobre em circuitos de força é de $1,5 \text{ mm}^2$, independentemente da corrente nominal;
- B) nos circuitos de iluminação, a seção mínima dos condutores de cobre deve ser de $2,5 \text{ mm}^2$, conforme prescrito pela norma.
- C) em circuitos de comando e sinalização, a NBR 5410 exige condutores com seção mínima de $1,5 \text{ mm}^2$;
- D) o condutor fase pode ser utilizado em comum para diversos circuitos, desde que estes possuam a mesma origem e dispositivos de proteção do tipo DPS;
- E) a seção mínima dos condutores de cobre em circuitos de força (circuitos terminais TUG) é de $2,5 \text{ mm}^2$, em cabos isolados.

37. (PMM/URCA 2025) Em uma instalação elétrica predial, o quadro de distribuição (QD) é o ponto onde se concentram os dispositivos de proteção, seccionamento e comando dos circuitos terminais. De acordo com o que estabelece a NBR 5410 e as boas práticas de projeto e montagem, assinale a alternativa correta:

- A) o quadro de distribuição deve ficar próximo à entrada da edificação, ainda que em área sujeita à condensação de vapores;
- B) o quadro de distribuição pode ser instalado em áreas externas descobertas, desde que o disjuntor geral seja do tipo termomagnético;
- C) o quadro de distribuição deve ser instalado em local de fácil acesso, protegido contra umidade e com espaço de reserva suficiente para futuras ampliações;

- D) é permitido instalar o quadro de distribuição em vestiários, cozinhas e áreas de serviço, desde que o circuito de iluminação seja independente;
- E) a altura de instalação do quadro de distribuição deve ser igual à altura dos interruptores de comando, independentemente do tipo de usuário.

38. (PMM/URCA 2025) Em uma instalação elétrica, o Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) é dividido em subsistemas com funções específicas, conforme a ABNT NBR 5419. Com base nas definições normativas, assinale a alternativa que descreve corretamente a função de cada subsistema do SPDA.

- A) o subsistema de captação tem a função de reduzir o campo elétrico atmosférico, impedindo a formação de descargas em toda a área externa da edificação;
- B) a blindagem magnética consiste em um conjunto de hastes verticais interligadas, utilizado para interceptar descargas atmosféricas de média intensidade;
- C) o subsistema de aterramento é formado exclusivamente por hastes verticais metálicas conectadas entre si por condutores de cobre nu, sem função de equipotencialização;
- D) o subsistema de descida tem como principal função dissipar a corrente da descarga atmosférica diretamente no solo, substituindo o sistema de aterramento;
- E) o subsistema de descida é responsável por conduzir a corrente da descarga interceptada pelo subsistema de captação até o subsistema de aterramento, garantindo continuidade elétrica e segurança estrutural.

39. (PMM/URCA 2025) Nas instalações elétricas de baixa tensão, a proteção contra choques elétricos, sobrecorrentes e sobretensões transitórias é obtida por meio de dispositivos específicos, conforme NBR-5410, cada qual com função definida. Sobre esses dispositivos, assinale a alternativa correta:

- A) o disjuntor termomagnético (DTM) tem como principal função proteger pessoas contra correntes de fuga e choques elétricos, desligando o circuito ao detectar diferença de corrente entre fase e neutro;
- B) o dispositivo diferencial residual (DR) tem como principal função proteger pessoas e animais contra choques elétricos, interrompendo automaticamente o circuito ao detectar correntes de fuga à terra acima de um valor especificado;
- C) o dispositivo diferencial residual (DR) é utilizado para proteger os circuitos contra sobrecorrentes e curtos-circuitos, possuindo elementos térmicos e magnéticos de atuação;
- D) o dispositivo de proteção contra surtos (DPS) tem a função de limitar a corrente elétrica em caso de fuga diferencial, atuando de forma semelhante a um disjuntor;



E) o disjuntor termomagnético (DTM) é empregado para compensar variações de tensão na rede elétrica proveniente de descargas atmosféricas, mantendo o fornecimento estável e contínuo.

40. (PMM/URCA 2025) Ao dimensionar o circuito de Tomadas de Uso Geral (TUG) em um escritório administrativo da Secretaria Municipal de Educação, foi verificada inicialmente uma área de 5 m². Após uma reforma, o ambiente foi ampliado, passando a ter 9 m² (quadrado de 3 m × 3 m). De acordo com os critérios mínimos de quantificação e potência de tomadas estabelecidos pela ABNT NBR 5410, o número mínimo de tomadas e a potência mínima total atribuída em cada uma das situações será:

- A) para 5 m², uma tomada de 100 VA; para 9 m², duas tomadas de 600 VA, totalizando 1 200 VA;
- B) para 5 m², uma tomada de 100 VA; para 9 m², duas tomadas de 100 VA, totalizando 200 VA;
- C) para 5 m², uma tomada de 600 VA; para 9 m², três tomadas de 600 VA, totalizando 1 800 VA;
- D) para 5 m², duas tomadas de 100 VA; para 9 m², três tomadas de 100 VA;
- E) tanto para 5 m² quanto para 9 m², apenas uma tomada de 600 VA é exigida.

41. (PMM/URCA 2025) Subestação é um conjunto de condutores, aparelhos e equipamentos destinados a modificar as características da energia elétrica (tensão e corrente), permitindo a sua distribuição aos pontos de consumo em níveis adequados de utilização. Com base em sua função no sistema elétrico, analise as afirmativas a seguir e assinale a alternativa correta:

- I. as subestações elevatórias (ou elevadoras) são instaladas junto às usinas geradoras. Elas elevam a tensão para que a energia seja transmitida aos centros de consumo de modo econômico;
- II. as subestações de transmissão localizam-se entre a geração e a distribuição. Nela, é feita alteração de tensão. O objetivo é isolar sistemas, seccionar circuitos e interligar as subestações de distribuição com as centrais de transmissão;
- III. as subestações rebaixadoras (ou abaixadoras) reduzem a tensão da rede de transmissão para valores compatíveis com os sistemas de distribuição urbana de baixa tensão, sempre entre 36 kV e 76 kV;
- IV. as subestações consumidoras transformam a tensão da energia recebida da rede elétrica para um nível adequado para o consumo interno de grandes instalações, como indústrias, shoppings e hospitais.

A) somente I e II estão corretas;

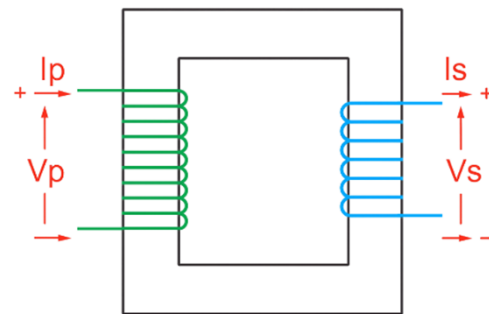
B) somente I, II e III estão corretas;

C) somente II, III e IV estão corretas;

D) somente I, II e IV estão corretas;

E) I, II, III e IV estão corretas.

42. (PMM/URCA 2025) A secretaria de Infraestrutura do município solicitou ao engenheiro eletricista o cálculo das correntes nominais uma subestação transformadora de 500 kVA (óleo natural), alimentada em média tensão de 13,8 kV e com tensão secundário 380/220 V (trifásico, 4 fios + neutro), conforme figura. Adote $\sqrt{3} = 1,73$ e determine as correntes nominais no lado de média tensão e no lado secundário, respectivamente:



A) 18,9 A; 700 A;

B) 12,6 A; 456 A;

C) 24,5 A; 830 A;

D) 29,0 A; 950 A;

E) 20,9 A; 761 A.

43. (PMM/URCA 2025) Na busca por atender a Política Nacional de Eficiência Energética (Lei N° 10.295/2001) e boas práticas de gestão pública, medidas eficazes para aumentar a eficiência energética em prédios públicos, sem prejuízo a segurança e funcionamento das instalações, incluem:

- A) instalação de equipamentos de maior potência para evitar quedas de tensão;
- B) adoção de iluminação natural, uso de sensores de presença e substituição de lâmpadas convencionais por LED;
- C) aumento da carga instalada para reduzir o fator de demanda;
- D) substituição de condutores por seções menores para economizar material;
- E) desativação de sistemas de proteção para evitar perdas em standby.



44. (PMM/URCA 2025) De acordo com a Lei Nº 14.300/2022, que institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e o Programa de Energia Renovável Social (PERS), as instalações de iluminação pública também podem participar desse sistema. Com base no que estabelece a legislação, assinale a alternativa correta:

- A) as instalações de iluminação pública não podem participar do SCEE, pois não se enquadram como unidades consumidoras;
- B) a participação da iluminação pública no SCEE é restrita a sistemas comerciais, sem envolvimento de entes públicos e residenciais;
- C) as redes públicas de iluminação do município podem ser consideradas unidades consumidoras com microgeração ou minigeração distribuída, desde que atendidos os requisitos da ANEEL;
- D) O SCEE é aplicável exclusivamente a consumidores industriais, não abrangendo órgãos públicos ou consumidores residenciais;
- E) A Lei Nº 14.300/2022 permite o uso de mini e microgeração somente em propriedades rurais isoladas, sem conexão com a rede de distribuição.

45. (PMM/URCA 2025) A Norma Regulamentadora Nº 10 (NR-10) estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade. Analise as afirmativas a seguir e assinale a alternativa correta:

- I. em todas as intervenções em instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho;
- II. em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores;
- III. nos trabalhos em instalações elétricas, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos, devem ser adotados equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR-6;

IV. as instalações elétricas devem ser construídas, montadas, operadas, reformadas, ampliadas, reparadas e inspecionadas de forma a garantir exclusivamente a economia, uma vez que a segurança e a saúde dos trabalhadores são de responsabilidade individual, não cabendo ao órgão contratante.

- A) somente I e II estão corretas;
- B) somente II e III estão corretas;
- C) somente I e IV estão corretas;
- D) somente I, II e III estão corretas;
- E) I, II, III e IV estão corretas.

46. (PMM/URCA 2025) De acordo com o item 10.3 da Norma Regulamentadora Nº 10 (NR-10), os requisitos de segurança em projetos de instalações elétricas devem garantir condições que permitam a execução e manutenção seguras das instalações, contemplando aspectos como seccionamento, aterramento, identificação de circuitos e impedimento de reenergização. Com base na redação literal da norma, assinale a alternativa incorreta:

- A) é obrigatório que os projetos de instalações elétricas especifiquem dispositivos de desligamento de circuitos que possuam recursos para impedimento de reenergização e sinalização de advertência com indicação da condição operativa;
- B) o projeto elétrico deve considerar o espaço seguro, o dimensionamento e a localização dos componentes, bem como as influências externas na operação e manutenção;
- C) o projeto deve definir a configuração do esquema de aterramento, inclusive quanto à interligação entre o condutor neutro e o de proteção e a conexão à terra das partes condutoras não destinadas à condução da eletricidade;
- D) é facultativo ao projetista prever condições para a adoção de aterramento temporário, uma vez que tal medida é opcional segundo a NR-10;
- E) sempre que tecnicamente viável e necessário, devem ser projetados dispositivos de seccionamento que incorporem recursos fixos de equipotencialização e aterramento do circuito seccionado.

47. (PMM/URCA 2025) De acordo com o que estabelece a Norma Regulamentadora Nº 10 (NR-10), somente serão consideradas desenergizadas as instalações elétricas liberadas para trabalho após a execução de uma sequência específica de procedimentos, com o objetivo de garantir a segurança dos trabalhadores. Com base nessa norma, o primeiro passo que deve ser executado para a desenergização de uma instalação elétrica liberada para trabalho, é:



- A) impedimento de reenergização do circuito;
- B) constatação da ausência de tensão;
- C) seccionamento;
- D) instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores;
- E) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.
- 48. (PMM/URCA 2025) De acordo com o que dispõe a Resolução Nº 218/1973 do CONFEA, que discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, o profissional Engenheiro Eletricista possui um conjunto de atribuições técnicas que abrangem atividades como supervisão, projeto, execução e fiscalização de obras e serviços técnicos. Com base nessas atribuições, assinale a alternativa que não corresponde a uma das atividades ou competências conferidas ao engenheiro eletricista conforme a referida resolução:**
- A) supervisão, coordenação e orientação técnica de serviços elétricos;
- B) estudo de viabilidade técnico-econômica de sistemas de geração e distribuição de energia;
- C) fiscalização de obra e serviço técnico, bem como elaboração de laudos e pareceres técnicos;
- D) condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- E) consultoria em gestão de recursos humanos e psicologia organizacional aplicadas a equipes técnicas.
- 49. (PMM/URCA 2025) A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), instituída pela Lei Nº 6.496/1977 e regulamentada pela Resolução Nº 1.025/2009 do CONFEA, é o instrumento que define formalmente a responsabilidade técnica de um profissional perante o contratante e o CREA. Com base na legislação e nas normas vigentes, assinale a alternativa que não corresponde a uma característica ou finalidade da ART:**
- A) identificar o responsável técnico pela execução de obras ou prestação de serviços de engenharia, assegurando os direitos autorais e trabalhistas do profissional;
- B) formalizar o vínculo contratual entre o profissional ou empresa e o contratante, conferindo validade técnica e jurídica à atividade desenvolvida;
- C) substituir a necessidade de contrato formal entre as partes, dispensando a documentação comercial entre o profissional e o contratante;
- D) servir como instrumento de controle e fiscalização do exercício profissional, protegendo a sociedade contra o exercício ilegal da profissão;
- E) permitir o registro da responsabilidade técnica junto ao CREA, garantindo a rastreabilidade e a fiscalização das atividades técnicas.
- 50. (PMM/URCA 2025) Os serviços elétricos devem ser planejados e executados de modo a atender às exigências de segurança, higiene ocupacional, produtividade, qualidade e preservação ambiental, conforme as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego e as boas práticas de engenharia. Com base nesses princípios, assinale a alternativa correta:**
- A) executar serviços elétricos em ambientes confinados sem ventilação forçada, desde que a equipe utilize EPI básicos de proteção de mãos e cabeça;
- B) priorizar a limpeza e organização do local de trabalho, o uso de ferramentas em bom estado, a segregação e destinação adequada de resíduos e a adoção de procedimentos que reduzam riscos e desperdícios;
- C) descartar resíduos de cabos, fios e componentes elétricos como baterias junto ao lixo comum, por se tratarem de materiais não perigosos;
- D) realizar manutenção elétrica priorizando a rapidez do serviço em detrimento da qualidade e da análise de risco, visando maior produtividade;
- E) executar reparos elétricos sem necessidade de planejamento, desde que os trabalhadores possuam experiência comprovada na função.