



TESTE SELETIVO – EDITAL N.º 204/2023-PRH  
ENGENHEIRO ELETRICISTA

NOME DO CANDIDATO: \_\_\_\_\_

ASSINATURA DO CANDIDATO: \_\_\_\_\_

Maringá, 12 de novembro de 2023.

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA E PREENCHIMENTO DA FOLHA DE RESPOSTAS

- Verifique se este caderno contém 40 questões e assine-o no local apropriado.
- Confira os dados da folha de respostas e assine-a no local apropriado.
- A folha de respostas é o único documento hábil para a correção da prova objetiva e **deverá** ser preenchida com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- A marcação das letras na folha de respostas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, com **caneta esferográfica de cor azul ou preta**, conforme o exemplo:



- Na folha de respostas, não poderá haver rasuras e não poderá haver mais de uma alternativa assinalada para cada questão; caso isso ocorra, a questão será anulada.
- Não haverá substituição da folha de respostas.
- A prova terá duração de 03 (três) horas, incluindo o preenchimento da folha de respostas.
- O candidato só poderá retirar-se definitivamente da sala após uma hora e trinta minutos do início da prova.
- O candidato que necessitar utilizar o sanitário deverá solicitar isso ao aplicador de prova.
- Este caderno de prova **não** poderá ser levado. O candidato poderá transcrever as respostas no rascunho abaixo e levá-lo consigo ao término da prova.

Corte na linha pontilhada.

.....  
UEM – Edital N.º 204/2023-PRH – Teste Seletivo para a função de Engenheiro Eletricista.

RASCUNHO – ANOTE AQUI AS SUAS RESPOSTAS

Questões	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Respostas																				
Questões	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Respostas																				

CRONOGRAMA:

- Divulgação do gabarito e do caderno de prova: 13/11/2023, às 17h.
- O caderno de prova ficará disponível em [www.uem.br/concurso](http://www.uem.br/concurso) até a divulgação do resultado final.
- Divulgação do resultado da prova objetiva: 24/11/2023.

**Questão 01**

Sobre os esquemas de aterramento previstos na NBR5410, é **correto** afirmar que

- no esquema TN-S, os condutores neutro e de proteção são compartilhados.
- no esquema TN-C-S, os condutores de neutro e de proteção são distintos em toda a instalação.
- no esquema TN-C, os condutores de neutro e proteção são combinados em um único condutor em parte da instalação.
- no esquema TT, massas e alimentação são aterradas no mesmo eletrodo de aterramento.
- no esquema IT, o ponto de alimentação é aterrado por impedância.

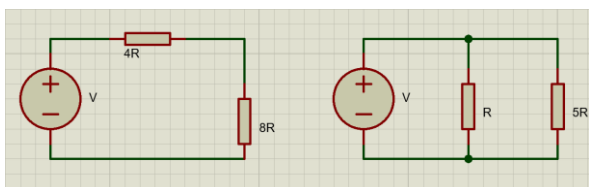
**Questão 02**

Com relação à 1.ª Lei de Ohm, é **correto** afirmar que

- um resistor não linear é um resistor Ôhmico.
- o diodo é considerado um resistor linear.
- a cotangente de uma curva  $i \times v$  representa a condutância do material.
- a resistividade de um material é medida em  $\Omega^{-1}$ .
- a condutância de um material é medida em V/A.

**Questão 03**

Sobre os circuitos série e paralelo mostrados na figura a seguir



é **correto** afirmar que

- a corrente total do circuito divisor de tensão é  $\frac{V}{R}$ .
- a tensão no resistor 8R é  $\frac{2}{3}$  da tensão total do circuito.
- a tensão no resistor 4R é  $\frac{2}{3}$  da tensão total do circuito.
- a corrente no resistor R é  $\frac{1}{6}$  da corrente do circuito.
- a tensão no resistor 5R é  $\frac{5}{6}$  da tensão do circuito.

**Questão 04**

De acordo com a NBR 5419, existem riscos de perdas que devem ser levados em consideração ao elaborar um projeto de SPDA.

- Perda de vida humana (incluindo-se danos permanentes).
- Perda de serviço ao público.
- Perda de patrimônio cultural.
- Perda de valor econômico (estrutura e seu conteúdo, assim como interrupções de atividades).

São afirmações **corretas**

- I e II.
- II e III.
- II e IV.
- I e IV.
- I, II, III e IV.

**Questão 05**

O ensaio de transformadores é utilizado para a determinação de parâmetros do circuito equivalente de um transformador. Sobre os ensaios é **correto** afirmar que:

- O ensaio de curto-circuito pode ser utilizado para determinar a impedância equivalente em série.
- O ensaio de circuito aberto pode ser utilizado para determinar a impedância equivalente em série.
- O ensaio de curto-circuito pode ser utilizado para determinar as perdas no núcleo, rendimento e corrente de excitação.
- O ensaio de circuito aberto é realizado com a aplicação de tensão nominal ao enrolamento primário e uma resistência muito alta ligada aos terminais do secundário.
- O ensaio de curto-circuito é realizado com aplicação de tensão nominal ao enrolamento primário e com os terminais de secundário em curto-circuito.

**Questão 06**

São apresentados os seguintes componentes:

- Eletrodo.
- Acelerador.
- Câmara de extinção.
- Bobina principal.

É/São componente(s) que pertence(m) a um disjuntor termomagnético:

- apenas I.
- apenas III.
- I e III.
- I, II e III.
- I, II, III e IV.

**Questão 07**

Segundo a NR 10, os níveis de tensão

1000 V em corrente alternada,  
1200 V em corrente contínua,  
120 V em corrente contínua,  
48 V em corrente alternada,  
80 V em corrente contínua,  
1500 V em corrente contínua,

são, respectivamente, classificados como:

- a) alta tensão, alta tensão, baixa tensão, extra-baixa tensão, baixa tensão e alta tensão.
- b) média tensão, média tensão, baixa tensão, baixa tensão, baixa tensão e alta tensão.
- c) alta tensão, baixa tensão, baixa tensão, extra-baixa tensão, baixa tensão e alta tensão.
- d) baixa tensão, baixa tensão, extra-baixa tensão, extra-baixa tensão, extra-baixa tensão e baixa tensão.
- e) baixa tensão, baixa tensão, baixa tensão, extra-baixa tensão, extra-baixa tensão e média tensão.

**Questão 08**

De acordo com a NR 6, a organização deve selecionar os EPI's com base em:

- I. atividade exercida.
- II. eficácia necessária para o controle de exposição ao risco.
- III. adequação, conforto e avaliação dos empregados.

É/São **verdadeiras**:

- a) Apenas I.
- b) I e II.
- c) I, II e III.
- d) II e III.
- e) I e III.

**Questão 09**

Segundo a NBR5410, os condutores devem ser dimensionados pela capacidade de corrente e, quando agrupados, deve ser aplicado o fator de agrupamento. Os fatores de agrupamento especificados na norma são válidos apenas para condutores "semelhantes". De acordo com a norma, são considerados condutores semelhantes:

- a) condutores de igual seção nominal e material isolante.

- b) condutores com igual capacidade de condução de corrente, mesma temperatura máxima de serviço contínuo e cujas seções nominais estão contidas no intervalo de três seções normalizadas sucessivas.
- c) condutores de igual seção nominal, mesma temperatura máxima de serviço independente da isolamento.
- d) condutores de até duas seções nominais que estejam contidas no intervalo de duas seções normalizadas sucessivas.
- e) condutores com igual capacidade de condução de corrente, mesma temperatura máxima de serviço contínuo e cujas seções nominais estão contidas no intervalo de cinco seções normalizadas sucessivas.

**Questão 10**

Segundo a NBR5410, o dimensionamento de disjuntores para proteção contra sobrecarga em um circuito deve atender ao(s) critério(s) de

- a) corrente de projeto e capacidade de condução do condutor.
- b) corrente de curto circuito do equipamento e capacidade de corrente do condutor.
- c) corrente de fibrilação cardíaca dos seres humanos.
- d) corrente de projeto do circuito.
- e) corrente de curto circuito do transformador.

**Questão 11**

De acordo com os tipos de manutenção existentes, julgue V ou F para as afirmativas seguintes.

- ( ) A manutenção corretiva caracteriza-se pela atuação na falha em ato já ocorrido.
- ( ) A manutenção preventiva atua de forma a reduzir ou evitar a falha de um equipamento obedecendo a um plano de manutenção que leva em conta anormalidades detectadas em um equipamento.
- ( ) A manutenção preditiva é realizada com base em um plano de manutenção que leva em consideração parâmetros de tempo.

A sequência que preenche **corretamente** as lacunas é

- a) V – V – V.
- b) V – F – V.
- c) V – F – F.
- d) F – F – F.
- e) F – V – V.

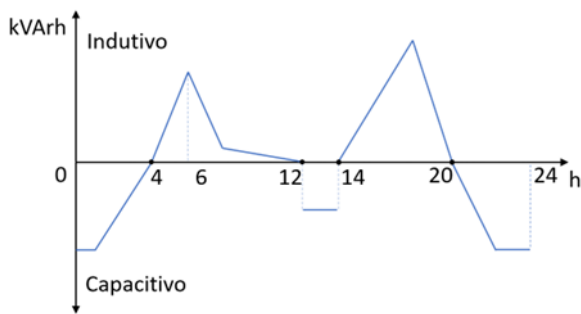
**Questão12**

De acordo com a manutenção de sistemas elétricos, assinale a alternativa que **NÃO** corresponde a uma técnica de manutenção preventiva/preditiva.

- Inspeção termográfica dos barramentos e condutores de alimentação dos transformadores.
- Teste anual de continuidade e isolamento de dispositivos elétricos.
- Substituição de disjuntor avariado.
- Análise periódica óleo isolante dos transformadores.
- Limpeza de casas de transformação a cada 12 meses.

**Questão13**

A figura ilustra uma curva genérica para a potência reativa de um consumidor ao longo do tempo para um período de 24 horas. O período entre 0 e 6 h e entre 6 e 24 h indica a escolha do intervalo de avaliação da energia reativa capacitiva e indutiva, respectivamente, pela concessionária local.



Julgue as afirmações como Verdadeiras (V) ou Falsas (F) e assinale a alternativa **CORRETA**.

- No período das 4h às 12h a concessionária deve aplicar cobrança por energia excedente.
  - No período das 12h às 14h há consumo de energia reativa capacitiva.
  - O pico do fator de potência indutivo ocorreu entre 14h e 20h.
- Apenas I é verdadeira.
  - Apenas II é verdadeira.
  - Apenas III é verdadeira.
  - Todas são verdadeiras.
  - Nenhuma é verdadeira.

**Questão14**

O método do valor presente líquido (VPL) pode ser utilizada para avaliar projetos de eficiência energética. A fórmula matemática para determinação do VPL é:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+r)^t} - I_0$$

Em que:

$FC_t$  = fluxo de caixa no instante  $t$

$I_0$  = investimento inicial

$r$  = taxa de retorno

$n$  = número de períodos

Considere um Projeto A de otimização energética que exigirá um investimento inicial de R\$ 300.000,00 com uma taxa de desconto de 12% ao ano, e outro Projeto B com um investimento inicial de R\$ 250.000,00, mas com uma taxa de 15 % ao ano. O fluxo de caixa esperado para ambos os projetos em um período de 5 anos é o mesmo:

Ano 1: R\$ 90.000,00

Ano 2: R\$ 110.000,00

Ano 3: R\$ 130.000,00

Ano 4: R\$ 160.000,00

Ano 5: R\$ 190.000,00

Assinale a alternativa **correta**.

- O Projeto A deve ser considerado por apresentar uma menor taxa de desconto que o Projeto B.
- O Projeto B deve ser considerado por apresentar uma maior taxa de desconto que o Projeto A.
- O Projeto A deve ser considerado, pois apresenta um VPL > 0 e maior que o do Projeto B.
- O Projeto B deve ser considerado, pois apresenta um VPL < 0 e menor que o do Projeto A.
- Ambos os projetos podem ser considerados como viáveis.

**Questão 15**

A produção combinada de calor e energia, ou simplesmente cogeração energética, representa, resumidamente, a produção simultânea de eletricidade e calor a partir de uma mesma fonte energética. Julgue as afirmações abaixo como Verdadeira (V) ou Falsas (F) e assinale a alternativa que contém a sequência **correta**.

- I. A cogeração utiliza a energia de um único combustível para geração térmica e, na sequência, o calor residual é empregado para geração elétrica.
  - II. Uma célula a combustível pode ser utilizada em sistemas de cogeração.
  - III. Os sistemas de cogeração geralmente necessitam de um investimento inicial significativo, mas podem ser econômicos no longo prazo, a depender da eficiência operacional.
  - IV. Um sistema de cogeração terá eficiência operacional em aplicações industriais, sendo muito difícil implementar tais sistemas em residências, por exemplo.
- a) V – F – V – V.
  - b) V – V – F – V.
  - c) F – V – V – F.
  - d) F – V – F – F.
  - e) F – F – F – F.

**Questão 16**

Em relação à proteção contra choques elétricos, julgue as afirmações a seguir como Verdadeiras (V) ou Falsas (F) e assinale a alternativa **CORRETA**.

- I. Em serviços de eletricidade, mesmo que indesejados, choques elétricos podem ocorrer e, nesses casos, um sistema de proteção deve entrar em atuação o mais rápido possível.
  - II. Choque elétrico e descarga elétrica são sinônimos.
  - III. Um choque elétrico pode causar tetanização, parada respiratória, queimadura e fibrilação ventricular.
  - IV. As queimaduras ocasionadas pelo choque elétrico decorrem das altas temperaturas no ponto de contato direto.
- a) V – F – F – V.
  - b) F – V – V – V.
  - c) F – F – V – V.
  - d) V – F – V – F.
  - e) V – V – F – F.

**Questão 17**

Dentre os eletrodos listados a seguir, assinale a alternativa que indica os tipos de eletrodos que podem ser utilizados como eletrodos de aterramento em sistemas externo de proteção contra descargas atmosféricas.

- I. Aterramento natural pelas fundações, em geral as armaduras de aço das fundações.
  - II. Condutores em anel.
  - III. Hastes verticais ou inclinadas.
  - IV. Condutores horizontais radiais.
- a) Somente I e II.
  - b) Somente II e III.
  - c) Somente I, III e IV.
  - d) Somente II, III e IV.
  - e) I, II, III e IV.

**Questão 18**

A respeito da segurança e da saúde nos trabalhos em espaços confinados e em alturas, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Compete ao responsável técnico emitir a PET (Permissão de Entrada e Trabalho) antes do início das atividades.
- b) Compete ao supervisor de entrada elaborar o plano de resgate.
- c) Compete ao supervisor de entrada permitir somente a entrada de trabalhadores autorizados em espaços confinados.
- d) Compete ao responsável técnico indicar os equipamentos para trabalho em espaços confinados.
- e) Compete ao supervisor de entrada operar os movimentadores de pessoas.

**Questão 19**

Considerando as propriedades mecânicas e elétricas dos materiais, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) A resistividade elétrica de um material sólido é alterada com o aumento ou com a diminuição das discordâncias contidas na microestrutura desse material.
- b) A resistividade elétrica de um material sólido é uma propriedade deste material que não pode ser alterada, assim como sua massa específica ou capacidade térmica.
- c) A presença de impurezas em um condutor elétrico melhora a sua condutividade elétrica.
- d) O cobre metálico é o condutor mais amplamente utilizado devido à sua elevada condutividade elétrica; maior que de outros condutores, como alumínio e prata.
- e) A temperatura apresenta pouca ou nenhuma influência na resistividade elétrica de um material sólido condutor.

**Questão 20**

As propriedades elétricas são úteis para várias situações do cotidiano das pessoas, algumas simples, como o ligar/desligar de uma lâmpada, e outras não tão conhecidas, como o uso de sensores piezoelétricos. Sobre os materiais elétricos, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Uma corrente elétrica consiste em um movimento ordenado de elétrons apenas.
- b) Os materiais podem ser classificados quanto à sua condutividade elétrica: os condutores, como os metais; os semicondutores, como algumas cerâmicas; e os isolantes, como os polímeros.
- c) Os semicondutores são materiais que possuem condutividade menor que os condutores e maiores que os isolantes, podendo ser extrínseca tipo n ou tipo p ou, ainda, do tipo intrínseca.
- d) A condutividade dos materiais depende se este possui condutividade elétrica, isto é, movimento de elétrons na presença de um campo elétrico, ou se este possui condutividade iônica, isto é, migração de cátions e ânions na presença de um campo elétrico.
- e) Permissividade de um material e constante dielétrica são sinônimos.

**Questão 21**

O titanato de bário ( $\text{BaTiO}_3$ ) é um material cerâmico de importância para diversas aplicações tecnológicas, devido ao seu efeito piezoelétrico e, também, por apresentar uma elevada constante dielétrica. O  $\text{BaTiO}_3$  é um material ferroelétrico muito estudado e que pode ser sintetizado por um método denominado de método de Pechini. Sobre o titanato de bário e suas propriedades, julgue as afirmações a seguir como Verdadeiras (V) ou Falsas (F) e assinale a alternativa **CORRETA**.

- I. A polarização do titanato de bário é chamada de polarização iônica, devido à natureza altamente iônica do titânio.
  - II. A elevada constante dielétrica do  $\text{BaTiO}_3$  significa que o material pode ser utilizado na construção de capacitores.
  - III. Por ser um material ferroelétrico, o titanato de bário apresenta uma polarização espontânea resultante da presença do  $\text{Ti}^{4+}$  no centro da célula unitária de  $\text{BaTiO}_3$ , do  $\text{Ba}^{2+}$  nos centros das faces da célula unitária e do  $\text{O}^{2-}$  nos vértices das arestas da célula unitária.
- a) Apenas I é verdadeira.
  - b) Apenas II é verdadeira.
  - c) Apenas I e II são verdadeiras.
  - d) Apenas II e III são verdadeiras.
  - e) Apenas III é verdadeira.

**Questão 22**

Assinale a alternativa que indica a norma regulamentadora das inspeções e manutenções periódicas em instalações elétricas prediais de baixa tensão no Brasil.

- a) ABNT NBR 5410.
- b) ABNT NBR 14039.
- c) ABNT NBR 5419.
- d) ABNT NBR 10004.
- e) ABNT NBR 5413.

**Questão 23**

Considerando as diversas técnicas e metodologias empregadas na manutenção preditiva de sistemas elétricos de baixa tensão, assinale a alternativa que indica uma técnica não invasiva para detectar possíveis falhas antes que estas ocorram.

- a) Análise termográfica para identificar pontos quentes nos equipamentos.
- b) Inspeções periódicas para substituir todos os cabos elétricos.
- c) Troca regular de todos os componentes elétricos.
- d) Limpeza frequente dos dispositivos de segurança elétrica.
- e) Troca preventiva dos disjuntores a cada seis meses.

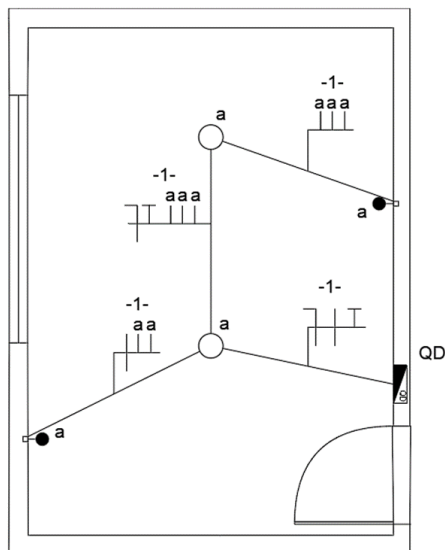
**Questão 24**

Em uma situação de emergência envolvendo a falha de um sistema elétrico, seja este de uma instalação industrial ou predial, assinale a alternativa que indica a primeira ação a ser realizada.

- a) Desligar o sistema e tentar consertar o problema.
- b) Isolar a área e garantir a segurança das pessoas.
- c) Avisar um ou vários técnicos para avaliar a situação antes de tomar qualquer ação.
- d) Utilizar um extintor de incêndio próximo aos componentes elétricos.
- e) Tentar consertar o problema sem desligar o sistema, mas monitorando a situação.

**Questão 25**

A figura a seguir representa o diagrama unifilar de uma instalação elétrica de baixa tensão. Com base no diagrama unifilar apresentado e na norma ABNT NBR n.º 5410/2008, analise as sentenças a seguir.



- I. O “Circuito 1” corresponde a um sistema de iluminação equipado com dois interruptores simples, sendo que cada um deles controla uma lâmpada individualmente.
- II. O “Circuito 1” pertence a um sistema de iluminação que incorpora um par de interruptores paralelos (*three-way*), os quais controlam ambas as lâmpadas simultaneamente.
- III. De acordo com a norma ABNT NBR n.º 5410/2008, os condutores do “Circuito 1” estariam em conformidade se fossem fabricados em cobre, com uma área de seção transversal de  $0,5 \text{ mm}^2$ .

De acordo com as sentenças, marque a alternativa **correta**.

- a) Somente a sentença I está correta.
- b) Somente as sentenças II e III estão corretas.
- c) Somente as sentenças I e III estão corretas.
- d) Somente a sentença III está correta.
- e) Somente a sentença II está correta.

**Questão 26**

A NBR 5419/2018, fornece diretrizes detalhadas para projeto, instalação e manutenção de Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA). Dentre os componentes de um SPDA externo, tem-se o sistema de aterramento. Sobre este tema, assinale a alternativa **correta**.

- a) As medidas de proteção para redução de danos físicos podem ser obtidas por meio de um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), a qual inclui como características: Subsistema de Captação, Subsistema de Descida, Subsistema de aterramento, equipotencialização para descargas atmosféricas (EB – *Equipotential Bonding*) e isolamento elétrica.
- b) A função do subsistema de aterramento no SPDA é direcionar uma descarga elétrica para o ar, dispersando-a de forma eficaz na atmosfera.
- c) A resistividade e tipo do solo podem ser desconsiderados nos estágios iniciais do empreendimento, pois a corrente de um raio é tão poderosa que superará qualquer resistência do solo, independentemente de suas características.
- d) São exemplos de eletrodos de aterramento natural: rochas não condutivas (exemplo: granito) e camadas de solo arenoso e seco por apresentar alta resistividade.
- e) Durante a fase de construção do empreendimento, os eletrodos de aterramento devem ser completamente isolados, impedindo o acesso para quaisquer inspeções.

**Questão 27**

Com relação aos conceitos de potência ativa, potência reativa, potência aparente e fator de potência, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- a) Excesso de motores antigos e/ou motores operando em vazio podem ser causa de uma indústria ter baixo fator de potência.
- b) Em situações de transformadores operando com pouca carga ou vazios, estes podem consumir uma grande quantidade de energia reativa.
- c) Caso o fator de potência for de 0,85 e a potência aparente for 10kVA, a potência ativa será de 8,5kW.
- d) Se uma indústria apresentar um baixo fator de potência devido ao excesso de cargas indutivas, uma das abordagens para corrigir esse problema é a instalação de bancos de capacitores.
- e) Se um motor tem 3 kVA de potência aparente e 2,5 kW de potência ativa sua potência reativa é de 500 VAR.

**Questão 28**

Considerando a norma NBR 5419/2018, que trata dos Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), analise as assertivas a seguir.

- I. No projeto do SPDA, a determinação da posição do subsistema de captação pode ser realizada apenas pelos seguintes métodos: ângulo de proteção e das malhas.
- II. A equipotencialização é obtida por meio da interligação do SPDA com as instalações metálicas, sistemas internos e partes condutivas externas e linhas elétricas conectadas à estrutura.
- III. Na construção do subsistema de descidas não naturais, os condutores de descidas devem ser longos e curvilíneos, de modo a prover o trajeto mais comprido possível do caminho da corrente elétrica, possibilitando a dissipação da energia pela resistência dos condutores.
- IV. As equipotencializações para fins de proteção contra descargas atmosféricas devem ser retilíneas e curtas tanto quanto possível.

De acordo com as sentenças, assinale a alternativa correta.

- a) Somente as sentenças I, II, IV estão corretas.
- b) Somente as sentenças I e IV estão corretas.
- c) Somente as sentenças II e IV estão corretas.
- d) Somente a sentença I está correta.
- e) Todas as sentenças estão corretas.

**Questão 29**

Com relação às leis de Ohm e as propriedades dos materiais condutores, analise as sentenças a seguir.

- I. Quanto maior for o comprimento do fio condutor, maior será sua resistência elétrica.
- II. Quanto maior for a área da seção transversal do fio condutor, maior será sua resistência elétrica.
- III. A uma temperatura de 20 °C, o cobre é o material que possui a maior condutividade elétrica entre os metais.

De acordo com as sentenças, assinale a alternativa correta.

- a) Somente a sentença I está correta.
- b) Todas as sentenças estão corretas.
- c) Somente as sentenças I e III estão corretas.
- d) Somente a sentença III está correta.
- e) Somente as sentenças II e III estão corretas.

**Questão 30**

Um engenheiro precisa dimensionar os condutores de alimentação de um motor trifásico de indução do tipo gaiola de esquilo. Para isso, possui os seguintes dados:

Potência: 20 CV.

Fator de potência: 0,85.

Tensão de fase da rede trifásica equilibrada: 220 V.

Em posse dos dados, qual será a corrente elétrica de linha aproximada de projeto do circuito?

Considere 1 CV = 735 W

- a) 15 A.
- b) 20 A.
- c) 45 A.
- d) 26 A.
- e) 33 A.

**Questão 31**

Um engenheiro foi contratado para solucionar um problema de baixo fator de potência em uma indústria. Ao analisar as cargas, identificou o equipamento responsável pelo baixo fator de potência, o qual possui os seguintes dados:

Potência ativa: 5 kW.

Fator de potência atual: 0,6.

Fator de potência exigido pela concessionária: 0,92.

Tensão da rede: 220 V.

Frequência da rede: 60 Hz.

Com base nos dados, qual deverá ser a capacitância do banco de capacitores utilizado?

Dados:

$\cos(0,6) = 53,13^\circ$ .

$\cos(0,92) = 23,07^\circ$ .

$\tan(53,13^\circ) = 1,33$ .

$\tan(23,07^\circ) = 0,42$ .

- a) 156  $\mu\text{F}$ .
- b) 129  $\mu\text{F}$ .
- c) 350  $\mu\text{F}$ .
- d) 750  $\mu\text{F}$ .
- e) 249  $\mu\text{F}$ .



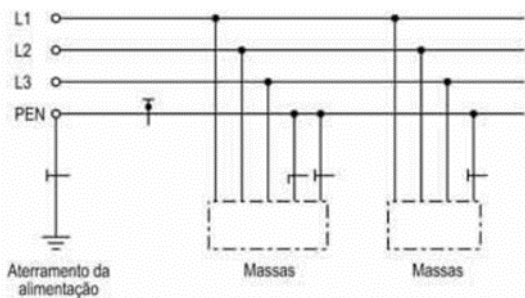
**Questão 32**

A normativa ABNT NBR 5410/2008 é uma das mais importantes diretrizes no que se refere a instalações elétricas em baixa tensão no Brasil. Ela estabelece as condições mínimas de segurança que devem ser seguidas na concepção, execução, operação e manutenção de instalações elétricas em edificações e áreas de risco, com o objetivo de preservar a integridade das pessoas e a segurança do patrimônio. Dentre os diversos itens abordados na norma, constata-se o sistema de aterramento. Compreende-se que o sistema de aterramento é fundamental para garantir a segurança das instalações elétricas, proporcionando uma via segura para a dissipação de correntes de falha e evitando o acúmulo de tensões perigosas. Os diferentes esquemas de aterramento são definidos na norma para atender às necessidades específicas de cada instalação e às condições de operação. Entre os esquemas de aterramento mais comuns, destaca-se o esquema TN, o qual é definido por possuir um ponto da alimentação diretamente aterrado, sendo as massas ligadas a esse ponto através de condutores de proteção, há três variantes de esquema TN, de acordo com a disposição do condutor neutro e do condutor de proteção.

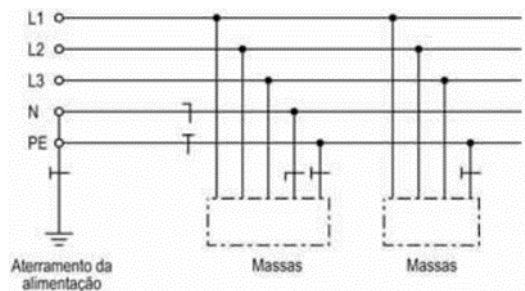
Neste contexto, relacione **corretamente** os esquemas de conexões do tipo TN dispostos nas figuras a seguir.

- I. Esquema TN-S.
- II. Esquema TN – C – S.
- III. Esquema TN – C.

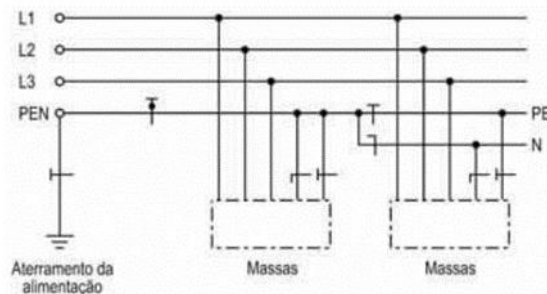
( )



( )



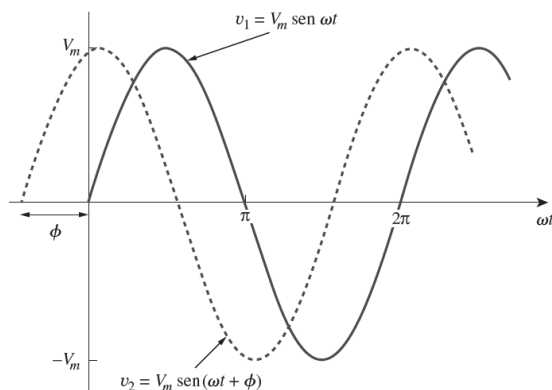
( )



- a) I, II e III.
- b) II, I, III.
- c) III, II, I.
- d) II, III, I.
- e) III, I, II.

**Questão 33**

Senoides são funções periódicas que podem ser utilizadas para analisar um circuito elétrico.

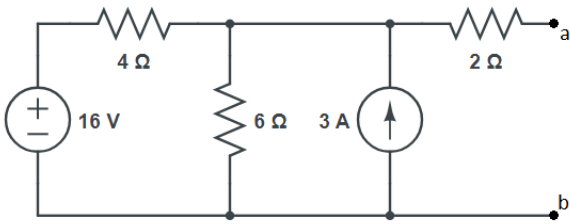


Utilizando como referência a figura anterior, é **correto** afirmar que:

- a) Considerando a senoide de linha sólida como sendo a tensão da rede e a senoide de linha tracejada como sendo a corrente, é possível afirmar que o fator de potência está atrasado.
- b) Considerando a senoide de linha tracejada como sendo a tensão da rede e a senoide de linha sólida como sendo a corrente, é possível afirmar que há um indutor conectado ao circuito.
- c) Considerando a senoide de linha tracejada como sendo a tensão da rede e a senoide de linha sólida como sendo a corrente, é possível afirmar que há um capacitor conectado ao circuito.
- d) Considerando a senoide de linha sólida como sendo a tensão da rede e a senoide de linha tracejada como sendo a corrente, é possível afirmar que há um resistor conectado ao circuito.
- e) As duas senoides possuem a mesma fase.

**Questão 34**

Dado o circuito elétrico a seguir:



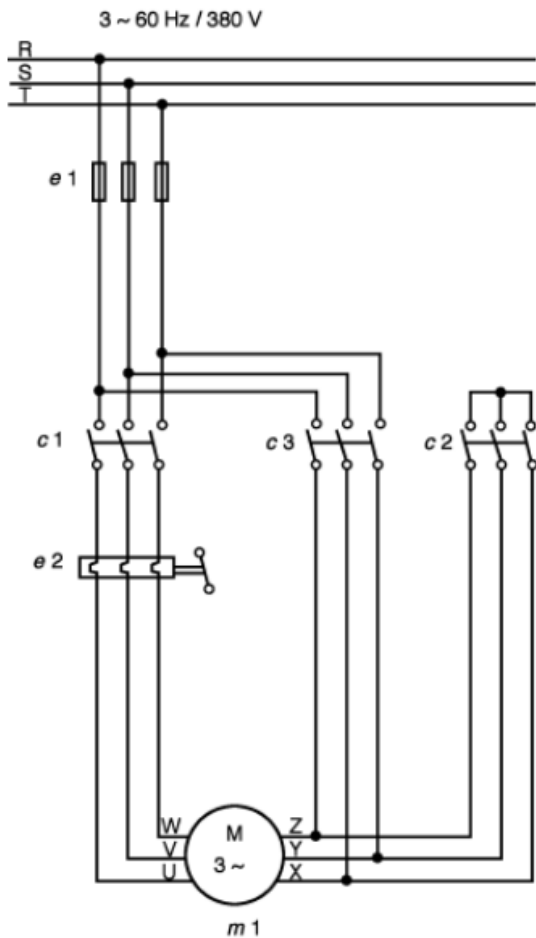
Determine a tensão de Thévenin e a resistência de Thévenin vistos à esquerda dos terminais *a-b* do circuito. Assinale a alternativa **correta**.

- a)  $R_{th} = 3,6 \Omega$ ;  $V_{th} = 14,2 V$ .
- b)  $R_{th} = 4,4 \Omega$ ;  $V_{th} = 16,8 V$ .
- c)  $R_{th} = 5,2 \Omega$ ;  $V_{th} = 12,6 V$ .
- d)  $R_{th} = 2,8 \Omega$ ;  $V_{th} = 18,2 V$ .
- e)  $R_{th} = 6,6 \Omega$ ;  $V_{th} = 10,3 V$ .

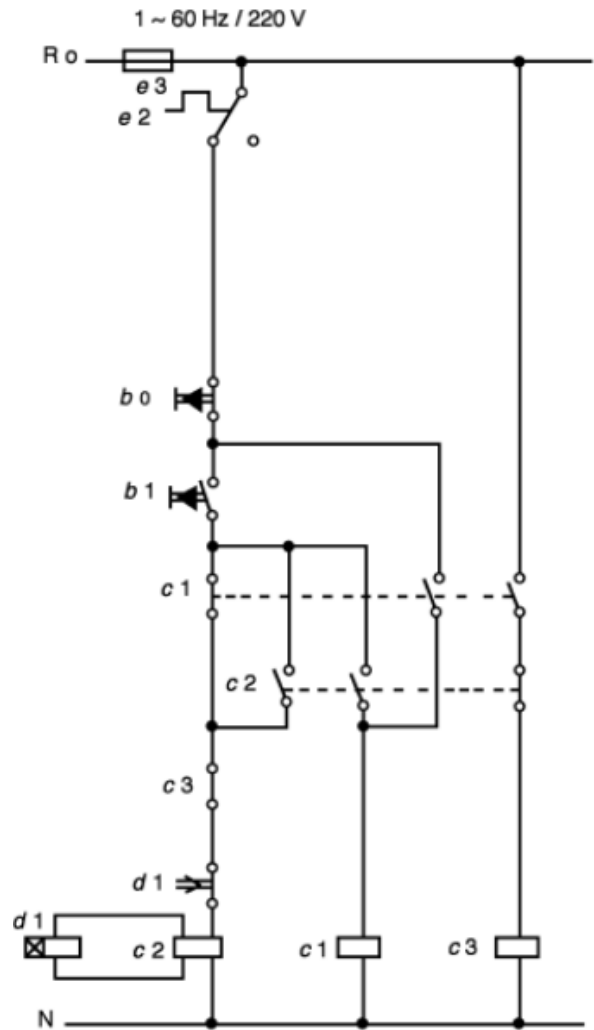
**Questão 35**

A seguir, são apresentados os diagramas de força e de comando de um tipo de partida de motores trifásicos.

**Diagrama de força**



**Diagrama de comando**



Assinale a alternativa que corresponde **corretamente** a esse tipo de partida apresentada.

- a) Partida direta.
- b) Partida estrela-triângulo.
- c) Partida compensadora.
- d) Partida com *soft-starter*.
- e) Partida com inversor de frequência.

**Questão 36**

O transformador de corrente (TC) é um dispositivo cujo papel é estabelecer no enrolamento secundário uma corrente que seja menor que a corrente presente no enrolamento primário, possibilitando que essa corrente menor possa ser mensurada por instrumentos de medição. A respeito dos transformadores de corrente, avalie as afirmativas a seguir:

- I. Para remover ou substituir o instrumento de medição acoplado ao enrolamento secundário, deve-se abrir o circuito formado por tal enrolamento, extinguindo assim a corrente que o percorre e permitindo a remoção do instrumento com segurança.
- II. O TC do tipo janela é formado por um núcleo com uma abertura central e um enrolamento secundário. O condutor passa através dessa abertura no núcleo, agindo como um enrolamento primário.
- III. Os TCs empregados na medição para faturamento devem apresentar classe de exatidão 0,3.

Está/Estão **correta(s)** a(s) afirmativa(s)

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

**Questão 37**

A respeito dos fusíveis de baixa tensão, avalie as afirmativas a seguir:

- I. A areia contida no interior do dispositivo tem o papel de estabilizar mecanicamente o elemento fusível, evitando que o mesmo se rompa com algum impacto que o dispositivo venha a sofrer.
- II. O fusível de efeito rápido é normalmente utilizado em circuitos que apresentam condições de corrente inferiores à corrente nominal do fusível.
- III. Os fusíveis devem ser empregados para proteção da rede contra correntes de curto-circuito e contra sobrecargas em geral.

Está/Estão **correta(s)** a(s) afirmativa(s)

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) III, apenas.
- d) I e II, apenas.
- e) II e III, apenas.

**Questão 38**

A respeito dos motores assíncronos trifásicos do tipo gaiola de esquilo, assinale a alternativa **correta**.

- a) A potência nominal expressa a potência elétrica demandada para alimentação do motor.
- b) O fator de serviço refere-se à capacidade de suportar sobrecargas durante períodos curtos.
- c) A classe de isolamento classifica o motor quanto à capacidade de operar em ambientes com poeiras, névoas e/ou umidade.
- d) Um motor de dupla tensão nominal só pode ser acionado por partida estrela-triângulo se a tensão nominal da rede for igual à menor tensão nominal do motor.
- e) Grau de proteção expressa a capacidade do motor resistir a impactos e forças de compressão.

**Questão 39**

Assinale a alternativa **correta** em relação à adoção de criança ou adolescente.

- a) O adotando deve manifestar seu consentimento, quando tiver mais de dez anos de idade.
- b) As pessoas menores de 18 (dezoito) anos podem adotar, desde que estejam emancipadas.
- c) O adotante há de ser, pelo menos, dezesseis anos mais velho do que o adotando.
- d) É permitida a adoção por procuração.
- e) O adotante pode ser irmão do adotando.

**Questão 40**

Qual é o órgão que deve ser comunicado sobre os casos de suspeita ou confirmação de castigo físico, de tratamento cruel ou degradante e de maus-tratos contra criança ou adolescente?

- a) Delegacia de Polícia mais próxima.
- b) Ministério da Infância e da Juventude.
- c) Poder Judiciário.
- d) Conselho Tutelar da respectiva localidade.
- e) Defensoria Pública.