

Concurso UERJ 2021

Técnico Universitário Superior

ENGENHEIRO ELÉTRICO (301)

PROIBIDO FOLHEAR ESTE CADERNO ANTES DA AUTORIZAÇÃO PARA O INÍCIO DA PROVA

Além deste caderno de **60** questões, você recebeu:

- um cartão-resposta personalizado com questões de múltipla escolha com quatro alternativas.

Duração máxima da prova: **3 horas**

Autorização para deixar o local de prova: **após 1 hora** do início da prova

INSTRUÇÕES DA PROVA OBJETIVA

- 1) Na mesa, são permitidos apenas este caderno, o cartão-resposta e a caneta esferográfica transparente de tinta preta ou azul. Demais pertences devem estar devidamente guardados embaixo da carteira.
- 2) Terminada a prova, entregue este caderno e o cartão-resposta ao fiscal de sala.
- 3) Os três últimos candidatos somente poderão deixar a sala juntos, até que o último entregue a prova. Os três deverão assinar a ata de sala, atestando a idoneidade e a regularidade da finalização da prova.

NO CARTÃO-RESPOSTA:

- 4) Confira os seus dados pessoais, número de inscrição e cargo/programa escolhido.
- 5) Assine e transcreva a frase assim que o receber (cartões entregues sem a assinatura e/ou sem a transcrição da frase **NÃO** serão corrigidos).
- 6) Marque a alternativa correta de acordo com a ilustração instrutiva (a bolinha deve estar completamente preenchida, caso contrário sua resposta poderá não ser computada. Somente as respostas nele assinaladas serão objeto de correção).

Atenção: Por motivo de segurança, o candidato **NÃO** poderá anotar seu gabarito em nenhum outro local que não seja seu cartão-resposta.

NO CADERNO DE QUESTÕES:

- 7) Verifique, somente após autorização do início da prova, a numeração das questões e das páginas (havendo irregularidade no material, comunique ao fiscal de sala).
- 8) Não arranque, destaque ou rasgue nenhuma folha ou parte dela.

Atenção: Por motivo de segurança, este caderno **NÃO** poderá ser levado pelo candidato em nenhum momento.

Todos os casos e nomes utilizados nas provas do CEPUERJ são fictícios.

LÍNGUA PORTUGUESA**Texto I****Escrever**

Joaquim Ferreira dos Santos

A estudante perguntou como era essa coisa de escrever. Eu fiz o gênero fofo. Moleza, disse.

Primeiro, evite estes coloquialismos de “fofo” e “moleza”, passe longe das gírias ainda não dicionarizadas e de tudo que soe mais falado do que escrito. Isto aqui não é rádio FM. De vez em quando, para não acharem que você mora trancado com o Domingos Paschoal Cegalla ou outro gramático de chicote, aplique uma gíria como se fosse um piparote de leve no cangote do texto, mas, em geral, evite. Fuja dessas rimas bobinhas, desses motes sonoros. O leitor pode se achar diante de um rapper frustrado e dar cambalhotas. Mas, atenção, se soar muito escrito, reescreva.

Quando quiser aplicar um “mas”, tome fôlego, ligue para o 0800 do Instituto Fernando Pessoa, peça autorização ao bispo de plantão e, por favor, volte atrás. É um cacoete facilitador.

Dele deve ter vindo a expressão “cheio de mas-mas”, ou seja, uma pessoa cheia de “não é bem assim”, uma chata que usa o truque de afirmar e depois, como se fosse estilo, obtemperar.

Não tergiverse, não diga palavras complicadas, não escreva nas entrelinhas. Seja acima de tudo afirmativo, reto no assunto. [...]

[...]

Sempre cabe uma linha a menos no texto, é o efeito REXONA aplicado na axila gramatical. Evite metáforas complicadas, passe por cima de expressões como “em geral”, como está no primeiro parágrafo, pois elas têm a mesma função do paralelepípedo dos parênteses, dos travessões. Chute para fora da página tudo mais que faça as pessoas tropeçarem na leitura ou darem aquela ré em busca do verdadeiro sentido da frase que passou.

Deixe tudo em pratos limpos, sem tamanho lugar-comum. Ouça a voz do flanelinha semântico gritando a chave para o bom texto. “Deixa solto”.

É mais ou menos por aí, eu disse para a menina que me perguntou como é essa coisa de escrever.

Para sinalizar o trânsito das ideias, use apenas o ponto e vírgula, nunca juntos. Faça com que o primeiro chegue logo, e a outra apareça o mínimo possível. Vista Hemingway, só frases curtas. Ouça João Cabral, nada de perfumar a rosa com adjetivos.

Mergulhe Rubem Braga, palavras, de preferência de até três sílabas. “Pormenorizada”, vista de cima, é um palavrão absurdo. Dispense, sem pormenores.

O texto deve correr sem obstáculos, interjeições, dois pontos, reticências e sinais que só confundem os passageiros que quer chegar ao ponto final. Cuidado com o “que quer” da frase anterior, pois da plateia um gaiato pode ecoar um “quequerequê” e estará coberto de razão. A propósito, eu disse para a menina, perca a razão quando lhe aparecer um clichê desses pela frente.

Você já se livrou do “mas”, agora vai cuidar do “que” e em breve ficará livre da tentação de sofisticar o texto com uma expressão estrangeira. É *out*. Escreva em português. Aproveite e diga ao

35 diagramador para colocar o título da matéria na horizontal e não de cabeça para baixo, como está na moda, como se estivesse em um jornal japonês.

Pode-se escrever baixinho, como faz o Verissimo, que ouviu muito Mario Reis para chegar àquela perfeição de texto de câmara. Outra opção é desabafar pelos cinco mil alto-falantes o que vai na pena da alma, como faz o Xico Sá, que aprendeu a escrever com o Waldick Soriano. Escreva com a sonoridade que lhe aprouver, nunca com cacófatoss assim ou verbos que façam o leitor perguntar para
40 o vizinho do lado que maluquice é essa de “aprouver”. Fuja da voz passiva, da forma negativa, do gerundismo e principalmente da voz dos outros. Se falo fino, se falo grosso, ninguém tem nada com isso. [...]

De vez em quando, abra um parágrafo para o leitor respirar. Alguns deles têm a mania de pegar o bonde no meio do caminho e, com mais parágrafos abertos, mais possibilidades de ele embarcar na
45 viagem que o texto oferece. Escrever é dar carona. Eu disse isso e outro tanto do mesmo para a menina. Jamais afirmei, jamais expliquei, jamais contei ou usei qualquer outro verbo de carregaçãoda frase que não fosse o dizer. Evitei também qualquer advérbio em seguida, como “enfaticamente”, “seriamente”, “bem-humoradamente”. Antes do ponto final, eu disse para a menina que tantas regras, e outras a serem ditas num próximo encontro, serviam apenas de lençol. Elas forram o texto, deixam
50 limpo e dão conforto. Escrever é desarrumar a cama.

Fonte: adaptado por Augusto Nunes Revista Veja, 31 de julho de 2020. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/blog/augusto-nunes/8220-escrever-8221-um-texto-de-joaquim-ferreira-dos-santos/>

Com base no Texto I, responda às questões de números 1 a 6.

1) No texto I, Joaquim Ferreira dos Santos apresenta algumas orientações sobre como escrever. A partir da leitura do texto, afirma-se que o autor defende o(a):

- a) olhar minimalista sobre o texto, com o objetivo de promover a compreensão da mensagem com foco no leitor e no perfil que ele apresenta
- b) impacto da escrita como forma de se perceber o estilo do autor, de modo a dar ao texto clareza com detalhamentos que auxiliem a leitura
- c) noção de que o texto precisa ser prolixo, com marcas discursivas definidas, para que o leitor compreenda a mensagem
- d) ideia de uma escrita objetiva, com clareza, sem entraves que possam comprometer ou impedir o entendimento do texto

2) O texto traz, em sua estrutura, várias metáforas. O fragmento em que se percebe um exemplo de metáfora está em:

- a) “Escrever é desarrumar a cama.” (L. 50)
- b) “Fuja da voz passiva, da forma negativa...” (L. 40)
- c) “... um ‘quequerequé’ e estará coberto de razão.” (L. 30)
- d) “... passe longe das gírias ainda não dicionarizadas...” (L. 2-3)

3) “Não tergiverse, não diga palavras complicadas, não escreva nas entrelinhas.” (L. 12). O verbo sublinhado pode ser substituído, sem prejuízo de sentido, por:

- a) argumente
- b) explique
- c) critique
- d) escape

4) Nos fragmentos a seguir, há correspondência entre a conjunção e o seu respectivo valor semântico em:

- a) “Se falo fino, se falo grosso, ninguém tem nada com isso.” (L. 41-42) / valor semântico de concessão
- b) “... perca a razão quando lhe aparecer um clichê desses pela frente.” (L. 31) / valor semântico de tempo
- c) “Aproveite e diga ao diagramador para colocar o título da matéria na horizontal...” (L. 33-34) / valor semântico de finalidade
- d) “... passe por cima de expressões como ‘em geral’, como está no primeiro parágrafo...” (L. 15-16) / valor semântico de proporção

5) No 12º parágrafo do texto, o autor faz uma observação sobre estrangeirismos na escrita. Nesse contexto, Joaquim Ferreira dos Santos utilizou, para construir a crítica, um recurso linguístico denominado:

- a) ironia
- b) hipérbato
- c) aliteração
- d) metonímia

6) “Evite metáforas complicadas...” (L. 14-15). O verbo na passagem em destaque está no modo imperativo. Mantendo-se a pessoa do discurso utilizada na passagem do texto, o uso do modo imperativo está de acordo com a gramática normativa em:

- a) Vende os pertences de João logo.
- b) Compra um chocolate para mim.
- c) Fala o segredo da família.
- d) Escolha a pessoa certa.

Texto II**Catar feijão****João Cabral de Melo Neto**

1. Catar feijão se limita com escrever:
joga-se os grãos na água do alguidar
e as palavras na folha de papel;
4 e depois, joga-se fora o que boiar.
Certo, toda palavra boiará no papel,
água congelada, por chumbo seu verbo:
pois para catar esse feijão, soprar nele,
8 e jogar fora o leve e oco, palha e eco.
2. Ora, nesse catar feijão entra um risco:
o de que entre os grãos pesados entre
um grão qualquer, pedra ou indigesto,
12 um grão imastigável, de quebrar dente.
Certo não, quando ao catar palavras:
a pedra dá à frase seu grão mais vivo:
obstrui a leitura fluviente, flutual,
16 açula a atenção, isca-a como o risco.

Fonte: <https://www.recantodasletras.com.br>

Com base no Texto II, responda às questões de números 7 a 10.

7) No trecho "... obstrui a leitura fluviente..." (L. 15), o vocábulo sublinhado sofreu um processo de formação de palavra. Sobre isso, afirma-se que se trata de:

- a) aglutinação
- b) conversão
- c) sufixação
- d) regressão

8) No Texto II, a função de comunicação predominante é a metalinguística. Portanto, pode-se afirmar que o elemento da comunicação mais valorizado é:

- a) canal
- b) código
- c) emissor
- d) mensagem

9) "... a pedra dá à frase seu grão mais vivo..." (L. 14). Na passagem em destaque, foram sublinhados dois sintagmas: "à frase" e "seu grão mais vivo". É possível classificá-los, com base em aspectos sintáticos, respectivamente, como:

- a) objeto indireto e objeto direto
- b) objeto indireto e objeto indireto
- c) complemento nominal e objeto direto
- d) complemento nominal e objeto indireto

10) O fragmento retirado do Texto II, que apresenta desvio gramatical, é

- a) "a pedra dá à frase seu grão mais vivo" (L. 14)
- b) "açula a atenção, isca-a como o risco" (L. 16)
- c) "joga-se os grãos na água do alguidar" (L. 2)
- d) "e as palavras na folha de papel" (L. 3)

LEGISLAÇÃO

11) Um servidor público da UERJ no cargo de professor, desde 01/01/2018, foi nomeado para o cargo público de professor Docente I, junto ao município do Rio de Janeiro, em 01/01/2019. Almejando aumentar sua renda mensal, prestou concurso público para o Estado do Rio de Janeiro e foi nomeado no cargo de Enfermeiro, em 01/01/2020. Sabendo-se que ele exerce as funções públicas mencionadas com eficiência e compatibilidade de horários, é correto afirmar que a acumulação de cargos públicos em tela é:

- a) lícita, diante da possibilidade de acumulação entre cargos de professor e profissional de saúde
- b) ilícita, por conta da impossibilidade de acumular cargo de professor com profissional de saúde
- c) ilícita, devido ao exercício de três vínculos públicos
- d) lícita, devido à compatibilidade de horários

12) A Constituição do Estado do Rio de Janeiro prevê uma série de direitos aos servidores públicos civis estaduais. Entre o rol de direitos expressamente outorgados pela mencionada legislação, está incluída a:

- a) irredutibilidade do salário
- b) licença-maternidade com duração de 120 dias
- c) redução em 50% da carga horária de trabalho de servidor estadual, responsável legal por portador de necessidades especiais que requeira atenção permanente
- d) licença paternidade com duração de até 30 dias, no caso de adoção de menor de 18 anos com graves problemas de saúde, desde que devidamente comprovados

13) Consoante disposição contida na Constituição do Estado do Rio de Janeiro, a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) é organizada sob forma de:

- a) sociedade civil sem fins lucrativos, gozando de autonomia didático-científica e administrativa, para o exercício de suas funções de ensino, pesquisa e extensão
- b) fundação de direito público, gozando de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial para o exercício de suas funções de ensino, pesquisa e extensão
- c) fundação de direito público, gozando de autonomia didático-científica e administrativa, para o exercício de suas funções de ensino, pesquisa e extensão, sendo, no entanto, financeiramente dependente do estado
- d) sociedade civil sem fins lucrativos, gozando de autonomia didático-científica e administrativa, para o exercício de suas funções de ensino, pesquisa e extensão, sendo, no entanto, financeiramente dependente do estado

14) Segundo o Estatuto dos Servidores Públicos Cíveis do Estado do Rio de Janeiro (decreto-lei nº 220/75), entre as hipóteses previstas de aplicação da pena de demissão, está a caracterização de abandono de cargo. Nos termos da legislação mencionada e para os fins exclusivamente disciplinares, considera-se abandono de cargo a ausência ao serviço sem justa causa, por:

- a) 10 dias consecutivos
- b) 30 dias consecutivos
- c) 60 dias, interpoladamente, durante o período de 12 meses
- d) 20 dias consecutivos ou 30 dias, interpoladamente, ainda que apresentada justa causa

15) Considerando a publicação da nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (nº 14.133/2021), a lei nº 8.666/1993, que regulamentava o tema, fica:

- a) totalmente revogada, a partir da data de publicação da nova lei
- b) totalmente revogada, após decorridos dois anos da publicação da nova lei
- c) parcialmente revogada, mantidas em vigor as disposições relativas a crimes, penas, processos e procedimentos judiciais pelo período de dois anos após a publicação da nova lei
- d) parcialmente revogada quanto às disposições relativas a crimes, penas, processos e procedimentos judiciais, mantendo-se as demais previsões pelo período de dois anos, contados da publicação da nova lei

16) Com base na Lei de Processo Administrativo do Estado do Rio de Janeiro, o administrado tem os seguintes direitos perante a Administração:

- a) ter ciência da tramitação de qualquer processo administrativo, bem como ter vista dos autos e conhecer as decisões neles proferidas, na forma dos respectivos regulamentos
- b) influir nas decisões proferidas a seu respeito, a partir da formulação de alegações e apresentação de documentos que deverão ser considerados pelo órgão competente
- c) obter cópias de documentos contidos nos processos administrativos, proibida a cobrança pela reprodução
- d) fazer-se assistir, obrigatoriamente, por advogado, em qualquer caso

17) A partir do que prevê a lei federal nº 13.460/2017, que dispõe sobre a participação, proteção e defesa dos direitos do usuário dos serviços públicos da administração pública, **NÃO** constitui atribuição das ouvidorias:

- a) propor aperfeiçoamentos na prestação dos serviços
- b) acompanhar a prestação dos serviços, visando a garantir a sua efetividade
- c) decidir sobre as manifestações de usuários perante órgão ou entidade a que se vincula
- d) promover a adoção de mediação e conciliação entre o usuário e o órgão ou a entidade pública, sem prejuízo de outros órgãos competentes

18) Regulamentando os termos do artigo 37, §4º da Constituição Federal, a lei federal nº 8.429/92 constituiu importante marco no país em defesa da probidade na atuação de agentes públicos. Esta lei caracteriza como atos de improbidade administrativa os atos administrativos, as condutas dolosas ou culposas, sejam elas omissivas ou comissivas, que importem em enriquecimento ilícito, gerem prejuízo ao erário público ou atentem contra os princípios da Administração Pública. Assim, nos termos expressos da lei federal nº 8.429, a aplicação das sanções:

- a) depende da não aprovação das contas pelo órgão de controle interno ou pelo Tribunal ou Conselho de Contas
- b) independe da aprovação ou rejeição das contas pelo órgão de controle interno ou pelo Tribunal ou Conselho de Contas
- c) independe da efetiva ocorrência de dano ao patrimônio público, mesmo se tratando de aplicação de pena de ressarcimento
- d) depende da decisão final de órgão de controle interno ou Tribunal ou Conselho de Contas que venha rejeitar as contas apresentadas

19) Segundo orientação contida na Lei de Acesso à Informação (lei federal nº 12.527/2011), informações pessoais, relativas à intimidade, vida privada, honra e imagem poderão ter autorizada sua divulgação ou acesso por terceiros, diante de previsão legal ou consentimento expresso da pessoa a quem se referirem, sendo dispensado o referido consentimento quando as informações forem necessárias à(ao):

- a) proteção de direitos patrimoniais
- b) ajuizamento de processos judiciais
- c) prevenção e diagnóstico médico, quando a pessoa estiver física ou legalmente incapaz, e para utilização única e exclusivamente para o tratamento médico
- d) realização de estatísticas e pesquisas científicas de evidente interesse público ou geral, previstos em lei, permitindo-se a identificação da pessoa a quem as informações se referirem

20) A Lei Geral de Proteção de Dados (lei nº 13.709/2018) é aplicável para o tratamento de dados pessoais realizados:

- a) com intuito exclusivamente jornalístico e artístico
- b) para fins exclusivamente particulares e não econômicos
- c) visando atividades de investigação e repressão de infrações penais
- d) em cumprimento de obrigação legal ou regulatória pelo controlador

CONHECIMENTO ESPECÍFICO

21) Um circuito elétrico é composto por um resistor de 5Ω , um indutor de 10mH e um capacitor de $1\mu\text{F}$, estando todos os elementos conectados em série a uma fonte de tensão CC de 25V . Sabendo-se que o circuito opera em regime permanente, o valor da corrente (em A) que circula por este circuito é:

- a) 0
- b) 0,5
- c) 2,5
- d) 5

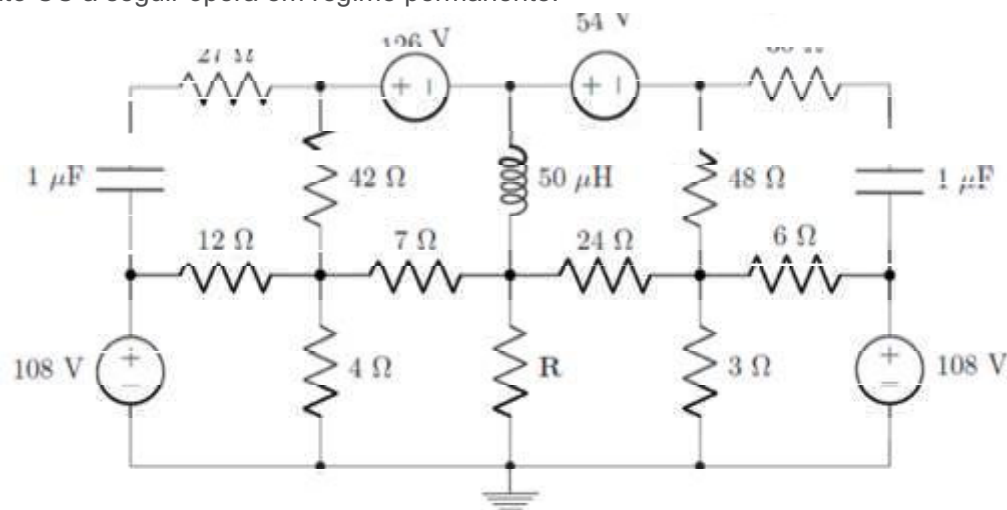
22) A equação a seguir representa a aplicação da Lei de Kirchhoff para tensões em circuito RLC em série com uma fonte de tensão $e(t)$:

$$e(t) = 5 i(t) + 20 \times 10^{-3} \frac{di(t)}{dt} + \frac{1}{2 \times 10^{-6}} \int i(t) dt$$

O valor de ω para que uma corrente $i(t) = 2\cos(\omega t - 15^\circ)\text{A}$ seja obtida através da aplicação de uma tensão $e(t) = 10\cos(\omega t - 15^\circ)\text{V}$, em regime permanente, deve ser:

- a) 2krad/s
- b) 3krad/s
- c) 4krad/s
- d) 5krad/s

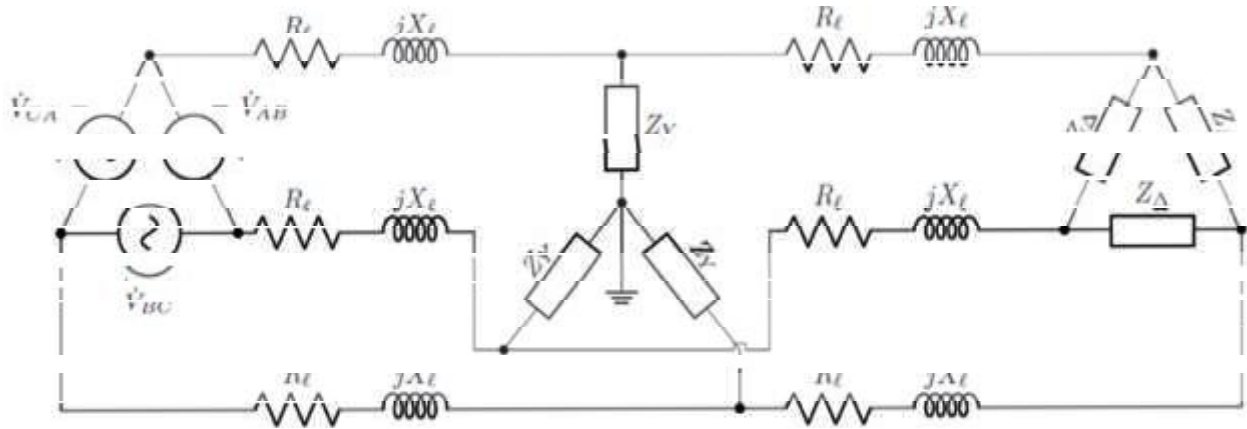
23) O circuito CC a seguir opera em regime permanente.



A resistência R (em Ω) que recebe a máxima potência do restante do circuito é:

- a) 12
- b) 7
- c) 6
- d) 3

24) A figura a seguir apresenta um diagrama trifilar, cujo gerador, conectado em triângulo, alimenta duas cargas balanceadas: uma com ligação em estrela e impedância $Z_Y = 60 + j100\Omega$ por fase; e outra com ligação em triângulo e impedância $Z_\Delta = 165 + j270\Omega$ por fase. Essas conexões são feitas a partir de linhas de transmissão, em que as impedâncias em série são iguais: $R_\ell + jX_\ell = 5 + j10\Omega$.



Considerando o gerador equilibrado e simétrico, a impedância total vista pelo gerador no circuito equivalente monofásico será:

- a) $30 + j50\Omega$
- b) $35 + j60\Omega$
- c) $55 + j90\Omega$
- d) $60 + j100\Omega$

25) Em circuitos trifásicos equilibrados e simétricos, a potência:

- a) reativa trifásica de um banco capacitivo para correção do fator de potência depende da conexão do banco, uma vez que a tensão aplicada por fase será diferente
- b) média trifásica dos circuitos indutivos ou capacitivos puros não será nula
- c) aparente trifásica será a soma das potências aparentes em cada fase
- d) instantânea trifásica será sempre constante

26) Um circuito CA apresenta carga RL série em paralelo com capacitância C, sendo o conjunto conectado em paralelo com a fonte de tensão senoidal. O valor de C, em função de R, L e da frequência angular ω , que faz com que a corrente total que sai da fonte esteja em fase com a sua tensão é:

- a) $\frac{1}{\omega^2 + (RL)^2}$
- b) $\frac{\frac{1}{L}}{\omega^2 + \left(\frac{R}{L}\right)^2}$
- c) $\frac{L}{\omega^2 + R^2}$
- d) $\frac{\frac{1}{L}}{\omega + R^2}$

27) Um alimentador CA opera em regime permanente senoidal com valor de pico de tensão = 250V e fornece energia a duas cargas em paralelo, cujas potências complexas são: $320+j240\text{VA}$ e $180+j260\text{VA}$, respectivamente. Se um amperímetro for conectado na saída do alimentador, a corrente medida (em A) será de:

- a) 2
- b) 4
- c) $4-j2$
- d) $4+j4$

28) Uma carga de 100VA com fator de potência 0,8 atrasado é conectada em paralelo a uma carga de 100VA com fator de potência 0,8 adiantado. O valor do fator de potência do conjunto é de:

- a) 0,64
- b) 0,80
- c) 0,92
- d) 1,00

29) Três impedâncias Z_1 , Z_2 e Z_3 , na forma polar, possuem como ângulos, respectivamente: 0° , -45° e 45° . Em relação a essas impedâncias, é correto afirmar que:

- a) Z_2 é uma impedância puramente capacitiva
- b) Z_1 é uma impedância puramente resistiva
- c) Z_3 é uma impedância puramente indutiva
- d) em Z_2 , a corrente é atrasada da tensão

30) Um transformador Δ -Y de 4400V:220V entrega tensão nominal a uma carga de 990kW e fator de potência = 0,866 indutivo. O valor da corrente (em A) que flui pelas bobinas do primário é de:

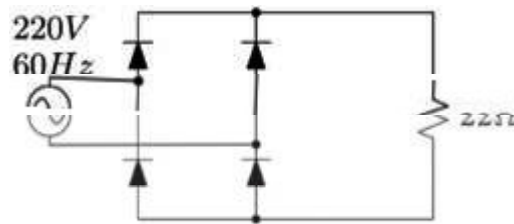
Considere: $\sqrt{3}/2 \approx 0,866$.

- a) 50
- b) 150
- c) $150\sqrt{3}$
- d) $150/\sqrt{3}$

31) Um motor de indução de 4 polos e 60Hz é utilizado para movimentar um misturador de substâncias em um parque industrial. Considerando que o motor é alimentado com tensões nominais e opera com escorregamento de 5%, os valores da velocidade mecânica da máquina (em RPM) e da frequência das correntes (em Hz) que fluem através dos condutores do rotor, respectivamente, são:

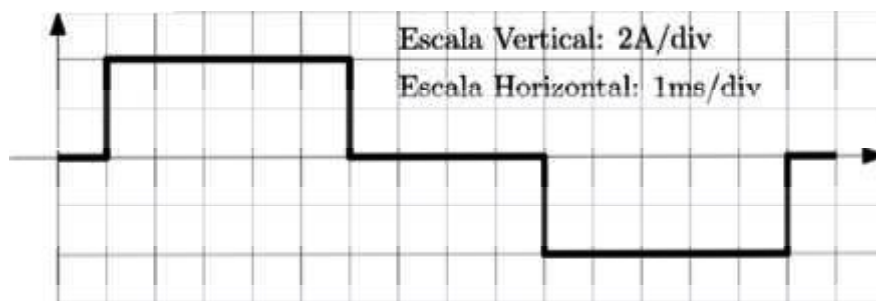
- a) 1710; 3
- b) 1800; 3
- c) 1710; 60
- d) 1800; 60

32) A figura a seguir apresenta um retificador monofásico em ponte completa, alimentado por uma fonte CA de 220V e atendendo a uma carga de 22Ω . Considerando que os diodos são ideais, o valor da potência ativa (em W) que a fonte entrega ao sistema retificador-carga é:



- a) 733
- b) 1.466
- c) 2.200
- d) 4.400

33) A figura seguinte apresenta um ciclo completo de um sinal periódico de corrente:



O valor (em A) eficaz desse sinal é:

- a) 2
- b) 4
- c) $\sqrt{10}$
- d) $4/\sqrt{2}$

34) Uma bateria de 100V é utilizada para alimentar um conversor CC-CC *boost* que, por sua vez, alimenta uma carga resistiva de 50Ω . O conversor possui um indutor de 5mH e um capacitor de $6\mu\text{F}$ e é acionado em 10kHz com razão cíclica de 60%. Para essas condições, os valores pico-a-pico das ondulações da corrente do indutor (em A_{pp}) e da tensão do capacitor (em V_{pp}), respectivamente, são:

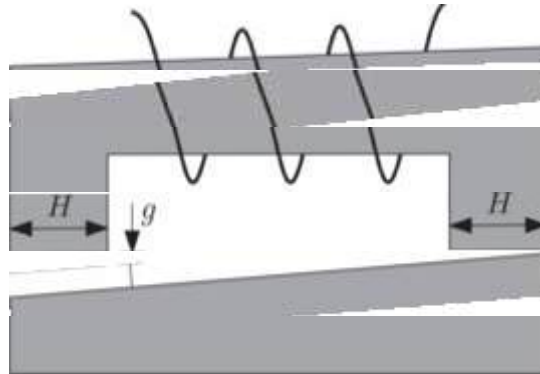
- a) 12; 5
- b) 1,2; 5
- c) 12; 50
- d) 1,2; 50

35) Um gerador síncrono de polos lisos está conectado a um barramento infinito de 480V. O gerador possui reatância síncrona de $1,2\Omega$ e resistência de armadura negligenciável. Sabendo que o gerador injeta 80kW no barramento e que opera com ângulo de potência de 30° , o valor de linha da tensão induzida (em V) é de:

Considere: $\text{sen}30^\circ = 1/2$.

- a) 400
- b) $400/3$
- c) $400\sqrt{3}$
- d) $400/\sqrt{3}$

36) A figura seguinte apresenta o circuito magnético de um indutor com N espiras. Nesse caso, o núcleo ferromagnético possui relutância negligenciável e profundidade P. Além disso, os entreferros possuem largura H e distância g.



Considerando que a permeabilidade magnética do ar é μ_0 , a expressão que representa a indutância do indutor é:

- a) $N^2\mu_0 H P/g$
- b) $N^2 g \mu_0/(HP)$
- c) $2N^2 g \mu_0/(HP)$
- d) $N^2\mu_0 HP/(2g)$

37) Um retificador de meia onda controlado é utilizado para alimentar uma carga resistiva qualquer. O retificador é baseado em tiristor, que pode ser considerado ideal, e é alimentado por fonte CA ideal. Sabe-se que a carga resistiva consome corrente média de 10A quando o ângulo de disparo é nulo. O ângulo de disparo necessário para que a corrente média seja reduzida para 7A pode ser expresso por:

- a) $\alpha = \arcsen(2/5)$
- b) $\alpha = \arccos(2/5)$
- c) $\alpha = \arccos(7/10)$
- d) $\alpha = \arcsen(7/10)$

38) Um motor de corrente contínua com excitação separada e resistência de armadura de 2Ω consome 10A de uma fonte de 100V para impor 800RPM a uma determinada carga. Desconsiderando as perdas mecânicas, o valor do conjugado (torque) mecânico (em Nm) desenvolvido pela máquina será de:

- a) 1
- b) 2
- c) $30/\pi$
- d) $60/\pi$

39) Para as instalações elétricas em locais de afluência de público, a NBR 13570 prevê que o esquema de aterramento seja do tipo:

- a) apenas TN-S
- b) apenas TT
- c) TN ou TT
- d) TT ou IT

40) Uma sala de aula possui 8m de comprimento, 6m de largura e 4m de pé-direito. A atividade a ser realizada requer iluminância de 500lux. A relação entre o fluxo luminoso no plano de trabalho e o fluxo total emitido pelas luminárias é de 0,50. Considere a utilização de luminárias equipadas com duas lâmpadas LED tubulares. Cada lâmpada possui um fluxo luminoso nominal de 2.500 lumens. O fator de depreciação é dado pela tabela a seguir para um período de manutenção de 7.500 horas em um ambiente do tipo normal:

Tipo de ambiente	Período de manutenção (h)		
	2.500	5.000	7.500
Limpo	0,95	0,90	0,85
Normal	0,90	0,85	0,80
Sujo	0,80	0,70	0,60

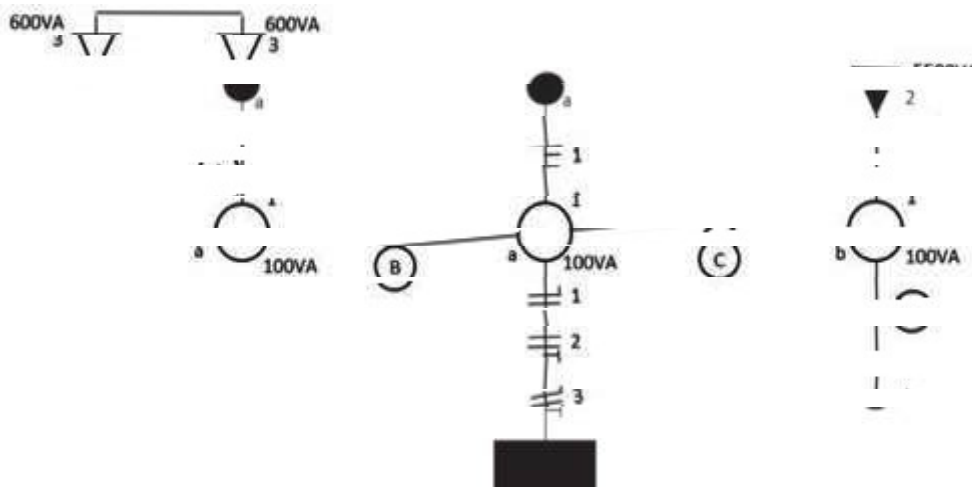
Visando a atender a iluminância requerida, a quantidade necessária de luminárias para essa sala de aula é de:

- a) 10
- b) 12
- c) 13
- d) 16

41) No fornecimento de energia elétrica em baixa tensão, a Light não permite a instalação de motor elétrico sem dispositivo de redução da corrente de partida com potência nominal (em cv) superior a:

- a) 3
- b) 5
- c) 7,5
- d) 10

42) Avalie o sistema representado na figura a seguir:



Considerando condutor de fase (F), condutor neutro (N) e condutor retorno (R), os trechos A, B, C e D, respectivamente, são:

- a) A (circuito 1-RRR, circuito 3-FNT) / B (circuito 1-NRRR, circuito 3-FNT) / C (circuito 1-FN, circuito 2-FFT) / D (circuito 1-FR)
- b) A (circuito 1-FRR, circuito 3-FNT) / B (circuito 1-FNRR, circuito 3-FNT) / C (circuito 1-FNT, circuito 2-FNT) / D (circuito 2-FR)
- c) A (circuito 1-FRR, circuito 2-FNT) / B (circuito 1-FRRR, circuito 3-FNT) / C (circuito 1-NR, circuito 2-FFT) / D (circuito 1-NR)
- d) A (circuito 1-RRR, circuito 3-FN) / B (circuito 1-FNRRR, circuito 3-FN) / C (circuito 1-FR, circuito 2-FFT) / D (circuito 1-FR)

43) Durante uma manutenção de rotina, um eletricista verificou que os condutores de um circuito da instalação estavam com aquecimento excessivo. Ao medir a temperatura do condutor, com isolação de PVC, encontrou 80°C. Ele optou por trocar esse cabo por outro de mesma bitola, porém com isolação de EPR. Sobre essa decisão, é correto afirmar que o(a):

- a) problema da sobrecarga pode ser solucionado
- b) solução depende do tipo de linha elétrica da instalação
- c) sobrecarga não será solucionada se for mantida a mesma bitola
- d) adoção de cabos com isolação de EPR agrava o problema da sobrecarga

44) Considerando um circuito trifásico equilibrado com neutro, em que o valor eficaz da corrente fundamental em cada linha seja igual a 200A, com corrente de 3ª harmônica igual a 60A (THD3 = 30%), a corrente (em A) no condutor neutro terá o valor eficaz de:

- a) 0
- b) 120
- c) 180
- d) 230

45) Segundo o RECON – BT da Light, o dispositivo de proteção diferencial-residual deve ser (assim como a proteção geral de entrada) instalado em caixa padronizada pela empresa, com seu respectivo ambiente também selado. Na proteção geral das entradas individuais e das entradas coletivas, a utilização de disjuntores com dispositivo diferencial-residual (DDR, IDR ou dispositivo diferencial acoplado) deve considerar as condições estabelecidas no RECON. Nesse caso, deve ser adotado, junto à proteção geral de entrada, o sistema de aterramento:

- a) TT
- b) TN-C
- c) TN-S
- d) TN-C-S

46) Um motor de indução gaiola, trifásico, cujas três bobinas estão ligadas em triângulo absorve da rede uma corrente de partida com valor eficaz de 90A. Se ele for ligado em estrela, sua nova corrente de partida e seu torque de partida sofrerão, respectivamente, redução de:

- a) $\sqrt{3}$; $\sqrt{3}$;
- b) $\sqrt{3}$; $1/3$
- c) $1/3$; $\sqrt{3}$
- d) $1/3$; $1/3$

47) Os equipamentos A, B e C foram conectados em paralelo a uma fonte de tensão senoidal de valor eficaz de 200V. Considerando os dados de potência aparente (S) e o fator de potência (fp) de cada um, a corrente total (em A) eficaz solicitada pelos equipamentos, se ligados ao mesmo tempo, será de:

Considere:

Equipamento A tem $S = 10.000$ VA e $fp = 0,8$ indutivo;
Equipamento B tem $S = 8.000$ VA e $fp = 0,6$ capacitivo;
Equipamento C tem $S = 6.000$ VA e $fp = 1,0$.

- a) 62
- b) 94
- c) 120
- d) 112,6

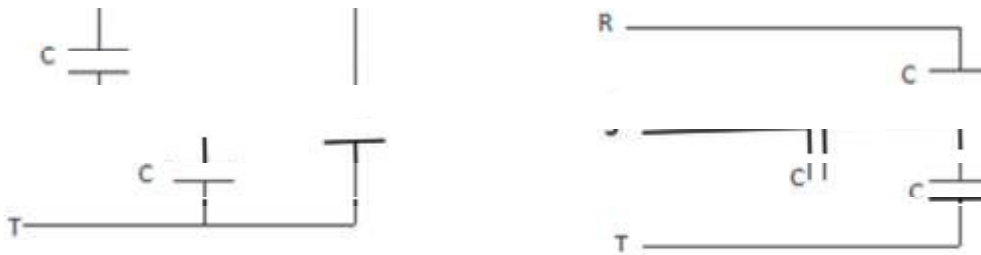
48) Há três transformadores de potência monofásicos, com relação de espiras $N_1/N_2 = 62$, onde N_1 é o número de espiras do enrolamento primário e N_2 é o número de espiras do enrolamento secundário. Após conectados, formarão uma ligação triângulo no primário e uma ligação estrela no secundário. Caso seja aplicada ao primário tensão entre fases de 13.800V, a tensão entre fases (em V), no secundário, será de:

- a) 128
- b) 222
- c) 385
- d) 666

49) Segundo a Resolução Normativa nº 569, de 23 de julho de 2013, o fator de potência de referência “fR”, indutivo ou capacitivo, tem como limite mínimo permitido, para as unidades consumidoras do grupo A, o valor de:

- a) 0,95
- b) 0,92
- c) 0,85
- d) 0,82

50) Três capacitores (C), com reatância de 60Ω cada um, e tensão nominal de 200V eficazes, foram conectados em triângulo a uma rede trifásica (R, S, T) de 200V eficazes, entre fases. Posteriormente, foram conectados em estrela à mesma rede, conforme representado a seguir:



A potência reativa (em Var) total gerada por esse banco na primeira e na segunda representação, respectivamente, são iguais a:

- a) 2.000; 2.000/3
- b) $2.000\sqrt{3}$; 2.000
- c) 2.000; $2.000/\sqrt{3}$
- d) $2.000\sqrt{3}$; 2.000/3

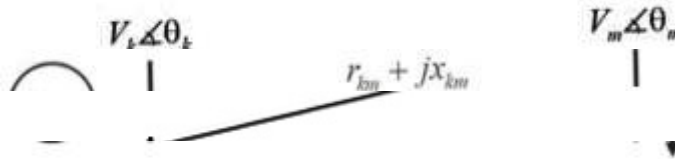
51) Para que uma máquina síncrona trifásica, conectada a uma instalação industrial, possa corrigir seu fator de potência indutivo para valores mais próximos da unidade, deve-se ligá-la como:

- a) gerador e acioná-la com rotação acima da síncrona
- b) gerador e acioná-la com rotação abaixo da síncrona
- c) motor e diminuir a corrente de campo para subexcitá-la
- d) motor e aumentar a corrente de campo para superexcitá-la

52) Após cumprir todos os requisitos obrigatórios, o proprietário de uma usina está pronto para se interligar de forma paralela a um sistema elétrico de potência (SEP). O objetivo do proprietário é vender energia a partir do momento em que seus geradores síncronos (GER) se conectarem ao SEP. Para que o proprietário alcance o objetivo de vender energia, deve-se ajustar a corrente de armadura do GER até que a tensão terminal seja igual à tensão de linha do SEP. Já a sequência de fases do GER deverá ser:

- a) diferente do SEP e a frequência do GER deverá ser ligeiramente maior que a do SEP
- b) diferente do SEP e a frequência do GER deverá ser ligeiramente menor que a do SEP
- c) a mesma do SEP e a frequência do GER deverá ser ligeiramente menor que a do SEP
- d) a mesma do SEP e a frequência do GER deverá ser ligeiramente maior que a do SEP

53) A figura a seguir representa um sistema elétrico de potência equilibrada, em que a topologia do sistema elétrico é conhecida, assim como os parâmetros da linha de transmissão ($r_{km} + jx_{km}$). Após executar um programa de análise de redes ou um programa de fluxo de potência, obteve-se como resultado as tensões nas barras “k” e “m”, em módulo e ângulo:



Sabendo que:

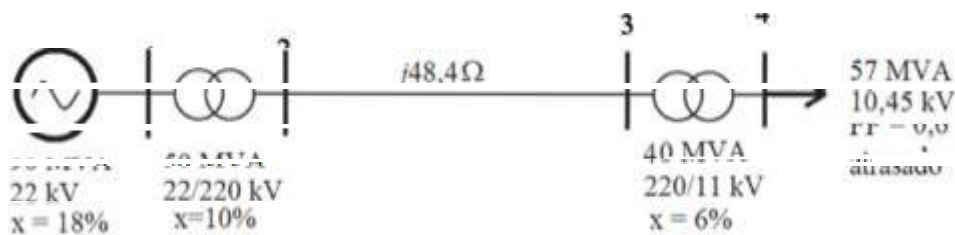
$$g_{km} + jb_{km} = \frac{1}{r_{km} + jx_{km}}$$

A relação sobre a perda de potência ativa na linha de transmissão é:

- a) $P_{perdas} = (V_k^2 + V_m^2)g_{km} - 2V_kV_mg_{km} \cos(\theta_k - \theta_m)$
- b) $P_{perdas} = (V_k^2 + V_m^2)g_{km} + 2V_kV_mg_{km} \cos(\theta_k - \theta_m)$
- c) $P_{perdas} = (V_k^2 + V_m^2)g_{km} - 2V_kV_mg_{km} \cos(\theta_k + \theta_m)$
- d) $P_{perdas} = (V_k^2 - V_m^2)g_{km} + 2V_kV_mg_{km} \cos(\theta_k - \theta_m)$

54) Para o diagrama unifilar de um sistema de potência trifásica, ambos os transformadores têm conexão Y/Y e são compostos por um banco de transformadores monofásicos, conforme figura a seguir.

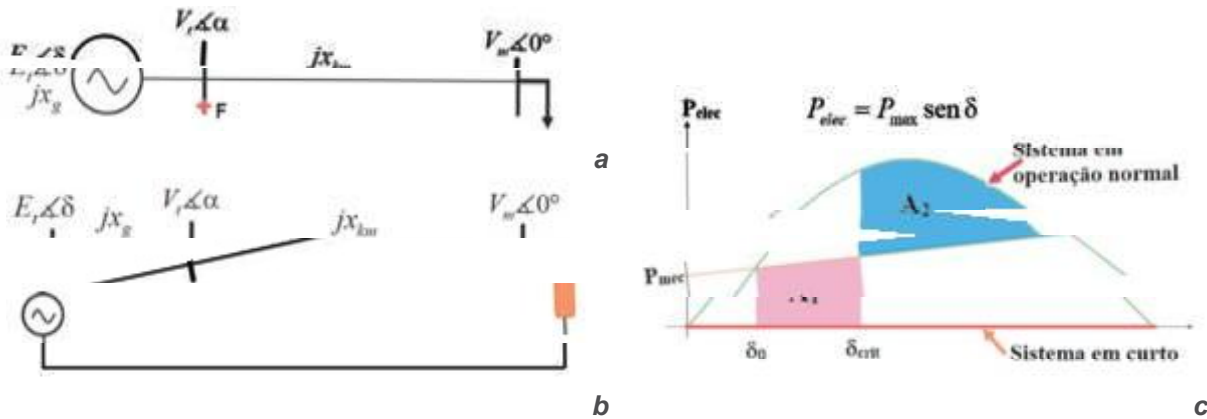
Considere como potência base 100MVA e tensão base no lado do gerador de 22kV.



A impedância equivalente por unidade (em pu) vista pelo gerador (barra 1) até a carga (barra 4), o módulo da corrente que passa pela linha de transmissão (em pu) e as perdas na linha (em MW), respectivamente, são:

- a) 0,65; 0,6; 3,6
- b) 0,65; 0,8; 6,4
- c) 0,45; 0,6; 0
- d) 0,45; 0,8; 0

55) Seja um sistema elétrico de potência, tal como mostra a figura a, em que a potência elétrica transmitida do gerador até a barra “m” é mostrada na figura c, denominada como em operação normal. A tensão interna do gerador e sua reatância são apresentadas na figura b. Ao acontecer um curto-circuito franco no ponto “F” ou na barra “t”, a potência a ser transmitida durante o curto seria zero (sistema em curto).



De acordo com o critério das áreas iguais, o sistema tem a possibilidade de resistir a essa perturbação e manter-se estável somente se o curto-circuito for extinto até o ângulo crítico (δ_{crit}), isto é, quando a área $A_1 \leq A_2$. De acordo com as premissas indicadas, a expressão para o ângulo crítico (δ_{crit}) é:

- a) $\delta_{crit} = \arccos[\frac{\pi \delta_{v,}}{\delta_{v,}} \delta_{v,}] \text{ rad}$
- b) $\delta_{crit} = \arcsen[\frac{\pi \delta_{v,}}{\delta_{v,}} \delta_{v,}] \text{ rad}$
- c) $\delta_{crit} = \arccos[\frac{\pi \delta_{v,}}{\delta_{v,}} \delta_{v,}] \text{ rad}$
- d) $\delta_{crit} = \arccos[\frac{\pi \delta_{v,}}{\delta_{v,}} \delta_{v,}] \text{ rad}$

56) As informações indicadas nas tabelas a seguir mostram ensaios de um motor de indução trifásico em Y de 20HP, 4 polos, 380V, 60Hz, de classe N, da NBR 7094.

Teste a Vazio	
$V_T = 380V$	$I_A = 10,0A$
$f = 60Hz$	$I_B = 10,3A$
$P_{entrada} = 950W$	$I_C = 9,7A$

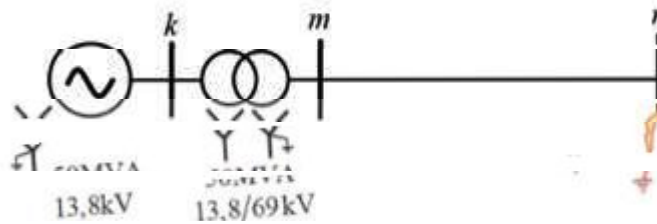
Teste a rotor Bloqueado	
$V_T = 30V$	$I_A = 35,2A$
$f = 15Hz$	$I_B = 35,0A$
$P_{entrada} = 1200W$	$I_C = 34,8A$

Teste de corrente contínua: $V_{cc} = 10,0V$ e $I_{cc} = 20,0A$

De acordo com as informações de ensaios do motor de indução, o valor da resistência de armadura por fase (R_1), as perdas totais no cobre do estator (P_{PCE}) e as perdas rotacionais ($P_{rotacionais}$), respectivamente, são:

- a) $0,5\Omega$; 50W; 900W
- b) $0,5\Omega$; 150W; 800W
- c) $0,25\Omega$; 75W; 875W
- d) $0,25\Omega$; 25W; 925W

57) Conforme figura a seguir, um sistema elétrico é formado por um gerador de 50MVA e 13,8kV, ligado em estrela, aterrado e conectado a um transformador estrela/estrela-aterrada de 50MVA e 13,8/69kV. Esse transformador está conectado a uma linha de transmissão. Ao final da linha ocorre um curto-circuito monofásico a terra na fase *a*.

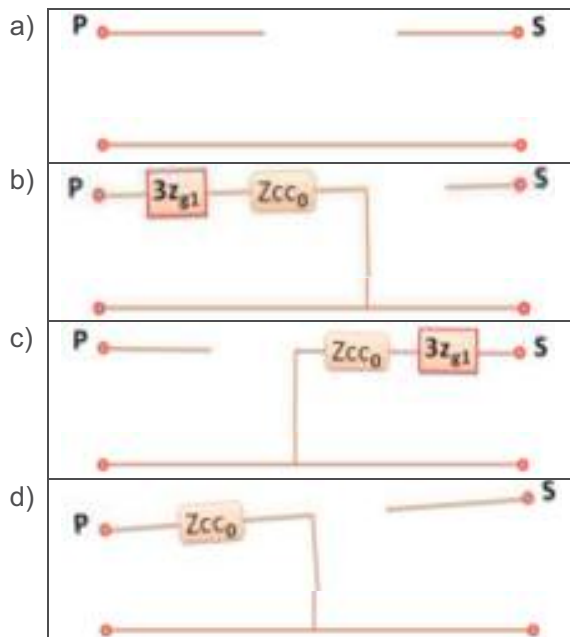


	Seq. positiva	Seq. negativa	Seq. zero
Gerador [pu]	0,20	0,20	0,05
Transformador [pu]	0,10	0,10	0,10
Linha de transmissão [pu]	0,10	0,10	0,30
Potência base: 50 MVA; Tensão base gerador: 13,8 kV; tensão base na linha: 69 kV			

Considerando o transformador de núcleo envolvente e os dados apresentados, a corrente (em pu) nessa fase (I_a) de curto-circuito será:

- a) 15/8
- b) 8/15
- c) 1/2
- d) 0

58) Considerando que o primário está ligado em estrela aterrada com impedância de aterramento, e o secundário está ligado em delta, o circuito equivalente de sequência zero para um transformador trifásico de núcleo envolvente pode ser representado por:

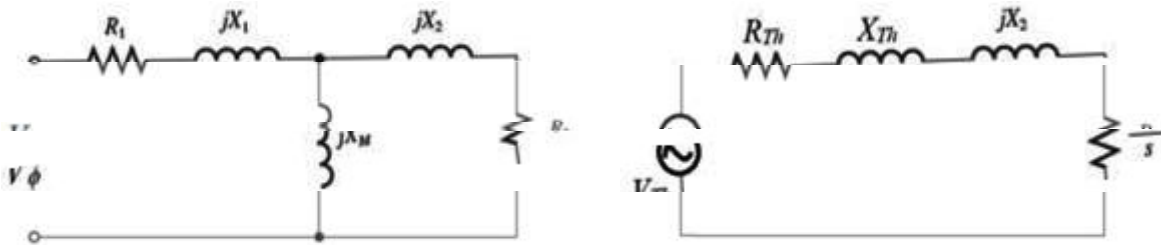


59) Um gerador síncrono trifásico de ímã permanente de 8kW produz tensão de linha a vazio de 208V e 60Hz, quando é acionado à velocidade de 1800rpm. Quando está operando na velocidade nominal e alimentando uma carga resistiva trifásica conectada em Y, observa-se que a sua tensão de linha no terminal é de 190V e sua potência de saída é de 6,6kW. O número de polos do gerador e a corrente de armadura (I_A) por fase nas condições de funcionamento atual, respectivamente, são:

Considere: Raiz(3) = 1,73.

- a) 4; \approx 20A
 b) 4; \approx 35A
 c) 6; \approx 20A
 d) 6; \approx 35A

60) De acordo com os valores medidos dos ensaios realizados em um motor de indução trifásico, é possível obter as informações dos parâmetros por fase, tal como são mostrados nas figuras a seguir:



V_{Th} e Z_{Th} são a tensão e impedância de Thevenin, respectivamente, dadas por:

$$V_{Th} = V_{\phi} \frac{X_M}{\sqrt{R_1^2 + (X_1 + X_M)^2}}; \quad Z_{Th} = R_{Th} + jX_{Th} = \frac{jX_M(R_1 + jX_1)}{R_1 + j(X_1 + X_M)}$$

A expressão correta para o conjugado de partida é:

- a) $\tau_{partida} = \frac{3V_{Th}^2 R_2}{\omega_{sinc} [(R_{Th} + R_2)^2 + (X_{Th} + X_2)^2]}$
 b) $\tau_{partida} = \frac{V_{Th}^2 R_2}{\omega_m [(R_{Th} + R_2)^2 + (X_{Th} + X_2)^2]}$
 c) $\tau_{partida} = \frac{3V_{Th}^2 R_2}{\omega_m \sqrt{(R_{Th} + R_2)^2 + (X_{Th} + X_2)^2}}$
 d) $\tau_{partida} = \frac{3V_{Th}^2 R_2}{\omega_{sinc} \sqrt{(R_{Th} + R_2)^2 + (X_{Th} + X_2)^2}}$